



Труды издаются
с декабря 2015 г.

Выходят 2 раза в год.

Учредитель
ФГБОУ ВО «Ижевская
государственная
сельскохозяйственная
академия»

Свидетельство о регистрации
ЭЛ № ФС 77-67572

Адрес редакции,
издательства:
426069, г. Ижевск,
ул. Студенческая, 11.
Тел. 8 (3412) 77-16-45.
E-mail: rio.isa@list.ru

Ответственность
за содержание статей несут
авторы публикаций.

Верстка А.А. Волковой,
Редактор И.М. Мерзлякова

Дата выхода в свет
25.06.2021.
Электронное издание.

Объем данных 48 Мб.
Системные требования: PC не
ниже класса Pentium I; 32 Mb
RAM; свободное место на HDD
60 Mb; Microsoft® Windows®
98, второе издание, Windows
версии Millennium, Windows NT
Workstation 4.0 с Service Pack 6,
Windows 2000 Professional с
Service Pack 2, Windows XP
Professional или Home, или
Windows XP Tablet PC; Adobe
Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,
2021

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ СТУДЕНТОВ ИЖЕВСКОЙ ГСХА

№ 1 (12)

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2021

УДК 378.663:001(06)
ББК 74.58
Н 34

Главный редактор
доктор техн. наук, доцент *А. А. Брацихин*

Научный редактор
канд. с.-х. наук, доцент *Н. М. Итешина*

Н 34

Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – № 1 (12). – Режим доступа к сборнику: свободный.

В сборнике представлены статьи, освещающие результаты научных работ студентов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Студенческие исследования затрагивали различные области научного знания: агрономия, механизация сельского хозяйства, энергетика и электрификация, зоотехния, ветеринарная медицина, технологии и оборудование пищевых и перерабатывающих производств, экономические науки.

Издание предназначено для студентов высших учебных заведений.

УДК 378.663:001(06)
ББК 74.58

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

УДК 631.45: 633.15

Д. В. Акборисов, студент 3-го курса агрономического факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент В. И. Макаров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Связь урожайности кукурузы с агрохимическими свойствами почв в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА»

Земельный участок характеризуется пестротой плодородия почв по урожайности зеленой массы кукурузы и всем изученным агрохимическим показателям. Дифференциация пахотного слоя почв была слабой, за исключением рН солевой вытяжки. Наиболее тесная корреляционная связь урожайности кукурузы связана с содержанием в почвах обменного аммония ($r = 0,71-0,72$) и обменного калия ($r = 0,56-0,61$).

Кукуруза – одна из важнейших зерновых культур с широким спектром использования на продовольственные, кормовые и технические цели. Широко используется для получения крахмала, спирта и масла. Кукурузное зерно в основном идет на корм скоту и птице. В животноводстве Удмуртии кукуруза является основной кормовой культурой. Урожайность культуры в условиях Удмуртской Республики остаётся на низком уровне, что связано с уровнем плодородия зональных почв [1, 2, 5, 7].

Целью исследований явилось изучение влияния агрохимических свойств почв пахотного горизонта на урожайность силосной массы кукурузы.

Для достижения цели необходимо было решить задачи:

1. Определить уровень плодородия почв по агрохимическим показателям.
2. Установить связь урожайности силосной массы кукурузы с агрохимическими свойствами.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2020 г. в АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики. В опыте возделывалась кукуруза Каскад 166. Система обработки в севообороте минимальная. Глубина ежегодной обработки дисковыми или плоскорезными орудиями составляет 12–14 см. На основе рекогносцировочных исследований было заложено 10 ключевых площадок, на которых уровень плодородия почв по агрохимическим показателям отличался. Размеры ключевых площадок 10 × 10 м.

Почвенные пробы отбирались с помощью почвенного бура на глубинах 0–10 и 10–20 см. Агрохимические анализы были выполнены в аналитической лаборатории агрономического факультета по общепринятым методикам [6].

Результаты исследований. Урожайность сельскохозяйственных культур является основным показателем, характеризующим уровень плодородия почв. В 2020 г. сложились благоприятные агроклиматические условия, что позволило получить биологи-

ческую урожайность зелёной массы 33,4 кг/10 м² по 10 ключевым площадкам в среднем. При этом количество зелёной массы по отдельным ключевым площадкам варьировало в диапазоне от 11,4 до 52,8 кг/10 м².

Основной причиной нестабильности урожайности кукурузы на отдельных ключевых площадках является сильная не выравненность пахотного угодья по всем изучаемым агрохимическим показателям (табл. 1).

К примеру, в верхнем десятисантиметровом слое почвы рН солевой вытяжки варьировало в пределах трёх групп агрохимической классификации: от сильнокислой до слабокислой [1]. Содержание подвижного фосфора входило в пределы трёх, а калия четырёх групп. Сумма поглощённых оснований варьировала от средней до очень высокой, а степень насыщенности почв основаниями – от повышенной до высокой. В то же время, многие физико-химические свойства отличались слабо.

Таблица 1 – Парный корреляционный анализ урожайности кукурузы с агрохимическими свойствами почв (АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА», 2020 г.)

Агрохимический показатель	Глубина пахотного горизонта			
	0–10 см		10–20 см	
	диапазон значений	r	диапазон значений	r
рН солевой вытяжки, ед.	4,53–5,52	0,22	5,23–5,60	0,02
Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г	1,94–3,41	0,03	1,90–3,41	0,17
Сумма поглощенных оснований, ммоль/100 г	12,2–34,9	0,23	11,9–37,2	0,37
Ёмкость катионного обмена, ммоль/100 г	15,6–38,1	0,24	15,0–40,4	0,38
Степень насыщенности основаниями, %	78,1–94,1	0,23	77,7–93,2	0,21
Содержание подвижного фосфора, мг/кг	102–393	0,14	107–463	0,17
Содержание обменного калия, мг/кг	81–389	0,56	66–294	0,61
Содержание гумуса, %	1,79–3,63	0,34	1,42–3,37	0,14
Содержание нитратов, мгN/кг	2,0–3,63	-0,02	1,5–22,4	-0,11
Содержание обменного аммония, мгN/кг	20,4–32,2	0,72	15,3–32,2	0,71
Содержание минерального азота, мгN/кг	22,4–32,2	0,28	17,8–49,5	0,33
Индекс окультуренности, ед.	0,37–1,12	0,40	0,30–1,00	0,34

Для десятисантиметрового слоя достоверные коэффициенты корреляции установлены с содержанием в почве гумуса ($r = 0,34$), обменного аммония ($r = 0,72$), обменного калия ($r = 0,56$), а также по индексу окультуренности ($r = 0,40$). Близкие результаты были получены и в других исследованиях [3, 4].

В то же время агрохимические свойства нижнего слоя пахотного горизонта в большей степени влияли на продуктивность зелёной массы кукурузы. Выявлены достоверные корреляционные связи с содержанием в почве обменного аммония ($r = 0,71$), обменного калия ($r = 0,61$), суммы поглощённых оснований ($r = 0,37$), ёмкости катионного обмена ($r = 0,38$), содержанию минерального азота ($r = 0,33$) и индекса окультуренности ($r = 0,34$).

Выводы. Таким образом, пашня характеризуется пестротой плодородия почв по урожайности зеленой массы кукурузы и всем изученным агрохимическим показателям.

По данным исследований агрохимические показатели пахотных горизонтов 0–10 и 10–20 практически не отличаются, за исключением менее кислой среды двадцатисантиметрового слоя. Наиболее тесная корреляционная связь урожайности кукурузы связана с содержанием в почвах обменного аммония ($r = 0,71-0,72$) и обменного калия ($r = 0,56-0,61$).

Список литературы

1. Макаров, В. И. Агрохимическое обследование и мониторинг плодородия почв: учеб. пособие / В. И. Макаров, А. Н. Исупов. Электронные данные. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – 188 с.
2. Макаров, В. И. Агроэкологическая оценка почв СПК «Дружба» Дебесского района Удмуртской Республики / В. И. Макаров, А. Н. Иванов, А. А. Юскин // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. Т. 1. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 71–75.
3. Макаров, В. И. Дифференциация обрабатываемого слоя почв в системе минимальной обработки и его влияние на урожайность ячменя / В. И. Макаров, Д. С. Дергейм // Агроэкологические и экономические аспекты применения средств химизации в условиях биологизации и экологизации сельскохозяйственного производства: м-лы 52-ой Междунар. очно-заочной науч. конф. молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов 24–25 окт. 2018 г. – М.: ВНИИА, 2018. – С. 127–129.
4. Макаров, В. И. Дифференциация почв в системе минимальной обработки (на примере АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА») / В. И. Макаров // Аграрная наука сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 58–62.
5. Макаров, В. И. Нитрификационная способность дерново-подзолистых почв Удмуртии / В. И. Макаров, Т. Н. Галева // Аграрная наука – сельскому хозяйству: м-лы XII Междунар. науч.-практ. конф. (7–8 февр. 2017 г.). Кн. 2. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2017. – С. 178–179.
6. Макаров, В. И. Основной агрохимический анализ почв (с сервисной программой обработки результатов лабораторных испытаний) / В. И. Макаров. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 54 с.
7. Шитова, А. Ф. Влияние агрохимических свойств дерново-подзолистых почв на урожайность кукурузы в АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» / А. Ф. Шитова, В. И. Макаров // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 1. Биологические науки: м-лы III Междунар. молодежной науч.-практ. конф. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018. – С. 82–87.

УДК 631.445.24:631.41

Д. А. Алексеева, студентка 134 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. Н. Исупов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изменение агрохимических свойств дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы под влиянием различных доз извести

Изучалось влияние известкования в различных дозах на физико-химические и агрохимические показатели дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы. Установлено, что внесение любых, даже относительно небольших, доз извести благоприятно сказывается на свойствах этой почвы.

Дерново-подзолистые почвы имеют избыточную кислотность, в результате чего подавляется жизнедеятельность микроорганизмов, затрудняется развитие аммонифицирующих и нитрифицирующих бактерий, условия для жизни растений становятся малопродуктивными, поэтому такие почвы необходимо известковать [1, 2, 6, 7, 11, 12]. В результате известкования почва обогащается обменными основаниями – кальцием и магнием и тем самым снижается ее кислотность, улучшаются агрохимические свойства, усиливается жизнедеятельность микроорганизмов, разлагающих органические вещества [3–5, 8–10].

Цель – выявить влияние различных доз извести на биологические свойства дерново-среднеподзолистой почвы.

Материалы и методы. Полевые исследования по изучению влияния различных доз извести на биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы проводились на территории учебно-опытного хозяйства АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» в 2020 г. При закладке опыта почва была среднекислой ($\text{pH}_{\text{KCl}} - 4,6$); гидролитическая кислотность – 4,38 ммоль/100 г почвы, сумма обменных оснований – 8,9 ммоль/100 г почвы, степень насыщенности почв основаниями – 69 %. Содержание подвижного фосфора и обменного калия по методу Кирсанова – 64 и 71 мг/кг соответственно, что соответствует среднему содержанию подвижного фосфора и низкому содержанию обменного калия. Содержание гумуса – 2,0 %, что соответствовало средней гумусированности почвы.

Опыт однофакторный, заложен в шестикратной повторности, размещение делянок со смещением. Форма делянки квадратная, учетная площадь делянки 1 м². Схема микрополевого опыта включает в себя пять вариантов: контроль, 0,25 г.к., 0,5 г.к., 1 г.к., 1,5 г.к. Расчет доз извести был проведен по гидролитической кислотности почвы. В опыте возделывался клевер красный.

Результаты исследования. В результате использования извести в различных дозах происходят планомерные изменения физико-химических и агрохимических свойств изучаемой почвы.

Так, при внесении 0,25 дозы извести кислотность (pH_{KCl}) уменьшилась на 0,06 единицы по отношению к контролю; гидролитическая кислотность (Нг) – на 0,28 ммоль/100 г; сумма обменных оснований (S) возросла на 0,66 ммоль/100 г; степень насыщенности почвы основаниями (V) – на 3 %; содержание гумуса увеличилось на 0,03 %; содержание аммонийного азота (N-NH₄), подвижного фосфора (P₂O₅) и обменного калия (K₂O) – на 0,6 мг/кг, 2,3 мг/кг и 5 мг/кг соответственно.

При внесении 0,5 дозы извести, кислотность уменьшилась на 0,07 единицы по отношению к контролю; гидролитическая кислотность – на 0,39 ммоль/100 г; сумма обменных оснований возросла на 0,75 ммоль/100 г; степень насыщенности почвы основаниями – на 4 %; содержание гумуса увеличилось на 0,04 %; содержание аммонийного азота, подвижного фосфора и обменного калия – на 4,8 мг/кг, 3,5 мг/кг и 43 мг/кг соответственно.

При внесении 1 дозы извести кислотность уменьшилась на 0,11 единицы по отношению к контролю; гидролитическая кислотность – на 0,43 ммоль/100 г; сумма обменных оснований возросла на 0,68 ммоль/100 г; степень насыщенности почвы основаниями – на 4 %; содержание гумуса увеличилось на 0,06 %; содержание аммонийного азота, подвижного фосфора и обменного калия – на 6,5 мг/кг, 5,7 мг/кг и 49 мг/кг соответственно.

Таблица 1 – Влияние различных доз извести на агрохимические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы

Вариант (доза извести)	Физико-химический свойства				Агрохимические свойства			
	pH _{KCl}	Нг	S	V	Гумус	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
	ед.	ммоль/100 г		%	%	мг/кг		
Контроль	5,10	2,50	9,82	80	1,55	16,7	49,0	133
0,25 г.к.	5,16	2,22	10,48	83	1,58	17,3	51,3	138
0,5 г.к.	5,17	2,11	10,57	84	1,59	21,5	52,5	176
1,0 г.к.	5,21	2,07	10,50	84	1,61	23,2	54,7	182
1,5 г.к.	5,34	2,04	11,18	85	1,72	24,8	57,3	195
НСР ₀₅	0,01	0,1	0,2	1,0	0,03	0,6	0,8	10

При внесении 1,5 дозы извести кислотность уменьшилась на 0,24 единицы по отношению к контролю; гидролитическая кислотность – на 0,46 ммоль/100 г; сумма поглощенных оснований возросла на 1,36 ммоль/100 г; степень насыщенности почвы основаниями – на 5 %; содержание гумуса увеличилось на 0,17 %; содержание аммонийного азота, подвижного фосфора и обменного калия – на 8,1 мг/кг, 8,3 мг/кг и 62 мг/кг соответственно.

Выводы. Использование различных доз извести снизило показатели кислотности почвы, увеличило сумму поглощенных оснований и степень насыщенности почв основаниями по отношению к контролю на 0,24 ед., 0,46, 1,36 ммоль/100 г почвы и на 5 % соответственно, а также улучшило агрохимические свойства почвы.

Список литературы

1. Минеев, В. Г. Агрохимия / В. Г. Минеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, – 2004. – 720 с.
2. Исупов, А. Н. Эффективность использования сыромолотой извести на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Удмуртской Республики / А. Н. Исупов, А. С. Башков, Д. В. Белослудцев // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 4 (24). – С. 52–57.
3. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.
4. Исупов, А. Н. Эффективность использования сыромолотой извести на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Удмуртской Республики / А. Н. Исупов, А. С. Башков, Д. В. Белослудцев // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 4 (24). – С. 52–57.
5. Козловский, Е. В. Известкование почв / Е. В. Козловский, А. Н. Небольстин, Ю. В. Алексеев, П. А. Чуриков. – Ленинград: Колос, 1983. – 286 с.
6. Лиелманис, Я. Д. Агротехника клевера в западных и северо-западных районах СССР / Я. Д. Лиелманис, Ф. И. Янсон, А. А. Лацис, Г. П. Сакс. – Ленинград: Колос, 1969.
7. Макаров, В. И. Связь форм аммония с агрохимическими свойствами почв в Нижневятском природно-сельскохозяйственном округе / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Агрохимический вестник. – 2020. – № 5. – С. 65–70.
8. Башков, А. С. Влияние извести на выделение углекислого газа из дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность сельскохозяйственных культур / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству. м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 10–13.

9. Башков, А. С. Изучение влияния связи калийного состояния дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайности сена однолетних трав при известковании и применении минеральных удобрений / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 14–17.

10. Макаров, В. И. Влияние плодородия почв Удмуртии на урожайность полевых культур (на примере земель АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА») / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти ученых: А. И. Горбылевой, Ю. П. Сиротина и В. И. Тюльпанова. – 2019. – С. 87–89.

11. Исупов, А. Н. Динамика изменения кислотности дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в зависимости от года действия извести / А. Н. Исупов // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, заслуж. деят. науки Удмуртской Республики, почет. раб. высшей школы РФ профессора Вячеслава Павловича Ковриго. – 2018. – С. 155–157.

12. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.

УДК 635.25:631.5

Ю. А. Андреева, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Тутова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение способов выращивания лука репчатого

Рассмотрены разные способы выращивания лука репчатого. Выращивание лука репчатого в двухлетней культуре выявило, что наибольшая урожайность получена при выращивании сорта Шетана при ранневесеннем сроке посадки севка.

Лук репчатый является ценным продуктом питания, который имеет большое значение в жизни человека. В России лук выращивают повсеместно, возделывая как одно-, двух- и трехлетнюю культуру. Выращивают лук репчатый различными способами. Самыми распространенными являются посев семян лука на репку, посадка лука-севка, посадка выборком [1–12].

Целью является изучение материалов и литературных источников для того, чтобы изучить, какими методами и способами выращивают репку лука.

Материалы и методы. Теоретический анализ источников научной литературы. В 2020 г. в условиях Удмуртской Республики изучалась продуктивность лука репчатого. Исследовались сорта (фактор А): Штуттартер Ризен (к), Геркулес, Шетана и сроки посадки севка (Фактор В): ранневесенний (05.05), через 5 дней (10.05) (к) и через 10 дней (15.05). Лук-репка выращивался по двухлетней технологии возделывания.

Результаты исследований. К однолетней культуре относят выращивание семенами. При этом способе семена (чернушки) высевают в почву рано весной, когда мож-

но обрабатывать почву, или же под зиму, на глубину 1,5–2,0 см. Во время ухода за посевами проводят довсходовое боронование, далее по необходимости проводят прореживание, прополку, поливы, обрабатывают удобрениями и пестицидами. Уборку проводят после массового полегания листьев, когда наружные чешуйки луковицы приобретают соответствующую окраску [2–4, 6–8].

Двухлетняя культура получила более широкое распространение. Она заключается в том, что в первый год выращивают из семян лук-севок диаметром до 3 см, а на второй год из севка выращивают лук-репку. При выращивании севка посев семян проводят в ранние сроки. Семена заделывают на глубину от 1 до 2,5 см с прикатыванием. Норма высева 60–100 кг/га. При таком посеве будет загущение посева и увеличится выход стандартной продукции. Далее уход состоит в бороновании сетчатыми боронами поперек рядков, в уничтожении почвенной корки и сорняков, рыхлении междурядий и борьбой с вредными организмами. Уборку проводят однофазным способом, используя машины ЛКГ-1,4 и ЛКГ-1,8. Также проводят отминку листьев, очистку вороха от примесей и сортировку севка по размеру [2, 4, 6, 7].

Затем при выращивании из севка лука-репки, севок также сажают рано весной, когда можно начинать полевые работы, сразу после посева семян на севок. Высадку проводят сеялкой СЛН-8А с глубиной заделки 2–3 см [8–12].

При посадке лука выборком основную продукцию получают лук на зелень. Посадку проводят рано весной севком или репкой загущенным способом [2–4, 6–10].

При трехлетней культуре в первый год из семян получают севок, на второй год из севка выращивают выборки, а на третий получают лук-репку. При высадке лука-репки образуется цветоносная стрелка с семенами. Цветонос образуется, когда завершено образование листьев, и они начинают отмирать [1–10].

Основным показателем сельскохозяйственных культур является урожайность. Изучение урожайности сортов лука выявило, что срок посадки не оказал существенного влияния на урожайность лука репчатого (табл. 1). Однако наблюдалась тенденция увеличения этого показателя при самом раннем сроке посадки севка лука репчатого и снижения при самом позднем сроке.

Таблица 1 – Урожайность лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка, кг/м²

Фактор В	Штуттгарт-тер ризен (к)		Шетана		Геркулес		Отклонения по фактору А		Среднее по фактору В	
	среднее	откл.	среднее	откл.	среднее	откл.	Шетана	Геркулес	среднее	откл.
Ранневесенний	2,77	-0,42	3,94	1,20	2,79	-0,07	1,18	0,02	3,17	0,24
Через 5 дней (к)	3,19	0,00	2,75	0,00	2,86	0,00	-0,44	-0,33	2,93	0,00
Через 10 дней	2,89	-0,30	2,68	-0,07	2,26	-0,59	-0,21	-0,63	2,61	-0,32
НСР ₀₅ част. разл.	1,07						1,07		–	–
Среднее А	2,95	–	3,12	–	2,63	–	0,18	-0,31	–	–
НСР ₀₅ фактора	–	–	–	–	–	–	0,62		–	F _φ < F ₀₅

В среднем по сортам лук репчатый Шетана превосходил контрольный сорт по урожайности на 0,18 кг/м², а Геркулес уступал на 0,31 кг/м². Выращивание лука репчатого

Шетана при посадке севка в ранневесенний срок выявилось увеличение урожайности на 1,20 кг/м² (контроль 2,75 кг/м²) при НСР₀₅ частных различий 1,07 кг/м².

Выводы. Существует множество способов выращивания лука-репки. Самым распространенным является двулетняя культура, при которой в первый год получают лук-севок, а затем на второй год из него получают репку лука. Существенно большая урожайность получена при выращивании лука репчатого Шетана при ранневесеннем сроке посадки севка.

Список литературы

1. Андреева, Ю. О. Содержание витамина С в луке репчатом в зависимости от сроков посадки [Электронный ресурс] / Ю. О. Андреева; науч. рук. Т. Н. Тутова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 1(10). – С. 8–11.
2. Бахтиева, Л. И. Влияние срока посева на урожайность и качество продукции сортов лука репчатого при выращивании однолетним способом: [Электронный ресурс] / Л. И. Бахтиева; н// Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – № 1 (2). – С. 3–4.
3. Воробьева, А. А. Репчатый лук / А. А. Воробьева. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 46 с.
4. Губанова, В. М. Практикум по овощеводству: учеб. пособ. / В. М. Губанова. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. – 316 с.
5. Значение овощей в питании человека [Электронный ресурс]. – URL: <https://vseoede.net/?p=123> (дата обращения: 18.10.20).
6. Иванов, А. В. Урожайность сортов лука репчатого при однолетнем способе выращивания в условиях Удмуртской Республики / А. В. Иванов; науч. рук. А. М. Швецов // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: м-лы Всероссийской студенческой научной конференции, 18–21 марта 2014 г. // ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014. – С. 15–17.
7. Котов, В. П. Овощеводство: учебное пособие / В. П. Котов, Н. А. Адрицкая, Н. М. Пуць [и др.]; под ред. В. П. Котова, Н. А. Адрицкой. – 5-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. – 496 с.
8. Лабораторный практикум по дисциплине «Овощеводство» (технология выращивания, хранения, переработки): учеб. пособ. / Сост. Т. И. Михалева [и др.]. – Курск: Курская ГСХА, 2017. – 236 с.
9. Папонов, А. Н. Все об овощах / А. Н. Папонов, Е. П. Захарченко // Новая энциклопедия дачника. – М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2000. – 416 с.
10. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посадки севка на урожайность лука репчатого // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 43–48.
11. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 86–90.
12. Тутова, Т. Н. Влияние срока посадки севка на урожайность и качество сортов лука репчатого / Т. Н. Тутова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 159–163.

УДК 635.25:631.563

Ю. А. Андреева, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н. И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оптимальные условия хранения лука репчатого

Рассмотрены питательные свойства, химический состав лука репчатого. Сроки его уборки и режимы хранения.

Репчатый лук – ценный продукт питания. Он играет большое значение в жизни человека. Лук содержит в своем составе много аминокислот, очень важных для организма человека, таких, как валин, аргинин, гистидин, небольшое количество яблочной, лимонной и янтарной кислот, которые обладают антибиотическими свойствами [1, 2].

Из всех свежих овощей, которые человек потребляет, лук занимает особое место в рационе в зимне-весенний период. Лук используют в свежем, жареном, печеном, вареном виде, как отдельное блюдо и как добавки в супах, гарнирах, салатах, пряностях и многом другом. Пищевая ценность лука в том, что он богат углеводами, витаминами, азотистыми веществами, минеральными веществами, различными микроэлементами, которые требуются для нормальной работы кишечника, а также они способствуют уничтожения болезнетворных микробов. Также лук используют и в народной медицине, как профилактическое средство, так и от болезней гриппа, ангины, применяют при расстройствах желудочно-кишечного тракта и так далее [3, 4, 6].

Целью написания данной статьи является изучение материалов и литературных источников для того, чтобы изучить, какие условия необходимы для хранения лука-репки.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить термины и определения, относящиеся к этой теме;
2. Изучить и описать оптимальные условия для хранения репки лука.

Материалы и методы. Теоретический анализ источников научной литературы.

Результаты исследований. Уборку лука начинают при полегании листьев, когда подсыхают шейки и образуются сухие чешуи. Лучше проводить уборку в сухую погоду. Если же во время уборки была дождливая погода, то для предотвращения повторного роста корневой системы лук убирают при невызревших листьях, при условии формирования луковиц. Затем лук постепенно высушивают и закладывают на хранение [3, 4].

Главной задачей при хранении лука является продление его периода покоя. Период покоя бывает длительным, если у лука сухие кроющиеся чешуи, высохшие листья и шейка, а также высокое содержание в нем сахарозы и моносахаров. В этом случае лук хранится дольше и меньше повреждается болезнями [3, 4].

Процессы, которые связаны с периодом покоя лука, составляют биологическую основу лежкости лука. В период хранения на донце, где расположены точки роста, прикрытые сочными чешуями, происходят структурные изменения. В результате этих изменений вегетативная почка превращается в генеративную, содержащую зачаток со-

цветия. Когда заканчиваются преобразования, луковицы теряют иммунитет, тем самым подвергаются развитию болезней, начинают прорастать и погибают [3, 4, 5].

Лежкоспособность лука также зависит от вызревания. Полностью вызревший лук имеет сухие кроющие чешуи, усохшие шейку и листья [4].

Дыхание лука репчатого идет менее интенсивно, чем у других овощей при одинаковых условиях, из-за сухих чешуй. Выделение тепла, газа и влаги невелики, что дает возможность хранить луковицы в больших емкостях в условиях активного вентилирования. Самосогревание луковиц бывает очень редко. Влага испаряется из лука медленно из-за сухих чешуй, покрывающих её, они плохо пропускают влагу. А сухие чешуи шейки поглощают пары воды, и начинает развиваться шейковая гниль, поэтому лук хранят при низкой влажности воздуха, чтобы он не прорастал [3, 4].

Продовольственный лук должен быть вызревшим, цельным, сухим, с хорошо высушенной шейкой, длина которого может быть от 2 до 5 см. Могут допускаться луковицы с трещинами сухих чешуй и раздвоенные, если они находятся под общим покровом чешуй. Лук не должен быть с повреждениями, так как раны не будут заживляться. На месте механических поранений лук начнет гнить. Диаметр таких луковиц должен быть не менее 3–4 см [4].

Товарный лук, высушивая до влажности наружных чешуй до 14–16 %, хранят при температуре 0...-3 °С. При более высоких температурах лук будет прорастать. Относительная влажность воздуха должна быть примерно 80 %. При таких условиях лук не замерзает, приостановлены его органообразовательные процессы, и жизнедеятельность вредителей и болезней приостановлена [3, 4].

Различают теплый и холодно-теплый температурный режимы хранения. При теплом режиме хранят лук основной период при температуре +18...22 °С и относительной влажности воздуха 60–70 %. При таких условиях потери составляют 25 % и больше. При втором способе хранения осенью до наступления устойчивых холодов поддерживают в хранилище температуру 18...22 °С, а далее лук охлаждают и хранят при температуре 0...-3 °С. Второй, холодно-теплый способ хранения, экономичнее, чем теплый [3].

Выводы. Технология хранения лука репчатого зависит от качества закладываемых луковиц на хранение. Лучше, если репка лука будет вызревшей, с сухими чешуйками и шейкой, что поспособствует ее лучшему и длительному хранению.

Список литературы

1. Андреева, Ю. О. Содержание витамина С в луке репчатом в зависимости от сроков посадки / Ю. О. Андреева; науч. рук. Т. Н. Тутова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 1(10). – С. 8–11.
2. Киселева, Т. Л. Лук и чеснок в фитотерапии и гомеопатии / Т. Л. Киселева, А. В. Нефедова // Традиционная медицина. – 2004. – № 1 (2). – С. 23–32.
3. Кулагин, Г. А. Технология производства овощей / Г. А. Кулагин // Агропромышленный комплекс и сельскохозяйственные науки: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. – Иркутск: Иркутский НИТУ. – 2017. – С. 82–88.
4. Молчанова, И. А. Технология хранения лука репчатого / И. А. Молчанова, Д. В. Кузнецова, Е. Н. Кузнецова // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: м-лы VI Междунар. науч.-практ. конф. – Иркутский ГАУ им. А. А. Ежевского. – 2020. – С. 645–650.

5. Практикум по технологии хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства / А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина, В. Н. Огнев // Учебное пособие, допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию для подготовки бакалавров по направлению 110900 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2011. – 182 с.

6. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посадки севка на урожайность лука репчатого / Т. Н. Тутова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 43–48.

УДК 631.874

Д. П. Буткова, студентка 114 группы агрономического факультета
Научный руководитель: старший преподаватель П. А. Ухов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Приемы восстановления плодородия почв с использованием сидеральных культур

Представлены способы регулирования плодородия малогумусных дерново-подзолистых почв при выращивании сидеральных культур. Приведены описания разных по морфо-биологическим особенностям сидеральных культур.

Актуальность. Почвы Удмуртской Республики малопригодны для интенсивной эксплуатации и нуждаются во внесении органических удобрений. После дождей происходит запыление пахотного слоя, потому что он имеет неводопрочную микро – и макро-структуру. Это негативно влияет на плодородие почв, а также содействует быстрому оседанию и его уплотнению [4]. В целях совершенствования качеств дерново-подзолистых почв необходимо вносить органическое вещество, количество которого лишь для создания нулевого баланса гумуса требуется 9–10 т на гектар пашни [1, 7]. Но на самом деле вносится только 1–1,5 т/га. В связи с данными в реальное время необходимо разработать и улучшить способы применения зеленых удобрений [2, 7].

В своих исследованиях Д. Н. Прянишников отмечал: «И там, где для улучшения почв необходимо обогащение их органическим веществом, а навоза по той или иной причине не хватает, зелёное удобрение приобретает особенно большое значение в сочетании с навозом и другими органическими удобрениями, а также с минеральными, зелёное удобрение должно стать весьма мощным средством поднятия урожаев и плодородия почв». Он признавал целесообразным использование люпина в качестве сидерального удобрения не только в европейской части нашей страны, но и в Сибири, а также на Дальнем Востоке [6].

Под сидерацией понимается определенный способ удобрения почвы путем заделки зеленой массы высеваемых для данной цели сельскохозяйственных растений [3].

Цель исследований: Изучить влияние различных сидеральных культур на плодородие почв.

Материалы и методы. Для выполнения данной задачи были изучены и проанализированы источники научной литературы.

Результаты исследований. В качестве источников органического вещества почвы рассматриваются сидеральные культуры из разных биологических групп (табл. 1).

Таблица 1 – Виды сидеральных культур и их воздействие на почвенное плодородие

Семейство, вид	Культуры	Действие сидеральной культуры
Бобовые	Горох полевой и посевной, люпин, донник, фасоль, клевер, бобы кормовые, люцерна	Обогащают почву азотом, снижают кислотность почв, улучшают воздухообмен почвы
Крестоцветные	Горчица, рапс, редька масличная, сурепица	Улучшают воздухо- влагообмен почв, рыхлят верхний слой слабокислой почвы (редька масличная)
Гречишные	Гречиха	Обогащает почву фосфором и калием, обеспечивает рыхлость почв
Амарантовые	Амарант, щирица	Рыхлят почву, насыщают ее азотом, стимулируют жизнедеятельность почвенных микроорганизмов
Водолистниково-вые	Фацелия	Обогащает почву азотистыми и калийные соединениями, понижает кислотность почвы, избавляет от сорняков.

Органическое вещество зелёного удобрения можно рассматривать как формируемый в почве запас всех необходимых растениям питательных веществ, которые при заделке в почву переходят в усвояемую форму не сразу, а поэтапно, на протяжении всего вегетационного периода, обеспечивая постоянный рост растений [2]. Зеленое удобрение позволяет решить целый ряд актуальных вопросов земледелия в настоящий момент: рациональное использование питательных веществ минеральных удобрений и почвы, биологизация и экологизация земледелия, защита почвы от эрозии, охрана окружающей среды, снижение пестицидной нагрузки и оздоровление агрофитоценозов, сохранение экологического равновесия в агроландшафтах и др. [5]. Таким образом, выращивание сидеральных культур – важное звено в улучшении плодородия малогумусных дерново-подзолистых почв. За счет внесения зеленых удобрений происходит повышение биологической активности почвы, обогащение органическим веществом, снижение засоренности посевов, а также снижение материальных и трудовых затрат на создание продукции.

Список литературы

1. Башков, А. С. Плодородие почв – удобрения – урожай / А. С. Башков // Агроэкологические основы воспроизводства плодородия почв. – Ижевск: Удмуртия, 1999. – С. 45–96.
2. Борисова, Е. Е. Применение сидератов в мире / Е. Е. Борисова // Вестник Нижегородского государственного инженерно-экономического института (НГИЭИ). Серия, Технические науки. – 2015. – Вып. 6 (49). – С. 24–33.
3. Довбан, К. И. Зелёное удобрение / К. И. Довбан. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
4. Ковриго, В. П. Почвы Удмуртской Республики / В. П. Ковриго. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – 490 с.
5. Лошаков, В. Г. Зеленое удобрение как фактор биологизации земледелия и повышения плодородия почвы / В. Г. Лошаков // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2016. – № 2. – С. 65–81.
6. Майсурян, Н. А. История культуры люпина / Н. А. Майсурян // Люпин. – М., 1974. – С. 15–31.

7. Ухов, П. А. Производственная эффективность промежуточных культур при выращивании яровой пшеницы / П. А. Ухов, А. М. Ленточкин // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 1 (29). – С. 91–100.

УДК 635.567

В. В. Васильева, студентка 3-го курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Тутова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биометрические показатели сортов рукколы

Представлены результаты исследований по изучению биометрических показателей сортов рукколы посевной. В 2020 г. изучались сорта рукколы: Итальянская, Покер, Широколистная, Бутербродная, Дикая. Выявилось, что наибольшей высотой растений отличались сорта Бутербродный, Покер и Широколистный. Растения имели 9,7–11,6 шт. листьев.

Большое значение в современной жизни придается здоровому образу жизни. Ежедневное потребление овощных культур является обязательным условием правильного питания. Особое место среди них занимают зеленные культуры, так как в пищу их используют в основном в свежем виде, что позволяет сохранить в продукте все полезные вещества [9]. Одной из салатных культур является руккола [1].

Руккола, Индау посевная или Эрука посевная (лат. *Ergsa sativa*) относится к семейству капустные (лат. *Brassicaceae*), это растение очень богато витаминами, макро- и микроэлементами, содержит полиненасыщенные жирные кислоты, алкалоиды и т.д. Эта культура имеет приятный запах и орехово-горчичный вкус применяется в кулинарии и медицине.

Эрука понижает сахар в крови, выводит натрий и укрепляет нервную систему, приводит организм в тонус. Отвар семян употребляется как раздражающее и кожно-нарывное средство, кроме того, отвар улучшает работу органов пищеварения. Руккола также активизирует работу иммунной системы, нормализует обмен веществ, повышает уровень гемоглобина в крови, снижает отложение солей. Помогает при ожирении и диабете и тонизирует воздействие на организм в целом.

Рукколу в Удмуртской Республике можно выращивать как в открытом, так и защищенном грунте. Кроме этой культуры здесь выращивают салат, укроп, шпинат, петрушку и другие зеленные культуры.

Важное значение при выращивании овощных растений играет технология возделывания, которая складывается из выбора сорта, обработки почвы, применение удобрений и других приемов ухода [2–8, 10–13].

Цель. Установить зависимость биометрических показателей от сорта рукколы посевной.

Материалы и методика. Исследования по изучению биометрических показателей рукколы проводились на территории МО «Заречномедлинское» д. Заречная Медла Дебесского района Удмуртской Республики. В опыте изучались сорта рукколы: Итальянская, Бутербродная, Широколистная, Покер, Дикая (к).

Результаты исследований. Изучение сортов рукколы выявило, что существенно большую высоту имели растения Бутербродный, Покер, Широколистный (табл. 1).

Прибавка по этому показателю составила соответственно 8,7 см; 7,4 см и 5,6 см в сравнении с контролем при $НСР_{05} = 2,4$ см. Растения рукколы Итальянской оказались на уровне контрольного сорта. При изучении количества листьев рукколы посевной не было выявлено существенных изменений, так как $F_{\phi} < F_{05}$ (табл. 2).

Таблица 1 – Высота растения, см

Вариант (сорт)	Среднее	Отклонение от контроля	
		см	%
Дикий (к)	11,8	–	–
Итальянский	10,7	-1,1	-9,0
Покер	19,2	7,4	62,9
Широколистный	17,4	5,6	47,1
Бутербродный	20,5	8,7	73,5
$НСР_{05}$	–	2,4	15,3

Таблица 2 – Количество листьев, шт.

Вариант (сорт)	Среднее	Отклонение от контроля	
		шт.	%
Дикий (к)	11,0	–	–
Итальянский	9,7	-1,3	-11,7
Покер	11,6	0,6	5,5
Широколистный	11,1	0,1	1,5
Бутербродный	11,4	0,4	3,9
$НСР_{05}$	–	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$

Растения рукколы в зависимости от сорта имели от 9,7 до 11,6 шт. листьев.

Выводы. В результате исследований выявилось, что растения рукколы Бутербродный, Покер, и Широколистный превосходили по высоте растений остальные сорта на 73,5 % и 62,9 % и 47,1 %. Растения сорта Итальянский были самыми низкими и отставали от остальных сортов по числу листьев.

Список литературы

1. Васильева, В. В. Влияние площади питания на урожайность рукколы / В. В. Васильева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 2 (11). – С. 45–48.
2. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 61–65.
3. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
4. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.

5. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Межд. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 26–30.

6. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.

7. Тутова, Т. Н. Реакция огурца на физиологически активные вещества / Т. Н. Тутова, Т. Г. Орехова // Научная жизнь. – № 12. – 2018. – С. 182–188.

8. Тутова, Т. Н. Светокультура огурца в условиях Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2018. – № 5(38). – С. 3–5.

9. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и субстрата на урожайность укропа и петрушки / Т. Н. Тутова, Т. С. Никитина, А. А. Ардашева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2018. – С. 125–127.

10. Тутова, Т. Н. Применение природных биологически активных веществ как элемент повышения экологической безопасности агроландшафтов при выращивании рассады перца сладкого / Т. Н. Тутова // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2019. – С. 161–164.

11. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посадки севка на урожайность лука репчатого // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 43–48.

12. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 86–90.

13. Ivanova T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems «Models of Competition and Cooperation». – Екатеринбург, 2020. – Vol. 392. – P. 134–137. – (Series Advances in Social Science, Education and Humanities Research).

УДК 633:631.531.04

А. М. Васильева, студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ч. М. Исламова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сроки посева полевых культур

Приводится сравнительный анализ сроков посева полевых культур. На основе анализа источников научной литературы результаты исследований по срокам посева разноречивы. Новые перспективные сорта реагируют даже на небольшие отклонения от оптимальных сроков посева.

В комплексе мероприятий по дальнейшему повышению урожайности полевых культур одним из решающих факторов является срок посева. Сроки посева сельскохозяйственных культур, их влияние на урожайность издавна привлекали внимание земледельцев. Срок посева обусловлено такими факторами, как температура, наличие влаги элементов питания в почве, продолжительностью вегетационного периода, реакцией сорта и другими природными и почвенно-климатическими условиями [1]. Установленные сроки посева для различных культур должны корректироваться в зависимости от складывающихся условий: характера весны, распределения атмосферных осадков в течение вегетационного периода и продолжительности вегетационного периода, возможности созревания, степени засоренности посевов, развития болезней и вредителей [6].

Цель исследований – провести анализ результатов исследований реакции сельскохозяйственных культур на сроки посева в Среднем Предуралье.

Результаты исследований. В Удмуртской Республике проводятся обширные исследования в данном направлении. В научной литературе имеются сведения по результатам исследований реакции полевых культур на сроки посева озимой пшеницы и озимой тритикале [8], яровой пшеницы [4, 9], овса [2, 6]. Однако с появлением новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур необходимы дальнейшие исследования в данном направлении.

В результатах исследований Т. Н. Рябовой [5], оптимальным сроком посева овса Конкур на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве считается возможно ранний срок посева. В 2010 и 2011 гг. календарный возможно ранний срок посева был проведен 11 мая, в 2012 г. – 28 апреля. Опоздание с посевом овса Конкур на 1–10 суток от возможно раннего срока посева приводило к достоверному снижению на 0,25–0,71 т/га урожайности зерна или на 14–61 % вследствие существенного уменьшения густоты продуктивных стеблей на 33–132 шт./м² (НСР₀₅ – 9 шт./м²), массы зерна с соцветия на 0,04–0,10 г (НСР₀₅ – 0,03 г), высоты растений на 2,2–8,6 см (НСР₀₅ – 1,6 см), фотосинтетического потенциала на 35–130 тыс. м² × сут. на 1 га (НСР₀₅ – 6 тыс. м² × сут. на 1 га).

Полевыми опытами, проведенными в АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» Воткинского района при посеве ярового рапса Галант в средние сроки (через 6, 9 и 12 суток от возможно раннего срока) урожайность семян существенно возростала на 0,40 0,25; 0,23 т/га (38,5; 24,0; 22,1 %). Наибольшая урожайность семян – 1,44 т/га при посеве через 6 суток от возможно раннего срока посева – была сформирована при полевой всхожести семян 75 %, густоты продуктивных растений – 125 шт./м², продуктивности одного растения – 1,45 г. Было установлено влияние влажности и температуры почвы в день посева на урожайность семян рапса. При посеве в средние сроки температура почвы в слое 0...15 см в период посев-всходы составила 14,2–16,5 °С и ее влажности – 15,5–18,7 % при запасе продуктивной влаги 40,4–43,1 мм [7].

В среднем за 2009–2012 гг. исследований было выявлено, что посев гороха посевного Аксайский усатый 55 в возможно ранний срок обеспечил получение урожайности 2,22 т/га. Возможно ранний срок посева проводили при физической спелости почвы, когда температура почвы на глубине заделки семян составляла + 5 °С и влажность – 18–20 %. Существенное снижение урожайности происходило при запаздывании с посевом на 3–12 суток, что обусловлено снижением полевой всхожести семян, густоты стояния растений к уборке, количества бобов, семян растений и массы семян на расте-

нии. Наибольшая масса и количество клубеньков в слое почвы 0...30 см сформировались также при посеве гороха в возможно ранний срок [5].

Исследования, проведенные в условиях 2012–2013 гг., также выявили реакцию льна масличного сорта ВНИИМК 620 на сроки посева. В 2012 г. достоверное уменьшение на 2,0 ц/га (14,3 %) урожайности семян льна масличного наблюдали при посеве через 10 суток от возможно раннего срока, относительно данного показателя в контрольном варианте.

В 2013 г. в вариантах с задержкой срока посева на 7 и 10 суток наблюдали существенное снижение на 0,5 и 2,7 ц/га соответственно урожайности семян, в сравнении с аналогичным показателем в контрольном варианте [6].

В опытах со льном-долгунцом выявлено преимущество возможно раннего срока посева. Посев льна-долгунца в возможно ранний срок начинали, когда почва достигала физической спелости почвы и прогревалась до 7...8 °С и более на глубине 0...10 см, в 2000 г. посев проводили 12 мая при температуре почвы 10 °С, в 2001 и 2002 гг. – 7 мая при температуре почвы 15,7 и 10,0 °С соответственно. Существенное снижение урожайности волокна и семян льна долгунца Синичка обусловлено уменьшением полевой всхожести, количества растений к уборке, площади листовой поверхности, фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза [3].

Вывод. На основе анализа источников научной литературы можно сделать вывод, что результаты исследований по срокам посева разноречивы. Новые перспективные сорта реагируют даже на небольшие отклонения от оптимальных сроков посева.

Список литературы

1. Земледелие: учебник для вузов / Г. И. Баздырев, В. Г. Лошаков, А. И. Пупонин и др. – М.: Колос, 2000. – 551 с.
2. Колесникова, В. Г. Эффективность приёмов предпосевной обработки почвы и посева в технологии возделывания овса / В. Г. Колесникова, И. Ш. Фатыхов, Р. Р. Шарипов // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 3–6.
3. Корепанова, Е. В. Лен-долгунец в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: моногр. / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, Л. А. Толканова, под ред. Е. В. Корепановой. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – 204 с.
4. Ленточкин, А. М. Биологические потребности – основа технологии выращивания яровой пшеницы: монография / А. М. Ленточкин. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 436 с.
5. Осин, А. Е. Нормы высева, сроки посева и урожай озимых культур: науч. тр. / А. Е. Осин // Селекция и сортовая агротехника зерновых культур. – М.: Колос, 1980. – С. 135–142.
6. Рябова, Т. Н. Предпосевная обработка семян и приемы посева овса Конкур в Среднем Предуралье: моногр. / Т. Н. Рябова, Ч. М. Исламова, И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 156 с.
7. Салимова, Ч. М. Приемы посева ярового рапса Галант в Среднем Предуралье: моногр. / Ч. М. Салимова, Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов; под науч. ред. И. Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 143 с.
8. Тихонова, О. С. Приемы посева озимых зерновых культур в Среднем Предуралье: моногр. / О. С. Тихонова, И. Ш. Фатыхов, Т. А. Бабайцева; под науч. ред. И. Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 270 с.

9. Фатыхов, И. Ш. Интенсивная технология возделывания яровой пшеницы в Предуралье / И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 1996. – 58 с.

10. Фатыхов, И. Ш. Реакция льна масличного сорта ВНИИМК 620 на сроки посева в Среднем Предуралье. Масличные культуры / И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева, К. В. Кошкина, Е. В. Корепанова // Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2014. – № 1. – (157–158). – С. 87–91.

11. Фатыхов, И. Ш. Влияние срока посева гороха Аксайский усатый 55 на урожайность и образование азотофиксирующих клубеньков / И. Ш. Фатыхов, А. В. Мильчакова, М. А. Евстафьев // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 2(108). – С. 7–8.

УДК 631.526.32

К. А. Вахрушева, студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. н., профессор Е. В. Корепанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сорт как основа повышения урожайности и качества продукции растениеводства

Проведен анализ зависимости урожайности при использовании разных сортов. Определено, что использование новых улучшенных сортов приводит к повышению урожайности и адаптивности растений к неблагоприятным условиям среды, устойчивости к вредителям и болезням, улучшению качества продукции, расширению возможности механизации посева, ухода за возделываемыми культурами и уборки урожая.

Актуальность. Сорт (от франц. *sorte*) – группа культурных растений, полученная в результате селекции в рамках низшего из известных ботанических таксонов и обладающая определённым набором характеристик (полезных или декоративных), который отличает эту группу растений от других растений того же вида. Сорт – одно из средств сельскохозяйственного производства [3].

В настоящее время в условиях интенсивного земледелия к сортам любой культуры предъявляются повышенные требования. Новые сорта должны обладать широкой пластичностью, высокой потенциальной урожайностью, быть отзывчивыми на удобрения, устойчивыми к наиболее распространённым болезням. Одно из важнейших требований, предъявляемых к современным сортам, – способность ежегодно давать высокие и стабильные урожаи. Для этого сорта должны обладать комплексом определённых качеств:

- соответствовать природно-климатической зоне по длительности вегетационного периода и отдельных его фаз;
- обеспечивать высокую урожайность; быть устойчивыми к воздействию неблагоприятных условий (низкие температуры, засуха, болезни, вредители и др.);
- быть приспособленными к возделыванию по интенсивной технологии (например, обладать устойчивостью к полеганию);
- давать продукцию высокого качества [12].

Сорт – это динамичный биологический фактор, обладающий способностью реализовать генетический потенциал продуктивности при разном сочетании факторов внешней среды. Именно он является мощным фундаментом производства зерна высокого качества [9].

В научной литературе имеются обширные исследования значимости сорта в повышении урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Однако, сбор экспериментального материала проведен в различных зонах, которые имеют неодинаковые почвенные и метеорологические условия. В связи с этим, целью наших исследований стало проведение анализа научных исследований по влиянию сорта на продуктивность полевых культур и качество полученной продукции.

Материалы и методы исследований. Объект исследования – источники научной литературы. Методы исследования – сравнение, анализ, изучение разнообразных источников информации.

Результаты исследований. Результат селекционной работы Н. Г. Казыдуб [4] по созданию среднеспелого сорта фасоли овощной Маруся селекции Омского ГАУ показал высокую урожайность семян и зеленых бобов, содержание белка и макро-, микроэлементов; пригодность к консервированию, устойчивость к антракнозу, высокое прикреплению нижнего боба, пригодность к механизированной уборке при возделывании в промышленном производстве. Конкурентоспособность сорта обеспечивается высокой потенциальной урожайностью, высокими вкусовыми качествами, способностью зеленых бобов длительное время сохранять хозяйственную годность.

По данным исследований Н. Г. Коновалова [5], новый созданный безэруковый сорт озимой горчицы Снежинка содержит в масле 1,5 % эруковой кислоты относительно 36,2 % у сорта Суздальская, взятого за контроль, и отличается от последнего повышенным до 45 % содержанием олеиновой кислоты в масле. Данный сорт превысил стандартный сорт-контроль Суздальская по урожайности семян на 0,28 т/га и по сбору масла на 100 кг/га.

В результате проведенной работы в Краснодарском НИИСХ им. П. П. Лукьяненко создан первый сорт однодомной южной конопли масличного направления Омегадар-1, внесенный в Государственный реестр селекционных достижений с 2009 г. Данный сорт конопли по урожайности семян и сбору масла с гектара превышает сорта двудомной конопли волокнистого направления в 2,5 раза. Кроме того, сорт южной конопли Омегадар-1 может быть использован и для получения волокна [13].

Использование новых адаптивных сортов озимой твердой пшеницы в сельском хозяйстве является наиболее реальным и эффективным средством снижения до минимума неблагоприятных последствий изменения климата, обеспечивает рост продуктивности и повышение технологических свойств зерна и макарон. По результатам исследований, сорт Амазонка, выведенный в лаборатории селекции и семеноводства озимой твердой пшеницы ГНУ ВНИИЗК им. И. Г. Калининко, в среднем за два года (2008–2009 гг.) в десяти сортоопытах превысил стандарт Дончанку на 0,38 т/га. Сорт успешно конкурировал с высокоурожайными, но менее морозостойкими сортами селекции ВНИИЗК: Аксинит, Курант, сортом селекции КНИИСХ Золотко и, практически на большинстве сортоучастков, со стандартным сортом мягкой озимой пшеницы Зерноградка 10 [10].

Экспериментальные исследования С. Е. Скатовой [11] по озимой мягкой пшенице доказывают перспективность созданного сорта Мера. Потенциал продуктивности со-

рта высокий, получена максимальная урожайность – 85,1 ц/га в 2002 г. Сорт устойчив к твердой головне, болезням листьев (мучнистая роса, желтая ржавчина), слабо поражен бурой листовой ржавчиной.

М. Н. Фоминой [15] представлены биологические, агрономические, технологические показатели и морфологические признаки нового сорта ярового овса кормового назначения Отрада. Сорт создан в Научно-исследовательском институте сельского хозяйства Северного и внесен в государственный реестр селекционных достижений с 2013 г. для возделывания на кормовые цели. Урожайность зерна в среднем за годы изучения (2005–2013 гг.) составила 4,57 т/га при урожайности стандарта Мегион 3,92 т/га. Сорт имел достаточно высокий выход зерна (33,7 %). Технологические свойства зерна на уровне стандарта Мегион. Сорт устойчив к осыпанию зерна и среднеустойчив к весенне-летней засухе.

На основании проведенных научных исследований в Среднем Предуралье Е. В. Корепановой [6–8] установлен вклад сорта в формирование урожайности волокна льна-долгунца на 8,5 % и семян – на 6,3 %. В связи с этим, анализ посевных площадей льна-долгунца в Удмуртской Республике, проведенный У. К. Чирковой [16], позволил установить, что наблюдается положительная динамика в увеличении площади посева сортовыми семенами. Это обусловит получение хороших результатов в производстве продукции растениеводства. Сортоизучение льна масличного на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве выявило лучшие его сорта, наиболее приспособленные к условиям возделывания [2, 17]. Наиболее полным комплексом хозяйственно-ценных признаков выделился Российский сорт N 3829 и Канадский сорт Norlin. Российские сорта ЛМ–96, N 3829 и зарубежные – Norlin, Atalante признаны перспективными по урожайности семян, их адаптации к различным абиотическим условиям возделывания. На основании изысканий И. Ш. Фатыхова [14], Р. Р. Галиева [1] выявлена положительная эффективность влияния сорта, его реакция на элементы технологии возделывания.

Выводы. Таким образом, внедрение в производство новых, лучших сортов способствует возрастанию урожайности, повышению адаптивности растений к неблагоприятным условиям среды, устойчивости к вредителям и болезням, увеличению выхода и улучшению качества продукции, расширению возможности механизации посева, ухода за возделываемыми культурами и уборки урожая.

Список литературы

1. Goreeva, V. N. Response of oil flax varieties to abiotic conditions of the middle cis-ural region by formation of seed yield / V. N. Goreeva, E. V. Korepanova, I.Sh. Fatykhov, Ch.M. Islamova. – *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. – 2020. – Т. 48. – № 2. – С. 1005–1016.
2. Галиев, Р. Р. Химический состав семян сортов льна масличного при применении гербицида и разных приемах зяблевой обработки почвы / Р. Р. Галиев, В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национальной научно-практической конференции молодых ученых. В 3 томах. – 2020. – С. 62–65.
3. Гореева, В. Н. Моделирование в растениеводстве – оптимизацией приемов технологии / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. – 2020. – С. 19–23.
4. Гуляев, Г. В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению / Г. В. Гуляев, В. В. Мальченко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 240 с.

5. Казыдуб, Н. Г. Сорт фасоли овощной Маруся – новый перспективный сорт селекции Омского ГАУ / Н. Г. Казыдуб, О. А. Коцюбинская, Р. В. Кириш // Вестник Омского ГАУ. – 2018. – № 4 (32). – С. 18–23.
6. Коновалов, Н. Г. Первый безруковый сорт озимой горчицы сарептской Снежинка / Н. Г. Коновалов // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2005. – № 1 (132). – С. 96–98.
7. Корепанова, Е. В. Инновационные технологии в агрономии / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева, Ч. М. Исламова // Роль агрономической науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию работы кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в Удмуртии. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020А. – С. 190–193.
8. Корепанова, Е. В. Сравнительная продуктивность сортов Среднерусской однодомной конопли в абиотических условиях Среднего Предуралья / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева, Г. Р. Галиева, В. А. Капеев, Б. Б. Борисов // Сортовую агротехнику полевых культур в производство: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина. – Пермь, 2020Б. – С. 97–100.
9. Корепанова, Е. В. Повышение эффективности льноводства оптимизацией приемов возделывания / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева // Льноводство: реалии и перспективы: м-лы Междунар. научно-практической конференции. – Минск: Беларуская навука, 2020. – С. 24–30.
10. Кочетов, В. К. Сорт озимой пшеницы – основной фактор увеличения продуктивности и получения зерна и муки заданного качества / В. К. Кочетов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2012. – № 75. – С. 1025–1036.
11. Самофалова, Н. Е. Амазонка – новый экологически устойчивый сорт озимой твердой пшеницы / Н. Е. Самофалова, Н. П. Иличкина, Е. В. Ионова, О. А. Дубинина // Зерновое хозяйство России. – 2010. – № 3. – С. 5–9.
12. Скатова, С. Е. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Мера / С. Е. Скатова // Владимирский земледелец. – 2010. – № 1–2. – С. 4.
13. Сорта, их роль в повышении урожайности культуры // Агропромышленность. Технология производства продукции растениеводства: интернет-портал. – URL: <http://soyanews.info/news/Rol-sorta-v-povyshenii-urozhaynosti.html>. – Дата публикации: 9 декабря 2020 г.
14. Сухорада, Т. И. Новый сорт конопли масличного направления Омегадар-1 / Т. И. Сухорада, М. Н. Пройдак, А. С. Герасимова, С. А. Семьин, М. М. Шабельный // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2009. – № 1 – (140). – С. 147–150.
15. Фатыхов, И. Ш. Эффективность приемов коррекции технологий в растениеводстве колхоза (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики / И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, Ч. М. Исламова, В. А. Капеев, Б. Б. Борисов // Роль агрономической науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур: м-лы Междунар. научно-практ. конф., посвящ. 65-летию работы кафедры растениеводства Ижевской ГСХА в Удмуртии. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 310–312.
16. Фомина, М. Н. Среднеспелый сорт овса ярового отряда / М. Н. Фомина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2014. – № 3 (238). – С. 56–62.
17. Чиркова, У. К. Льноводство в Удмуртской Республике // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 281–285.

УДК 631.445.9:631.452:631.811.94

Е. И. Веретенникова, студентка 4-го курса агрономического факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор А. В. Леднёв
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изменение свойств дерново-подзолистых почв, загрязнённых никелем, под действием мелиоративных добавок

Представлены результаты изучения перспективных мелиорантов и удобрений, которые способны значительно снижать степень подвижности никеля и способствовать воспроизводству плодородия загрязнённых почв.

Никель – химический элемент с атомным номером 28, атомная масса 58,69 а.е. В периодической системе Д. И. Менделеева никель входит в группу VIII и образует в 4-м периоде в этой группе триаду близких по свойствам переходных металлов. Конфигурация двух внешних электронных слоев атома никеля $3s^2p^6d^84s^2$. Образует соединения чаще всего в степени окисления +2 (валентность II), реже в степени окисления +3 (валентность III) и редко в степенях окисления +1 и +4 (соответственно валентности I и IV) [4].

В Удмуртии одним из наиболее распространённых и опасных тяжелых металлов является никель. По данным РЦАС «Удмуртский», выявлено 46,7 тыс. га (3,6 %) почв с повышенным и высоким уровнем его валового содержания. Продукция растениеводства Удмуртии имеет избыточное содержание никеля в 20 % исследованных растительных образцах [1]. Эти причины обусловили выбор этого тяжёлого металла в качестве объекта изучения.

Цель наших исследований – разработка высокоэффективных технологических приёмов рекультивации почв, загрязнённых никелем.

Исследования имеют высокую степень актуальности, так как позволяют получать экологически чистую продукцию даже на загрязнённых земельных участках.

Материалы и методы. Опыт заложен в июне 2016 г. в УОХ «Июльское» Воткинского района на опытном поле ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Опытный участок расположен на средней части слабопокатого (1–2) северо-восточного склона увала. Угодье – пашня. Почва – агродерново-подзолистая среднесуглинистая, наиболее распространённая почвенная разновидность, расположенная под пашней в УР [3]. Загрязнение почвы в опыте выполнено водорастворимой солью – ацетатом никеля в дозе 300 мг д.в. (Ni)/кг, что соответствует высокой степени загрязнения.

Схема микроделяночного опыта: 1) незагрязнённая почва (абсолютный контроль); 2) почва без мелиорантов + никель 300 мг/кг д.в. почвы – фон; 3) фон + фосфоритная мука 1,0 т/га; 4) фон + фосфоритная мука 1,5 т/га; 5) фон + суперфосфат 90 кг д.в./га; 6) фон + суперфосфат 120 кг д.в./га; 7) фон + сульфид калия 90 кг д.в./га; 8) фон + сульфид калия 120 кг д.в./га; 9) фон + известь 8 т/га; 10) фон + известь 12 т/га; 11) фон + торф 50 т/га; 12) фон + торф 100 т/га; 13) фон + цеолит 50 т/га; 14) фон + цеолит 100 т/га.

Размер опытной делянки 1,0 × 2,0 м. Площадь опытной делянки 2,0 м². Исследования проводились в четырехкратной повторности.

В 2016 г. в полевом опыте сельскохозяйственные культуры не возделывались (чистый пар). В 2017 г. был посеян ячмень Белгородский 100, в 2018 г. – овес, в 2019 году – викоовсяная смесь. В 2020 г. на опыте произведён посев ячменя сорта Белгородский 100. Отбор почвенных проб и анализы выполнены гостированными методами. Полученные данные подвергнуты статистической обработке методами дисперсионного и регрессионного анализа [2].

В данной статье приведены результаты исследований за 2020 г., а по предыдущим годам они отражены в ряде наших публикаций [5, 6].

Результаты исследований. Влияние никелевого загрязнения и последствия мелиоративных добавок, внесенных в 2016 г., на физико-химические свойства в 2020 г. в условиях полевого опыта показано в таблицах 1, 2. Данные таблиц свидетельствуют о том, что влияние загрязнения определялось химическим составом добавок и дозой их внесения. Само загрязнение агродерново-подзолистой почвы ацетатом никеля не оказало значительного действия на свойства почвы, изменения почвенной кислотности и суммы поглощенных катионов оснований происходили в пределах ошибки опыта. Незагрязненная почва (абсолютный контроль) характеризовалась сильнокислой и среднекислой реакцией (4,43–4,59 ед. pH_{KCl}). Наибольшее действие на кислотность загрязнённой почвы оказала известняковая мука, она обусловила значительный сдвиг кислотно-щелочного баланса в щелочную сторону (доза 12 т/га – на 2,06–2,09 ед. pH_{KCl} или на 31,9–32,0 %), (доза 8 т/га – на 1,35–1,42 ед. pH_{KCl} или на 23,3–24,5 %. Цеолит также способствовал снижению почвенной кислотности в загрязнённой почве, но не так значительно (доза 100 т/га снизила кислотность на 0,73–0,86 ед. pH_{KCl} или на 14,1–16,4 %).

Влияние мелиоративных добавок на показатель суммы обменных катионов оснований показано в таблице 2. Наибольшее влияние на этот показатель закономерно оказала известняковая мука, её доза 8 т/га увеличила его на 9,5–10,1 ммоль/100 г или на 55,2–54,5 %, доза 12 т/га – на 10,8–11,2 ммоль/100г или на 58,6–57,1 %. Из остальных мелиорантов выделялся цеолит в дозе 100 т/га, который статистически достоверно увеличил сумму обменных оснований на 6,6 ммоль/100 г или на 46,2 %.

Таблица 1 – Влияние последствия внесения мелиоративных добавок в 2016 г. на показатель pH почвы, загрязнённой никелем, в 2020 г., ед. pH_{KCl}

Вариант	19.06.2020 г.		21.08.2020 г.	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
1. Незагрязнённая почва (абсолютный контроль)	4,43		4,59	
2. Почва без мелиорантов + ТМ-фон (контроль)	4,38	–	4,44	–
3. Фон + фосфоритная мука 1 т/га	4,51	0,13	4,56	0,11
4. Фон + фосфоритная мука 1,5 т/га	4,59	0,21	4,65	0,20
5. Фон + суперфосфат 90 кг/га	4,42	0,04	4,52	0,07
6. Фон + суперфосфат 120 кг/га	4,43	0,05	4,45	0,00
7. Фон + сульфид натрия 90 кг/га	4,57	0,19	4,49	0,05
8. Фон + сульфид натрия 120 кг/га	4,26	-0,12	4,52	0,07
9. Фон + известь 8 т/га	5,80	1,42	5,79	1,35

Вариант	19.06.2020 г.		21.08.2020 г.	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
10. Фон + известь 12 т/га	6,44	2,06	6,53	2,09
11. Фон + торф 50 т/га	4,69	0,31	4,65	0,20
12. Фон + торф 100 т/га	4,71	0,33	4,69	0,25
13. Фон + цеолит 50 т/га	4,79	0,41	4,87	0,42
14. Фон + цеолит 100 т/га	5,24	0,86	5,17	0,73
НСР ₀₅		0,61		0,60

Действие цеолита обусловлено специфическим строением его кристаллической решётки, которая придает ему уникальные сорбционные свойства (100–120 ммоль/100 г минерала) и его нейтральной реакцией ($pH_{КСИ}$ 6,8 ед.). Близкое действие к цеолиту проявил торф в дозе 100 т/га. Он увеличил сумму поглощённых оснований на 5,5 ммоль/100 г, что связано с его очень высокой ёмкостью катионного обмена (180 ммоль/100 г торфа) и нейтральной реакцией мелиоранта. Изменение физико-химических показателей загрязнённой почвы под действием других мелиоративных добавок происходило в пределах математической ошибки.

Влияние никелевого загрязнения и мелиоративных добавок на химические свойства почвы, загрязнённой никелем, показано в табл. 3 и 4.

Содержание подвижного фосфора в незагрязнённой почве в 2020 г. колебалось от 90 до 107 кг/мг (от среднего до повышенного), что является типичными показателями для агродерново-подзолистых почв. Данные таблицы 3 свидетельствуют, что загрязнение почвы ацетатом никеля проявило положительную направленность по увеличению в ней содержания подвижного фосфора. Это объясняется тем, что Ni^{2+} является относительно хорошо растворимым ионом и поэтому он активно вступает в различные обменные реакции в почве и способен переводить нерастворимые в воде фосфаты алюминия и железа в более растворимые фосфаты никеля.

Таблица 2 – Влияние последствия внесения мелиоративных добавок в 2016 г. на сумму обменных оснований почвы, загрязнённой никелем, в 2020 г., ммоль/100 г

Вариант	19.06.2020 г.		21.08.2020 г.	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
1. Незагрязнённая почва (абсолютный контроль)	9,0		8,8	
2. Почва без мелиорантов + ТМ - фон (контроль)	8,4	–	7,7	–
3. Фон + фосфоритная мука 1 т/га	9,2	0,8	8,6	0,9
4. Фон + фосфоритная мука 1,5 т/га	9,5	1,1	8,8	1,2
5. Фон + суперфосфат 90 кг/га	8,6	0,2	8,2	0,5
6. Фон + суперфосфат 120 кг/га	8,2	-0,2	7,8	0,1
7. Фон + сульфид натрия 90 кг/га	7,8	-0,6	8,2	0,5
8. Фон + сульфид натрия 120 кг/га	7,7	-0,7	7,8	0,1

Вариант	19.06.2020 г.		21.08.2020 г.	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
9. Фон + известь 8 т/га	18,5	10,1	17,2	9,5
10. Фон + известь 12 т/га	19,6	11,2	18,4	10,8
11. Фон + торф 50 т/га	10,1	1,7	12,1	4,5
12. Фон + торф 100 т/га	11,2	2,8	13,1	5,5
13. Фон + цеолит 50 т/га	9,3	0,9	10,9	3,3
14. Фон + цеолит 100 т/га	10,8	2,4	14,3	6,6
НСР ₀₅		3,9		3,7

Последствие мелиоративных добавок на химические свойства загрязнённой почвы определялось их химическим составом и дозой внесения. Наибольшее влияние на содержание подвижного фосфора в загрязнённой почве оказало внесение фосфорсодержащего мелиоранта – фосфоритной муки. Её доза 1 т/га увеличила его количество в почве на 72–86 мг/кг (на 40,6–42,1 %), а доза 1,5 т/га – на 128–130 мг/кг (на 54,7–52,4 %). Положительная направленность по увеличению P_2O_5 была отмечена в вариантах с внесением цеолита и низинного торфа. Это связано с тем, что данные мелиоративные добавки содержат в своем составе небольшое количество фосфатов, но на фоне значительных доз внесения эффект от их применения оказался достаточно значительным.

Незагрязненная почва в 2020 г. характеризовалась средним содержанием обменного калия – 83–85 мг/кг. На его содержание (табл. 4) статистически достоверное влияние оказало внесение цеолита, доза 50 т/га увеличила его количество в почве на 10–30 мг/кг (на 9,6–12,7 %), доза 100 т/га – на 15–28 мг/кг (на 14,4–22,9 %). Повышение содержания калия в почве объясняется минералогическим составом внесённого цеолита, в него вошёл целый ряд калийсодержащих минералов, что обусловило достаточно большое количество этого элемента в его составе.

Таблица 3 – Влияние последствия внесения мелиоративных добавок в 2016 г. на содержание подвижного фосфора в почве, загрязнённой никелем, в 2020 г., мг/кг

Вариант	29.08.2020 г.		19.06.2020 г.	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
1. Незагрязнённая почва (абс. контроль)	107		90	
2. Почва без мелиорантов + ТМ - фон (контроль)	118	–	105	–
3. Фон + фосфоритная мука 1 т/га	204	86	177	72
4. Фон + фосфоритная мука 1,5 т/га	248	130	234	128
5. Фон + суперфосфат 90 кг/га	121	3	111	6
6. Фон + суперфосфат 120 кг/га	128	10	120	15
7. Фон + сульфид натрия 90 кг/га	126	8	105	0
8. Фон + сульфид натрия 120 кг/га	137	19	103	-2
9. Фон + известь 8 т/га	116	-2	100	-6
10. Фон + известь 12 т/га	117	-1	103	-2

Вариант	29.08.2020 г.		19.06.2020 г.	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
11. Фон + торф 50 т/га	120	2	101	-4
12. Фон + торф 100 т/га	130	12	112	6
13. Фон + цеолит 50 т/га	132	14	122	16
14. Фон + цеолит 100 т/га	134	16	123	17
НСР ₀₅		26		24

Таблица 4 – Влияние последствий внесения мелиоративных добавок в 2016 г. на содержание обменного калия в почве, загрязнённой никелем, в 2020 г., мг/кг

Вариант	29.08.2020 г.		19.06.2020 г.	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
1. Незагрязнённая почва (абс. контроль)	83	–	85	–
2. Почва без мелиорантов + ТМ- фон (контроль)	89	–	94	–
3. Фон + фосфоритная мука 1 т/га	86	-3	88	-6
4. Фон + фосфоритная мука 1,5 т/га	84	-6	90	-5
5. Фон + суперфосфат 90 кг/га	82	-7	89	-5
6. Фон + суперфосфат 120 кг/га	90	1	95	1
7. Фон + сульфид натрия 90 кг/га	85	-5	92	-3
8. Фон + сульфид натрия 120 кг/га	88	-1	91	-4
9. Фон + известь 8 т/га	80	-10	89	-6
10. Фон + известь 12 т/га	83	-7	92	-2
11. Фон + торф 50 т/га	92	3	90	-4
12. Фон + торф 100 т/га	98	8	91	-3
13. Фон + цеолит 50 т/га	102	13	104	10
14. Фон + цеолит 100 т/га	104	15	122	28
НСР ₀₅		15		15

Урожайность является конечным и самым важным показателем, характеризующим комплекс всех свойств почв, и выступает индикатором уровня ее сельскохозяйственного использования. Особую актуальность этот показатель приобретает на почвах, подверженных техногенному воздействию, в том числе химическому загрязнению, – резко снижается продуктивность почв и качество получаемой продукции.

В нашем опыте никелевое загрязнение снизило урожайность зерна ячменя на 0,098 кг/м², или на 77 %. Внесением всех мелиоративных добавок удалось повысить урожайность этой культуры, но даже в самом лучшем варианте она не достигла показателя на абсолютном контроле (на незагрязнённой почве). Максимальная прибавка урожайности ячменя была получена при внесении известняковой муки в дозе 12 т/га, прибавка составила 273 % (0,082 кг/м²), в дозе 8 т/га – 173 % (0,052 кг/м²). На втором месте по эффективности находился цеолит. Доза его внесения 100 т/га обеспечила прибавку урожайности 247 %

(0,072 кг/м²), доза 50 т/га – 233 % (0,070 кг/м²). Также значительно увеличил урожайность ячменя низинный торф в дозе внесения 100 т/га, прибавка составила 170 % (0,051 кг/м²). Наименьшая прибавка наблюдалась в варианте с суперфосфатом в дозе 90 кг/га.

Таблица 5 – Влияние никелевого загрязнения и последствий внесения мелиоративных добавок в 2016 г. на урожайность ячменя в 2020 г., кг/м²

Вариант	кг/м ²	отклонение от абс. контр, +/-	отклонение от контроля, +/-	
			кг/м ²	%
1. Незагрязнённая почва (абсолютный контроль)	0,128	–	–	–
2. Почва без мелиорантов + ТМ - фон (контроль)	0,030	-0,098	–	–
3. Фон + фосфоритная мука 1 т/га	0,057	-0,070	0,027	90
4. Фон + фосфоритная мука 1,5 т/га	0,061	-0,066	0,031	103
5. Фон+ суперфосфат 90 кг/га	0,051	-0,077	0,020	70
6. Фон + суперфосфат 120 кг/га	0,068	-0,060	0,037	127
7. Фон + сульфид натрия 90 кг/га	0,063	-0,064	0,033	110
8. Фон + сульфид натрия 120 кг/га	0,063	-0,064	0,033	110
9. Фон + известь 8 т/га	0,082	-0,046	0,052	173
10. Фон + известь 12 т/га	0,112	-0,015	0,082	273
11. Фон + торф 50 т/га	0,066	-0,062	0,036	120
12. Фон + торф 100 т/га	0,081	-0,047	0,051	170
13. Фон + цеолит 50 т/га	0,100	-0,028	0,070	233
14. Фон + цеолит 100 т/га	0,104	-0,023	0,074	247
НСР ₀₅		0,025	0,025	83

Повышение урожайности под действием мелиорантов объясняется двумя факторами: во-первых, они значительно снизили степень токсичности никеля; во-вторых, они способствовали улучшению агрохимических или агрофизических свойств загрязнённой почвы.

Выводы:

1. Все изучаемые мелиоративные добавки оказали положительное влияние на физико-химические и химические свойства почвы, загрязнённой никелем, повысили уровень её плодородия. Направление и степень этого влияния определялось химическим составом и дозой внесения мелиорантов.

2. Наибольшее влияние на физико-химические свойства оказала известняковая мука, она сместила кислотно-щелочной баланс в щелочную сторону на 1,35–2,09 ед. рН_{КСР}, и увеличила сумму обменных оснований на 9,5–11,2 ммоль/100 г почвы.

3. Наиболее значительно увеличило содержание подвижного фосфора в загрязнённой почве внесение фосфоритной муки (на 72–130 мг/кг или 40,6–54,7 %), обменного калия – внесение цеолита (на 10–28 мг/кг или 9,6–22,9 %).

4. Никелевое загрязнение дерново-подзолистой суглинистой почвы (до 300 мг д.в/кг) вызвало значительное снижение урожайности зерна ячменя (на 0,098 или 76 %).

Внесением всех мелиоративных добавок удалось повысить урожайность зерна, но даже в самом лучшем варианте она не достигла показателя на абсолютном контроле (на незагрязнённой почве). Максимальная прибавка урожайности зерна была получена при внесении известняковой муки: в дозе 12 т/га прибавка составила 273 % (0,082 кг/га).

Список литературы

1. Безносков, А. И. Содержание тяжелых металлов в пахотных почвах Удмуртской республики: монография / А. И. Безносков, Л. Б. Башмаков, В. Г. Нелюбин. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 74 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Ковриго, В. П. Почвы Удмуртской Республики / В. П. Ковриго. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – 490 с.
4. Леднёв, А. В. Тяжелые металлы в почвах Удмуртской Республики и приемы, снижающие их миграцию в системе почва-растение: моногр. / А. В. Леднёв, А. В. Ложкин, А. И. Безносков. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 175 с.
5. Леднёв, А. В. Ремедиация агродерново-подзолистой почвы, загрязнённой никелем / А. В. Леднев, А. В. Ложкин, Г. А. Поздеев // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 6. – С. 31–35.
6. Леднёв, А. В. Влияние мелиоративных добавок на агрохимические показатели агродерново-подзолистой почвы, загрязнённой никелем / А. В. Леднев, А. В. Ложкин, Г. А. Поздеев // Агрохимический вестник. – 2019. – № 6. – С. 67–74.

УДК 635.261:631.526.32

А. А. Воронцова, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: доцент, кандидат с.-х. наук Т. Н. Тутова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Содержание аскорбиновой кислоты в отбеленной части лука сортов лука порея

Рассмотрен вопрос о содержании аскорбиновой кислоты в отбеленной части лука-порея. Изучались сорта Килима (st), Осенний гигант, Русский размер, Карantanский.

Здоровый образ жизни предусматривает, и правильное здоровое питание. Оно предусматривает потребление значительного количества овощей. В Удмуртской Республике выращивают капусту белокочанную, морковь, свеклу, редьку, лук репчатый, зеленные культуры [1, 3, 5, 8–10]. В небольших количествах выращивают лук шалот и порей. В защищенном грунте производят в больших объемах огурец и томат [6–7], на небольших площадях – зеленные культуры.

Лук-порей широко распространен в странах Западной Европы. Благодаря холодоустойчивости, он может использоваться круглый год, при сравнительно мягких зимах.

В последнее время лук порей приобрел популярность и в России, потребление его существенно увеличилось. Лук-порей является ценной овощной культурой, богатой углеводами, аскорбиновой кислотой, каротиноидами и эфирными маслами. В Удмуртской Республике этот вид лука является малораспространенной культурой, так как в большинстве случаев выращивается репчатый лук, который может дать и репку, и лук-перо.

Этот лук менее острый, чем репчатый, богат солями калия, является диетическим продуктом и особенно полезен пожилым людям. В отличие от репчатого лука он не поражается болезнями и вредителями. Важно отметить, что лук-порей хорошо хранится в обычных хранилищах. Порей является ценной овощной культурой, богатой углеводами, аскорбиновой кислотой, витаминами и эфирными маслами. По содержанию витамина С он приближается к зеленому луку-перу и может заменять его в зимний период [2, 4, 11].

Порей обладает ценным свойством: при его хранении количество аскорбиновой кислоты в отбеленной части повышается более чем в полтора раза.

Аскорбиновая кислота – органическое соединение, которое является незаменимым элементом человеческого организма. Ее можно найти в питательном составе определенных овощей и, в особенности, фруктов. Еще одно название аскорбиновой кислоты – витамин С.

Аскорбиновая кислота приносит много пользы для человеческого организма: способствует укреплению иммунной защиты, нормализации метаболических процессов, возвращению потерянных сил.

Цель. Сравнительный анализ содержания аскорбиновой кислоты в отбеленной части сортов лука-порея.

Материалы и методы. В 2020 г. был заложен однофакторный опыт. В опыте изучались сорта лука порея: Килима (st), Осенний Гигант, Русский размер, Карантанский. Учетная площадь делянки 1 м². Размещение вариантов методом рендомизированных повторений в четырехкратной повторности. Лук-порей в опыте выращивался через рассаду. Схема посадки 45×20 см.

Результаты исследований. Сразу после уборки лука порея провели биохимический анализ отбеленной части на основные показатели качества. Содержание аскорбиновой кислоты оказалось в пределах от 10,2 до 26,2 мг/100 г в зависимости от сорта (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание аскорбиновой кислоты в отбеленной части лука-порея

Вариант (сорт)	Среднее	Отклонение от контроля	
		мг/100г	%
Килима (st)	22,0	–	–
Осенний гигант	20,2	-1,8	-8,2
Карантанский	26,2	4,2	19,1
Русский размер	10,2	-11,8	-53,6
НСР ₀₅		5,5	6,9

Существенное снижение по этому показателю отмечалось в отбеленной части лука-порея Русский размер на 11,8 мг/100 г в сравнении со стандартом Килима при НСР₀₅ 5,5 мг/100 г. В отбеленной части лука-порея остальных сортов витамина С накапливалось на уровне контроля.

Вывод. По данным исследования выявлено, что в отбеленной части лука-порей Русский размер аскорбиновой кислоты накапливалось на 53,6 % меньше, чем у стандартного сорта Килима.

Список литературы

1. Адрицкая, Н. А. Лук-порей как вид пищевой продукции и сырье для переработки / Н. А. Адрицкая, И. Г. Костко // Государство, академическая наука и высшая школа: современное состояние и тенденции развития: сб. науч. статей. – Уфа: ИЦИПТ, 2015. – С. 98–103.
2. Воронцова, А. А. Сортоизучение лука-порей / А. А. Воронцова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [Электронное издание]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 42–45.
3. Иванова, Т. Е. Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
4. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 61–65.
5. Михайлова, Н. Ф. Адаптационная оценка сортов лука-порей в условиях Ленинградской области / Н. Ф. Михайлова, Г. С. Осипова // Известия Санкт-Петербургского ГАУ. – 2018. – 2 (51). – С. 48–53.
6. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
7. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
8. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
9. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Аграрное образование и наука в развитии животноводства : м-лы Межд. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 26–30.
10. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.
11. Тутова, Т. Н. Сортоизучение лука-порей / Т. Н. Тутова // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию д-ра с.-х. наук, профессора каф. земледелия и землеустройства В. М. Холзакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 238–241.
12. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посадки севка на урожайность лука репчатого // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 43–48.
13. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 86–90.

УДК 35.03.04

О. В. Вострецова, студент 122 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ботаническое описание томата

Определены ботанические характеристики растений томата.

Томат или помидор (*Solanum lycopersium* L.) – однолетнее или многолетнее травянистое растение. Семейство паслёновые (*Solanaceae*). Родиной данной культуры являются тропические районы Южной Америки, где и в настоящее время томаты произрастают в диком виде. Как культурное растение томат начали выращивать в Европе в середине XVI века. В России культура появилась в XVIII веке. Приводится характеристика современных растений томата [7].

Цель: познакомиться с ботанической характеристикой растений томата.

Материалы и методы: анализ источников литературы.

Результаты исследования. Корневая система томата хорошо развита, стержневого типа, сильно разветвленная. Развитие корневой системы зависит от условий выращивания. Растения из посеянных в грунт семян имеют сильно разветвленную корневую систему, уходящую вглубь на 150 см. У растений, посаженных рассадой, корни развиваются поверхностно, сосредотачиваются на глубине 40–45 см. Томат отличается способностью легко образовывать корни из любой части стебля. Благодаря этому можно укоренять отдельные части растения и быстро получить из них посадочный материал.

Стебель травянистый прямостоячий или ветвящийся. В молодом возрасте стебель мягкий и очень хрупкий, с возрастом становится более грубым и одревесневшим. Стебель томата покрыт железистыми волосками, которые выделяют эфирные масла, отпугивающие некоторых насекомых. В пазухах листьев формируются пасынки – боковые побеги. Первое соцветие образуется в пазухе 7–14 листа и рост растения продолжается побегом, который развивается из пазушной почки верхнего листа. По типу куста томат подразделяется на детерминантный, полудетерминантный и индетерминантный. Детерминантные сорта отличаются тем, что первое соцветие закладывают над четвертым-восьмым листом и прекращают рост после образования трех-пяти соцветий, при этом между соцветиями могут быть один-два листа, но соцветия могут следовать одно за другим. Все побеги оканчивают свой рост соцветиями. Образуется сильно разветвленный куст небольших размеров. Индетерминантные сорта и гибриды закладывают первое соцветие над шестым-одиннадцатым листом. Рост растения идет непрерывно, плодоношение более растянуто, плоды выровнены по размеру. Длина стебля у таких сортов достигает 12–15 м и более. У полудетерминантных сортов наблюдается ослабленное проявление детерминантности. У них отсутствует ограничение роста даже после образования 8–10 соцветий, которые закладываются через два-три листа; первое соцветие закладывается над девятым-десятым листом.

Листья очередные, крупные, непарноперистые, с чередующимися долями, дольками и дольчками. Поверхность листьев может быть гладкой или различной степени гофриро-

ванности. По типу лист бывает обыкновенный, промежуточный или картофельный. Цветки обоеполые, собраны в соцветие завиток. Они желтые, мелкие, обычно с 5–7 лепестками. Цветок остается открытым 2–3 дня. От цветения до созревания плодов проходит 35–60 дней, в зависимости от сорта, расположения плода на растении и условий выращивания.

Плод – двухкамерная или многокамерная сочная ягода, различной формы, поверхности, массы и окраски. Размер и форма плода могут изменяться под влиянием условий выращивания. По массе плоды разделяют на мелкие (менее 50 г), средние (50–120 г) и крупные (более 120 г). По форме они бывают плоские, округлые, овальные, грушевидные, конусовидные, сливовидные, удлинненно-цилиндрические, вишневидные. Незрелые плоды томата имеют окраску от темно-зеленой до зеленовато-белесой. Окраска зрелых плодов разнообразна: от темно-красной до розовой и от фиолетово-коричневой до лимонной. Семена округло-плоской формы, густоопушенные, желтовато-серой окраски. Всхожесть семян в зависимости от условий хранения сохраняется 8–10 лет [1–9].

Список литературы

1. Иванова, Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания // Т. Е. Иванова и др. / Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1. – С. 10–24.
2. Коробейникова, О. В. Иммуноцитопит на томатах открытого грунта / О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 2. – С. 21–22.
3. Коробейникова, О. В. Фитоспорин-М на томате // Картофель и овощи. – 2016. – № 6. – С. 16–17.
4. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
5. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
6. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова и др. // Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
7. Соколова, Е. В. Особенности роста, развития и урожайность томата в условиях Предуралья: моногр. / Е. В. Соколова и др. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 169 с.
8. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–27.
9. Соколова, Е. В. Гибриды томата для защищенного грунта Удмуртии / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова, О. В. Коробейникова // Картофель и овощи. – 2018. – № 7. – С. 39–40.

УДК635.63:631.544

А. В. Гагарина, студентка 111 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Гибриды огурцов для защищенного грунта

Приведены требования к гибридам огурца для выращивания в защищенном грунте и характеристика распространенных гибридов.

Огурец – однолетнее травянистое растение из семейства Тыквенные. Питательная ценность невелика, огурцы содержат 94–96 % воды, также в их состав входят минеральные соли и микроэлементы. Среди сортов и гибридов огурца основное количество составляют однодомные раздельнополые растения, то есть имеющие и мужские, и женские цветки. Огурцы выращивают в открытом и защищенном грунте. Однако, *учитывая неблагоприятные климатические условия внешней среды, защищенный грунт эффективнее для данной культуры.* Защищенный грунт нейтрализует климатические воздействия на сельскохозяйственные культуры, дает возможность выращивать растения в благоприятном для них микроклимате.

Цель: ознакомиться с гибридами огурца для защищенного грунта.

Материалы и методика. Анализ источников литературы.

Результаты исследований. В условиях Удмуртской Республики культивируются многие овощные и плодово-ягодные культуры, для которых совершенствуются технологии выращивания для получения стабильно высоких урожаев и плодов высокого качества [1–5]. Особое значение имеет выращивание овощных культур в защищенном грунте, что позволяет снабжать население свежими плодами круглый год. Для защищенного грунта используют чаще всего гетерозисные гибриды первого поколения, изредка сорта. К ним предъявляются особые требования: растения должны быть скоропелыми, продуктивными, дружными в созревании, устойчивыми к болезням и вредителям, т.е. отвечающие требованиям производства.

В настоящее время гибриды огурца бывают специально подготовленными для выращивания круглый год, или для весенне-летней культуры и для зимне-весеннего оборота. Такие сорта и гибриды должны быть устойчивыми к резким сменам освещенности, температуры и влажности воздуха.

Сорта и гибриды для весенних теплиц (парников) обладают высокими темпами роста и урожайности. Для огурца из-за ограничения возможностей регулирования климата в неотапливаемых пленочных теплицах и возможного перегрева очень важна обшая высокая устойчивость.

Наиболее часто в защищенном грунте выращивают пчелоопыляемые и частично партенокарпические гибриды, обладающие вышеперечисленными признаками [18] (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика гибридов огурца

Название	Срок созревания	Фенотип	Ценность
Партенокарпические гибриды			
F ₁ АМУР	37–40 д	Сильнорослые, женского типа цветения. Зеленец веретеновидной формы, среднебугорчатый, белошипый, масса 90–100 г, длина 12–15 см.	Растения устойчивы к вирусу огуречной мозаики, кладоспориозу, мучнистой росе и ложной мучнистой росе.
F ₁ АПРЕЛЬСКИЙ	45–55 д	Преимущественно женского типа цветения. Зеленец цилиндрической формы, крупнобугорчатый, белошипый, масса 200–250 г, длина 14–22 см.	Растения устойчивы к различным видам пятнистости и вирусу огуречной мозаики.

Название	Срок созревания	Фенотип	Ценность
F ₁ БУРАН	46–55 д	Длинноплетистые, преимущественно женского типа цветения. Зеленец эллипсоидной формы, бугорчатый, масса 95–110 г, длиной 10–12 см.	Устойчивость к основным болезням; раннеспелость, короткоплодность.
F ₁ БУЯН	44–45 д	Среднерослые, склонные к пучковому образованию завязей. Зеленец цилиндрический, крупнобугорчатый, белошипый с частым опушением, длина 8–10 см.	Устойчивость к вирусу огуречной мозаики, кладоспориозу, мучнистой росе, повышенная устойчивость к ложной мучнистой росе.
F ₁ ГЕПАРД	38–40 д	Сильнорослые, преимущественно женского типа цветения, склонные к пучковому образованию завязей. Зеленец веретеновидный, бугорчатый, ярко- или светло-зеленый, длина 11–13 см	Устойчивость к вирусу огуречной мозаики, кладоспориозу, мучнистой росе и корневым гнилям.
Пчелоопыляемые гибриды			
F ₁ ФЕРМЕР	46 д	Средневетвистые, преимущественно женского типа цветения, в узле формируются одна-две завязи. Зеленец веретеновидной формы, редкочрупнобугорчатый, белошипый, масса 95–100 г, длина 8–11 см.	Устойчивость к мучнистой росе, оливковой пятнистости, вирусу полевой мозаики, толерантность к ложной мучнистой росе.
F ₁ ДОЛЛИ	44–47 д	Сильнорослые, средневетвистые и среднеоблиственные, женского типа цветения. Зеленец овально-цилиндрической формы, слаборебристый, среднебугорчатый (бугорки редкие), черношипый, зеленый с резко очерченными полосами, масса 103–114 г, длина 10 см.	Устойчивость к вирусу огуречной мозаики, кладоспориозу, настоящей и ложной мучнистой росе, фузариозу, аскохитозу.
F ₁ КРИСТАЛЛ	50–56 д	Слабоветвистые, женского типа цветения. Зеленец удлиненно-цилиндрической формы, крупнобугорчатый (бугорки редкие), бурошипый, масса 200–245 г, длина 18–25 см.	Устойчивость к оливковой пятнистости, толерантность к корневой гнили.
F ₁ САЛТАН	51–60 д	Средне- и сильнорослые, женского типа цветения. Зеленец цилиндрической формы, крупнобугорчатый, белошипый, длина 9–11 см.	Устойчивость к кладоспориозу, оливковой пятнистости и мучнистой росе.
F ₁ КОСТИК	59–64 д	Слабоветвистые, женского типа цветения. Зеленец овально-цилиндрической формы, без шейки, крупнобугорчатый (бугорки редкие), пустотелость отсутствует, масса 160 г, длина 17–18 см.	Устойчивость к оливковой пятнистости, толерантность к настоящей и ложной мучнистой росе и корневой гнили; высокие товарные качества плодов, способность к саморегулированию ветвления.

Выводы. Существует большое количество сортов и гибридов огурца для выращивания в защищенном грунте, обладающих различными ценными признаками. Для получения высоких урожаев этой культуры важно правильно выбрать необходимые гибриды огурца и соблюдать технологию его выращивания.

Список литературы

1. Несмелова, Л. А. Биологические особенности тыквенных культур в зависимости от видо-вого происхождения / Л. А. Несмелова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Между-нар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 60–64.
2. Иванова, Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращи-вания / Т. Е. Иванова и др. / Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
3. Соколова, Е. В. Биохимический состав плодов огурца при изменении освещенности и тем-пературы воздуха / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Современному АПК – эффективные техноло-гии: м-лы Межд. научн.-практич. конф., посвящ. 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки Российской Федерации, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 409–412.
4. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзля-кова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.
5. Сравнительная характеристика гибридов огурца. – URL: <https://vk.com/away.php?to=https://cyberleninka.ru/ar>. (дата обращения: 10.12.2020).

УДК 633.522:631.531.04

Р. Р. Галиев, студент магистратуры агрономического факультета;

Г. Р. Галиева, аспирант кафедры растениеводства

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. В. Корепанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Приемы посева среднерусской однодомной конопли

В связи с возобновлением коноплеводства в Удмуртской Республике в данной работе были изу-чены материалы отечественной литературы по приему посева однодомной конопли.

Конопля является одним из самых древних и широко распространенных культур-ных растений. Возделывается она главным образом ради получения волокна. Однако большое значение имеют и семена конопли, содержащие до 30...35 % масла. При от-жиме масла из семян получается жмых – ценный высококонцентрированный белковый корм для сельскохозяйственных животных, который содержит до 10 % жира и около 30 % белка. Конопляное семя – хороший корм и для многих видов домашних птиц [5].

Конопля возделывается во многих странах мира, но посевные площади ее в боль-шинстве стран незначительны. В Нечерноземной зоне Российской Федерации возделы-вают техническую коноплю на 8,866 тыс. га. Наибольшие площади 3,721 тыс. га посе-

яны в Пензенской области. К возрождению коноплеводства присоединилась и сельхозпроизводители Удмуртской Республики (3 га в колхозе СХПК имени Мичурина Вавожского района, сорта Вера, Надежда и Сурская) [1–3, 12]. В агроклиматической зоне Среднего Предуралья недостаточно сведений по изучению приемов посева конопли. На кафедре растениеводства Ижевской ГСХА были проведены обширные изучения по приемам посева возделывания технических культур – льна-долгунца и льна масличного [4, 10–11, 16]. В связи с возобновлением коноплеводства в Удмуртской Республике, **целью исследований** явилось изучить обзор источников отечественной литературы по приему посева однодомной конопли.

Материалы и методы. Объект исследования – среднерусская однодомная конопля. Для анализа состояния отрасли коноплеводства использованы эмпирические методы исследования: изучение разнообразных источников информации для обследования исследуемого объекта; мониторинг и анализ состояния отрасли коноплеводства в Нечерноземной зоне Российской Федерации.

Результаты исследования. Конопля – культура чрезвычайно требовательная к условиям выращивания. На урожайность и качество коноплепродукции решающим образом влияет густота стеблестоя, формируемая нормой высева семян, и способы посева. Различные нормы высева, глубина и способ посева формируют неодинаковую площадь питания растений. Равномерное размещение растений по площади обеспечивает оптимальное использование растениями почвенных ресурсов питательных веществ и влаги, неравномерное – создаёт пестроту по высоте и толщине стеблей, являясь одной из причин выпадения растений [14].

Норму высева семян конопли рекомендуется устанавливать не в килограммах, а по количеству всхожих семян на единицу площади. Часто коноплесеющие хозяйства независимо от крупности, влажности и других качественных показателей посевного материала устанавливают одинаковую норму высева семян для всей посевной площади конопли. В этом случае трудно добиться желаемой густоты посева, так как у одного и того же сорта колебания массы 1000 семян по годам достигают значительных величин [5]. Оптимальная норма высева семян конопли в разных литературных источниках различается. Ранее проведенные исследования в Всесоюзном научно-исследовательском институте лубяных культур Г. И. Сенченко [14] показали, что оптимальная норма высева семян среднерусской конопли на двустороннее использование составляет 1,4–1,7 млн, на зеленец – 4,0–5,0 млн шт./га, на семена – 0,9 млн шт. всхожих семян на 1 га. Исследования, проведенные в Чувашском НИИСХ В. Л. Димитриевым и Л. Г. Шашкаровым, показали, что при возделывании на зеленец норма высева должна быть в пределах 1,2–1,8 млн штук на 1 га, для получения высокого урожая семян следует высевать с нормой высева 0,1–0,9 млн штук на 1 га [6–7, 15]. Конопля в Пензенской области выращивается на двустороннее использование. Рекомендуемая норма высева при возделывании на семена составляет 0,9 млн шт./га, при возделывании на двустороннее использование норму высева семян следует увеличить до 2,1 млн шт./га [8].

При установлении нормы высева рекомендуется учитывать и сроки посева, так как при сверхранных и очень поздних сроках полевая всхожесть резко снижается. По результатам трехлетних опытов в своих исследованиях М. М. Сайтов отметил, что оптимальным сроком посева конопли на волокно и двустороннее использование на пойме

Заволжской зоны Республики Татарстан следует считать вторую декаду мая (лишь в это время обычно среднесуточная температура почвы в слое 10 см достигала +8...+10 °С). При оптимальных сроках посева значительно сокращается период от посева до всходов, повышается дружность и густота всходов. При необычно ранних посевах происходит растянутость активного роста конопли, что ведет к увеличению количества листьев, образованию множества коротких междоузлий и длинных соцветий, от таких сроков происходит повышение урожайности семян и уменьшение технической части стебля и ведет к снижению содержания волокна в стеблях. При поздних посевах сокращение вегетационного периода конопли происходит в основном за счет сокращения периода активного роста стеблей (от всходов до цветения). Вторая половина вегетации конопли (от цветения до созревания семян) даже при очень позднем посеве (в начале июня) сокращается незначительно. При посевах конопли в начале июня, ввиду сильного сокращения продолжительности вегетационного роста (от всходов до цветения) и совпадения этого периода с жаркой и засушливой погодой, несмотря на повышенную интенсивность роста, высота стеблей получается значительно короче, чем в апрельских и майских посевах [13].

Для получения хорошего стеблестоя важное значение имеют способы посева и глубина заделки семян конопли. В настоящее время в коноплесеющих хозяйствах распространены как узкорядный, обычный рядовой, так и широкорядный способы посева. Узкорядный или обычный рядовой способ преобладает при выращивании конопли на двухстороннее использование (на волокно и семена) и при возделывании на зеленец. Широкий способ применяют в основном на семеноводческих посевах. При выборе способа посева нужно исходить из плодородия почвы, обеспеченности влагой, рельефа почвы и цели выращивания [5].

Глубина посева – расстояние от поверхности почвы до нижней части высеянных в почву семян. Глубина посева представляет собою важнейший прием обеспечения высокой (приближенной к лабораторной) полевой всхожести семян, получения здоровых конкурентоспособных равномерных, дружных всходов. Она зависит от почвенных и климатических условий, учитывается тип и механический состав грунта, его влажность, тип культуры, сортовые особенности, размер семян и время посева. Как правило, при определении глубины залегания семян за основу берется их размер, а именно тройной диаметр. Оптимальная глубина посева семян двудомной конопли 4–5 см, однодомной – 3–4 см [9].

Правильное размещение растений на всей площади посева имеет первостепенное значение для получения высоких урожаев хорошего качества. Равномерное распределение семян, а, следовательно, и такое же размещение растений по площади способствует наиболее рациональному использованию питательных веществ и влаги почвы, света и других факторов, уменьшению количества сорняков, что в итоге приводит к значительному повышению урожая.

Вывод. В связи с отсутствием информации по приемам посева однодомной среднерусской конопли в Среднем Предуралье актуально изучение данного вопроса.

Список литературы

1. Галиева, Г. Р. Влияние метеорологических условий на общую высоту растения среднерусской однодомной конопли в Среднем Предуралье / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова // Интеграционные

взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национ. науч.-практ. конф. молодых ученых. В 3 томах. – Ижевск, 2020. – С. 66–71.

2. Галиева, Г. Р. Конопля в Нечерноземной зоне Российской Федерации / Г. Р. Галиева, Р. Р. Галиев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 68–72.

3. Галиева, Г. Р. Реакция сортов среднерусской однодомной конопли на метеорологические условия в Среднем Предуралье / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, Р. Р. Галиев // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию основания университета. – Пермь: Пермский ГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова. – 2020. – С. 14–18.

4. Гореева, В. Н. Эффективность приемов технологии возделывания льна масличного / В. Н. Гореева, Р. Р. Галиев, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина. – Пермь: Пермский ГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова. – 2020. – С. 137–139.

5. Давидян, Г. Г. Возделывание льна-долгунца и конопли / Г. Г. Давидян. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние. – 1979. – 192 с.

6. Димитриев, В. Л. Урожайность и качество тресты однодомной конопли сорта Диана в зависимости от норм высева семян / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, М. И. Яковлева // Вестник Марийского ГАУ. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2018. – Т. 4. – № 2 (14). – С. 31–36.

7. Димитриев, В. Л. Урожайные качества семян однодомной безгашишной конопли сорта Диана в зависимости от норм высева / В. Л. Димитриев, Л. Г. Шашкаров, М. И. Яковлева // Вестник Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова. – 2018. – № 1 (50). – С. 8–13.

8. Иващенко, Т. И. Влияние норм высева и доз минеральных удобрений на продуктивность районированных сортов однодомной конопли и содержание каннабиноидов / Т. И. Иващенко, О. Н. Зеленина // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2008. – № 1 (138). – С. 9196.

9. Колобов, А. Н. Агротехника конопли / А. Н. Колобов, А. С. Хренникова // Коноплеводство. Книга. – Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. – 1953. – С. 180–232.

10. Корепанова, Е. В. Повышение эффективности льноводства оптимизацией приемов возделывания / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Льноводство: реалии и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 24–30.

11. Корепанова, Е. В. Современные технологические приемы возделывания сортов льна-долгунца в Среднем Предуралье / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Сберегающее (биологическое) земледелие в современном сельском хозяйстве: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Академия наук Республики Башкортостан. – Уфа, 2014. – С. 105–107.

12. Корепанова, Е. В. Сравнительная продуктивность сортов среднерусской однодомной конопли в абиотических условиях Среднего Предуралья / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева, Г. Р. Галиева, В. А. Капеев, Б. Б. Борисов // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина. – Пенза: Пермский ГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова. – 2020. – С. 97–100.

13. Сайтов, М. М. Сроки и способы посева конопли в Татарской АССР / М. М. Сайтов // автореферат дис. ... канд. с.-х. – Воронеж: Воронежский СХИ. — 1963. – 21 с.

14. Сенченко, Г. И. Конопля / Г. И. Сенченко, Н. А. Тимонин. – М.: Колос, 1978. – 526 с.

15. Шашкаров, Л. Г. Технологические свойства волокна однодомной конопли сорта Диана в зависимости от норм высева и посевных качеств семян // Л. Г. Шашкаров, В. Л. Димитриев, М. И. Яковлева // Вестник Марийского ГАУ. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2018. – Т. 4. – № 2 (14). – С. 77–83.

16. Goreeva, V. N., Response of oil flax varieties to abiotic conditions of the middle cis-ural region by formation of seed yield / V. N. Goreeva, E. V. Korepanova, I.Sh. Fatykhov, Ch.M. Islamova // Notulae botanicae horti agrobotanici cluj-napoca. – 2020. –Т. 48. № 2. – С. 1005–1016.

УДК 631.84: 633.112.9

К. В. Гарипов, студент 3-го курса агрономического факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент В. И. Макаров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние форм азотных удобрений на урожайность и структуру урожайности озимой тритикале

Наибольшую урожайность озимой тритикале на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в условиях достаточного увлажнения обеспечивает известково-аммиачная селитра 114 (г/м²). Крупность семян увеличивается в большей степени при использовании аммиачной селитры и азофоски.

Озимая тритикале в земледелии Удмуртии не получила широкого распространения, но является перспективной благодаря универсальности полученной продукции кормовой культурой в Удмуртии [1, 6]. Азотным удобрениям достается ведущая роль в повышении урожайности тритикале. Эффективность минеральных удобрений сильно зависит от соблюдения научно обоснованных требований к установлению доз форм способов внесения удобрений [2, 3, 7, 8]. В настоящее время основные объёмы азотных удобрений, используемые в земледелии Удмуртии, представлены аммиачной селитрой, химическая промышленность Удмуртии производит и другие формы азотных удобрений, которые могут обладать большой агрономической эффективностью [5].

Целью исследований явилось изучение эффективности различных форм азотных удобрений при выращивании озимой тритикале на дерново-подзолистых суглинистых почвах Удмуртии.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить задачи:

1. Выявить влияние форм азотных удобрений на урожайность тритикале.
2. Провести оценку влияния изучаемых удобрений на структуру урожая.

Объекты и методы. Исследования проведены в 2019–2020 г. в полевом опыте, заложенном в «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики. В схему опыта были включены варианты с различными формами азотных удобрений: аммонийно-нитратной (аммиачная селитра, известково-аммиачная селитра), амидной (карбамид) и аммонийной. Доза азота, внесенная в состав всех удобрений – 45 кгN/га. Удобрения вносились разбросным методом в фазе кущения озимой тритикале. Опыт

полевой однофакторный, учетная площадь делянки 46 м². Повторность четырехкратная. Анализ почвенных и растительных проб был выполнен в аналитической лаборатории агрономического факультета по общепринятым для этого методикам.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агрохимические свойства почвы рН солевой вытяжки 4,57, гидролитическая кислотность 3,23 ммоль/100 г, сумма поглощенных оснований 13,8 ммоль/100 г, содержание гумуса 1,88 %, подвижных форм фосфора и калия 117 и 119 мг/кг соответственно. Метеорологические условия вегетационного периода 2020 г. были благоприятны для роста и развития культуры, что позволило получить достаточно хорошую урожайность культуры.

Обсуждение результатов. При возделывании озимой тритикале, Ижевская 2 на дерново-подзолистой почве в условиях вегетационного периода 2020 г. даже в контрольном варианте получена довольно хорошая биологическая урожайность (197 г/м²) (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние форм азотных удобрений на биологическую урожайность озимой тритикале (АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА», 2020 г.)

Вариант	Биологическая урожайность, г/м ²	Прибавка		
		г/м ²	%	кг/кгNPK
1. Без удобрений (к)	197	–	–	
2. Аммиачная селитра N _{aa}	271	74	37,6	16,4
3. Известково-аммиачная селитра ИАС	311	114	58,1	25,3
4. Карбамид N _м	282	85	43,5	19,1
5. Азфоска АзФК	281	84	42,9	6,2
НСР ₀₅	52			

Все удобрения достоверно повысили урожайность культуры. Наибольшая прибавка получена при использовании в качестве азотного удобрения известково-аммиачной селитры (114 г/м²). Относительная прибавка составила 58,1 %, при оплате удобрений зерном – 25,3 кг/кгNPK.

В таблице 2 приводятся сведения о влиянии форм азотных удобрений на структуру урожайности озимой тритикале.

Таблица 2 – Влияние форм азотных удобрений на структуру урожайности озимой тритикале (АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА», 2020 г.)

Показатель	Вариант					НСР ₀₅
	1. Без уд. (к)	2. N _{aa}	3. ИАС	4. N _м	5. АзФК	
Количество растений перед уборкой, шт./м ²	201	208	235	221	224	F _φ < F ₀₅
Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	302	276	362	332	326	F _φ < F ₀₅
Продуктивность колоса, г	0,98	1,30	1,32	1,28	1,25	0,25
Количество зерен в колосе, шт.	26,8	32,2	34,8	33,0	30,9	F _φ < F ₀₅
Масса 1000 зерен, г	36,5	40,4	38,0	38,7	40,6	3,8
Натура зерна, г/л	658	683	662	684	683	F _φ < F ₀₅

Внесение азотных удобрений при выращивании озимой тритикале не приводит изменениям большинства изученных показателей структуры урожайности. Выявлено достоверное увеличение значений продуктивности колоса по всем изученным формам удобрений. Наибольшая продуктивность колоса установлена при использовании известково-аммиачной селитры. В то же время крупность семян была максимальна при внесении аммиачной селитры и азофоски. Натура зерна, полученная в контрольном варианте, соответствует только третьему классу по ГОСТ Р 34023–2016 [4]. Улучшение питания растений при применении азотных удобрений позволяет улучшить этот показатель качества зерна. Продукция, полученная на удобренных вариантах, соответствует второму классу и может быть использована на продовольственные цели.

Выводы. Таким образом, наибольшую урожайность озимой тритикале на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в условиях достаточного увлажнения обеспечивает известково-аммиачная селитра 114 (г/м²). Крупность семян увеличивается в большей степени при использовании аммиачной селитры и азофоски.

Список литературы

1. Адаптивные технологии возделывания озимых зерновых культур в Среднем Предуралье. Рекомендации / С. Л. Елисеев [и др.]. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – 47 с.
2. Башков, А. С. Адаптивная система удобрения зерновых культур в Удмуртской Республике / А. С. Башков, В. И. Макаров, Т. Ю. Бортник // Вестник Ижевской ГСХА. – 2006. – № 2 (8). – С. 16–22.
3. Бортник, Т. Ю. Система применения удобрений / Т. Ю. Бортник, В. И. Макаров // Научные основы системы ведения сельского хозяйства в Удмуртской Республике. Книга 3. Адаптивно-ландшафтная система земледелия / В. М. Холзаков, В. П. Ковриго, А. С. Башков, А. М. Ленточкин. – Ижевск, Ижевская ГСХА, 2002. – С. 116–154.
4. ГОСТ Р 34023-2016 Тритикале. Технические условия [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200142993> (дата обращения 12.03.2021).
5. Копылов, А. Н. Сравнение эффективности аммиачной селитры и мочевины в условиях Зауралья / А. Н. Копылов, Ю. Я. Емельянов, Е. В. Кириллова // Нивы Зауралья. – 2015. – № 7 (129). – С. 60–61.
6. Ленточкин, А. М. Состояние производства и потребления зерна / А. М. Ленточкин // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 2 (26). – С. 78–87.
7. Макаров, В. И. Агроклиматические ресурсы Удмуртии и их связь с урожайностью зерновых культур (на примере Ижевской ГМС) / В. И. Макаров // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2016. – Т. 26. – № 3. – С. 112–121.
8. Макаров, В. И. Эффективность удобрений в земледелии Удмуртской Республики / В. И. Макаров, П. Ф. Сутыгин // Плодородие. – 2014. – № 3. – С. 23–24.

УДК 632.7:631.234

К. В. Гарипов, студент 134 группы

Научный руководитель: доцент О. В. Коробейникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Система мониторинга вредителей овощных культур в теплицах

Мониторинг является важной и необходимой составляющей при выращивании овощных культур в теплице. Проведение мониторинга основывается на морфологии и биологии вредителей и разработанной шкалы для оценки зараженности вредителями. Своевременное определение, наличие насекомых способствует снижению применяемых пестицидов и их негативных свойств.

Актуальность. Овощи имеют важное значение в питании человека. Они содержат витамины, минеральные элементы, клетчатку. Выращиваются как в открытом, так и защищенном грунте. В Удмуртской Республике технологию возделывания овощных культур в защищенном грунте изучают преподаватели кафедры овощеводства и плодоводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова [10].

Вредители в теплицы попадают из окружающей среды или заносятся вместе с зараженным посадочным материалом. Они причиняют большой ущерб урожаю – снижают урожайность и качество продукции. Поэтому для предотвращения негативных последствий необходимо проводить систематический мониторинг. Мониторинг – это оценка повреждения растений специалистами в теплице с целью определения состояния культур и нахождения на них фитофагов. Квалифицированный и профессиональный мониторинг – один из важнейших составляющих элементов для успешной и эффективной интегрированной защиты в теплице.

Целью работы стало изучение проведения мониторинга в теплицах

Материалы и методы. Проводился анализ литературных источников аксиоматическим методом [7].

Результаты исследований. Качественный мониторинг, проведенный систематически, показывает объективную оценку ситуации с наличием вредителей. Мониторинг следует проводить весь период выращивания культуры. Рекомендуется проводить его с периодичностью раз в неделю или в 2 недели. Также во время мониторинга специалисты отслеживают наличие или количество энтомофагов, что позволяет делать выводы об отношении фитофаг : хищник.

Самым оптимальным простым и удобным методом мониторинга являются клеевые ловушки. В теплицах в основном применяют ловушки желтого, реже – синего цвета. Желтые ловушки являются наиболее универсальными для мониторинга, так как могут применяться для учета многих насекомых на разных этапах развития. Ловушки синего цвета в большей степени используются для мониторинга трипсов, потому что именно этот цвет является для него наиболее привлекательным. Клеевая ловушка представляет собой пластину из жесткого водоотталкивающего пластика, с обеих сторон которой нанесен клеевой состав.

Обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae*) является наиболее распространенным вредителем в теплице. Оптимальными условиями для массового разви-

тия клещей являются: сухая и жаркая погода, избыточное внесение азотных удобрений. Питаясь содержимым растительных клеток, вызывают глубокие изменения обмена веществ и общее угнетение растений. Повреждённые листья приобретают сначала мраморный оттенок, затем буреют и засыхают. При повышенной температуре и в плотных колониях клещи собираются в большие группы на верхних ярусах растений и оплетают их паутиной [3]. Первые признаки появления паутинового клеща можно определить по мозаичности листьев. При учете вредителя осматриваются 3–4 листа на верхнем ярусе растений на каждом шестом растении в рядке.

Оценка степени заселения проводится по шкале:

- слабое – от 1 до 10 особей на листе;
- среднее – от 11 до 30 особей на листе;
- сильное – более 30 особей на листе [8].

Кроме паутинового клеща в теплицы часто проникают трипсы. Чаще встречаются табачный и калифорнийский цветочный трипс. Калифорнийский цветочный трипс (*Frankliniella occidentalis*) входит в Перечень А 2, т. е. является объектом внутреннего карантина [8].

Табачный, или луковый трипс (*Thrips tabaci* Lind.). Повреждает огурцы, перцы, баклажаны, лук, капусту. Имаго высасывают сок из листьев, вызывая образование белёсых угловатых некрозных пятен, которые впоследствии буреют. На нижней стороне пятен заметны чёрные точки – экскременты вредителя. Повреждённые листья засыхают, урожай снижается. Личинки высасывают сок из лепестков, тычинок, формирующихся завязей. Трипсы являются переносчиками вирусных заболеваний [3].

Оценка степени заселения растений трипсами проводится по шкале:

- слабое – от 1 до 5 особей на листе;
- среднее – от 6 до 10 особей на лист;
- сильное – более 10 особей на лист [8].

Тепличная, или оранжерейная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum* Westw) предпочитает огурцы, но питается и развивается также на томатах, баклажанах, фасоли, перцах и многих других культурах. Высасывает сок из растений, сильно их угнетает; на сахаристых выделениях развиваются «сажистые грибы» [3].

Оценка степени заселения растений белокрылкой проводится по шкале:

- слабое – от 1 до 5 особей на макушку;
- среднее – от 6 до 20 особей на макушку;
- сильное – более 20 особей на макушку.

Из тлей в теплицах чаще встречаются бахчевая и обыкновенная картофельная тли. Бахчевая, или хлопковая тля (*Aphis gossypii* Glov.) питается на нижней стороне листьев, цветах, плодах и образует большие колонии. При высокой численности вызывает сильную деформацию листьев, угнетение растений. На выделениях тли поселяются «сажистые грибы», что сказывается на дыхании и фотосинтезе растений. Колонии обыкновенной картофельной тли (*Aulacorthum solani* Kalt.) располагаются в основном на нижней стороне листьев, затем переходят на верхнюю сторону и молодые побеги. Листья скручиваются, у цветков образуется неравномерная курчавость, на выделениях тлей поселяются «сажистые грибы», качество продукции ухудшается, являются переносчиком многих вирусных заболеваний (в т.ч. вирусы огуречной и табачной мозаики) [3].

Оценка количества заселенных растений тлей проводится по шкале:

- слабое – от 1 до 5 растений;
- среднее – от 6 до 20 растений;
- сильное – более 20 растений [8].

При превышении ЭПВ насекомых необходимо применять химический метод защиты.

Выводы. Мониторинг является важной и необходимой составляющей при выращивании овощных культур в теплице. При правильном применении клеевых ловушек, вместе с биологическими препаратами можно значительно снизить использование пестицидов и их негативных свойств.

Список литературы

1. Алиев, Э. А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. – 2-е изд., доп. и перераб. – К.: Урожай, 1985. – С. 160.
2. Биологическая защита растений / М. В. Штерншис, У. В. Джалилов, И. В. Андреева, О. Г. Томилова; под ред. М. В. Штерншис. – М.: КолосС, 2004. – 264 с.
3. Вредители и болезни овощных и плодово-ягодных культур. Методы анализа: учеб. пособ. / Сост. О. В. Коробейникова, Н. В. Шмакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 164 с.
4. Вредители растений фитосанитарный мониторинг [Электронный ресурс]. URL: <http://www.uaseed.com/vrediteli/817.htm> (дата обращения 12.03.21).
5. Гавриш, С. Ф. Цветовые клеевые ловушки и приманки для защиты тепличных культур / С. Ф. Гавриш, Р. А. Гиш // Гавриш. – 1995. – С. 53–54.
6. Кочергина, М. В. Защита насаждений на объектах ландшафтной архитектуры от вредителей и болезней: учеб. пособ. / М. В. Кочергина. – Воронеж: ФГБОУ ВО ВГЛУ, 2015. – 268 с.
7. Новиков, А. М. Методология / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М.: СИНТЕГ. – 668 с.
8. Технология выращивания томата с использованием искусственного досвечивания [Электронный ресурс]. – URL: churilovo-agro.ru (дата обращения 12.03.21).
9. Точное сельское хозяйство: учебник для ВО / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков, В. В. Якушев [и др.]; под ред. Е. В. Труфляка. – СПб.: Лань, 2020. – 512 с.
10. Тутова, Т. Н. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова [и др.]. // Овощи России. – 2020. – С. 62–67.

УДК 633.85:581.144.3

А. И. Гатауллина, студентка 141 группы

Научный руководитель: д-р с-х. наук, доцент Э. Ф. Вафина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Формирование продуктивного стеблестоя сортов масличных культур семейства Капустные

Приведена сравнительная оценка сортов масличных культур семейства Капустные. Большая выживаемость растений за период вегетации 83 % и густота стояния продуктивных растений перед уборкой 454 шт./м² были у растений рыжика. Между сортами по большинству показателей различий не выявлено. Растения сорта рыжика Велес выделились существенно большей выживаемостью за вегетацию.

Одними из возделываемых полевых культур являются масличные, семена (зерно) которых отличается высоким содержанием жира. В России ведущие позиции в этом отношении занимает подсолнечник, рапс, соя, в последние годы – лен масличный. В Удмуртии традиционной культурой этой группы является рапс [1]. Рапс – культура, имеющая пищевое, кормовое, техническое, агрономическое значение [2–6, 8]. Рыжик называют также немецким кунжутом, или ложным льном, его ввели в культуру из сорняков в конце XIX в. [7].

Цель – сравнить сорта масличных культур семейства Капустные по формированию густоты продуктивных растений.

Материалы и методы. Схема опыта (опытное поле УНПК «Агротехнопарк» Ижевской ГСХА, 2019 г.): фактор А – культура: А1 – рапс (к); А2 – рыжик. Фактор В – сорт: А1В1 – Аккорд (к), А1В2 – Подмосковный, А2В1 – Велес (к), А2В2 – Юбиляр. Опыт микрополевой двухфакторный, повторность вариантов шестикратная. Расположение делянок систематическое в два яруса. Площадь делянки 1,05 м². Посев обычным рядовым способом с нормой высева рапса 3 млн шт./га, рыжика – 7 млн штук всхожих семян на 1 га на глубину 1–2 см. Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая средней степени окультуренности: содержание гумуса среднее, высокое содержание подвижного фосфора и обменного калия, обменная кислотность близкая к нейтральной. Вегетационный период года исследований характеризуется как влажный и прохладный.

Результаты исследования. Масличные культуры формировали разное количество всходов (табл. 1). Норма высева рапса составила 3 млн шт./га, рыжика – 7 млн шт./га соответственно, густота всходов в контрольном варианте (рапс) 227 шт./м² уступала аналогичному показателю 548 шт./м² варианта с посевом рыжика.

Изучаемые сорта культур не отличались по количеству всходов. При этом полевая всхожесть семян рапса и рыжика была на одном уровне (табл. 2).

Таблица 1 – Количество всходов сортов масличных культур семейства Капустные, шт./м²

Фактор А (культура)	Фактор В (сорт)	Количество всходов	Среднее (А)
Яровой рапс (к)	Аккорд (к)	229	227
	Подмосковный	225	
Яровой рыжик	Велес (к)	548	548
	Юбиляр	549	
НСР ₀₅	главные эффекты		частные различия
А	9		13
В	F _φ < F ₀₅		F _φ < F ₀₅

Таблица 2 – Полевая всхожесть сортов масличных культур семейства Капустные, %

Фактор А (культура)	Фактор В (сорт)	Полевая всхожесть	Среднее (А)
Яровой рапс (к)	Аккорд (к)	76	76
	Подмосковный	75	
Яровой рыжик	Велес (к)	78	78
	Юбиляр	78	
НСР ₀₅	главные эффекты		частные различия
А	F _φ < F ₀₅		F _φ < F ₀₅
В	F _φ < F ₀₅		F _φ < F ₀₅

Разная норма высева обусловила разную густоту стояния растений к уборке (табл. 3). В среднем по сортам у рыжика их было 454 шт./м², у рапса 114 шт./м², разница 340 шт./м². При сравнении сортов между собой выявлено, что сорта рапса имели равный данный показатель 112–116 шт./м², у сортов рыжика есть существенные различия. У сорта Велес продуктивных растений к уборке было больше на 41 шт./м² относительно их количества у сорта Юбиляр.

Таблица 3 – Количество продуктивных растений к уборке сортов масличных культур семейства Капустные, шт./м²

Фактор А (культура)	Фактор В (сорт)	Растений к уборке	Среднее (А)
Яровой рапс (к)	Аккорд (к)	112	114
	Подмосковный	116	
Яровой рыжик	Велес (к)	475	454
	Юбиляр	434	
НСР ₀₅	главные эффекты		частные различия
А	28		39
В	12		17

У рыжика выживаемость растений к уборке 83 % была выше, чем у растений рапса 50 % (табл. 4). Существенно бóльшую выживаемость мы связываем с меньшей повреждаемостью растений рыжика вредителями – крестоцветной блошкой и цветоедом.

Таблица 4 – Выживаемость растений сортов масличных культур семейства Капустные за период вегетации, %

Фактор А (культура)	Фактор В (сорт)	Выживаемость	Среднее (А)
Яровой рапс (к)	Аккорд (к)	49	50
	Подмосковный	52	
Яровой рыжик	Велес (к)	87	83
	Юбиляр	79	
НСР ₀₅	главные эффекты		частные различия
А	6		8
В	2		3

У обеих культур сорта тоже имели различия между собой. Так, по сорту рапса Подмосковный выживаемость на 3 % была больше, чем у сорта Аккорд. Среди сортов рыжика больший процент выживших продуктивных растений был у сорта Велес – на 8 % больше, чем у сорта Юбиляр.

Растения рыжика были менее высокорослыми, чем растения рапса, разница по высоте между культурами составила 40 см (табл. 5). Сорт рыжика Велес был ниже сорта рапса Аккорд на 38 см, а сорт рыжика Юбиляр уступал сорту рапса Подмосковный на 43 см, что существенно при НСР₀₅ частных различий по фактору А – 10 см.

Между собой сорта изучаемых культур по высоте растений не отличались, по фактору В – $F_{\phi} < F_{05}$.

Таблица 5 – Высота растений сортов масличных культур семейства Капустные, см

Фактор А (культура)	Фактор В (сорт)	Высота растений	Среднее (А)
Яровой рапс (к)	Аккорд (к)	88	89
	Подмосковный	91	
Яровой рыжик	Велес (к)	50	49
	Юбиляр	48	
НСР ₀₅	главные эффекты		частные различия
А	7		10
В	$F_{\phi} < F_{05}$		$F_{\phi} < F_{05}$

Выводы. В условиях 2019 г. семена рыжика и рапса имели одинаковую полевую всхожесть, но большая выживаемость растений за период вегетации 83 % и густота стояния продуктивных растений перед уборкой 454 шт./м² были у растений рыжика. Между сортами по большинству показателей различий не выявлено. Растения сорта рыжика Велес выделались существенно большей выживаемостью за вегетацию.

Список литературы

1. Вафина, Э. Ф. Оценка производства ярового рапса в Удмуртской Республике / Э. Ф. Вафина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020А. – № 4 (64). – С. 4–12.
2. Вафина, Э. Ф. Сбор сухого вещества растениями рапса при применении удобрений / Э. Ф. Вафина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: м-лы XV Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х книгах. – Барнаул, 2020Б. – С. 167–169.
3. Вафина, Э. Ф. Возможность использования семян рапса при производстве хлебобулочных изделий / Э. Ф. Вафина, А. Ю. Кузьминых // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения засл. деят. науки РФ, Чувашской АССР, почет. раб. ВПО РФ, д-ра с.-х. наук, проф. А. И. Кузнецова (1930–2015 гг.). – Чебоксары, 2020В. – С. 345–349.
4. Вафина, Э. Ф. Влияние предпосевной обработки семян инсектицидом и срока посева на вынос элементов питания яровым рапсом (*Brassica napus* L.) в условиях Среднего Предуралья / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // Проблемы агрохимии и экологии. – 2018А. – № 3. – С. 41–44.
5. Вафина, Э. Ф. Реакция сортов ярового рапса на абиотические условия в Среднем Предуралье формированием урожайности / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // Вестник Башкирского ГАУ. – 2018Б. – № 2 (46). – С. 25–31.
6. Вафина, Э. Ф. Влияние минеральных удобрений на формирование урожайности семян ярового рапса в условиях Среднего Предуралья / Э. Ф. Вафина, Н. И. Мазунина, А. В. Мильчакова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2021. – № 1 (87). – С. 85–90.
7. Прахова, Т. Я. Сравнительная продуктивность масличных культур в условиях Пензенской области / Т. Я. Прахова, В. А. Прахов, Е. А. Шепелева // Нива Поволжья. – 2009. – № 3 (12). – С. 88–90.
8. Vafina, E. F. The use of macro- and micronutrient fertilizers in the technology of spring rape cultivation in the middle Cis-Urals / E. F. Vafina, S. I. Kokonov, T. A. Babaitseva, A. V. Dmitriev, N. I. Mazunina, A. V. Milchakova, O. V. Esenkulova // EurAsian Journal of BioSciences – 2020. – № 2. – Т. 14. – Р. 5483–5489.

УДК 635.5:631.526.32

С. Э. Глушкова, студентка магистратуры 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Тутова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Качество продукции сортов салата листового

Приведены исследования по изучению качественных показателей сортов салата листового. Растения салата листового Lancelot превосходили остальные сорта по массе растения, содержанию в листьях витамина С и сухого вещества.

Актуальность. Зеленные культуры особенно незаменимы в рационе и напрямую связаны с нашим здоровьем. Овощи обеспечивают организм человека веществами, поддерживающими его жизнедеятельность [1–2]. Наиболее популярными зелеными культурами являются в первую очередь несколько видов листового салата, на долю которого приходится 90 % всех выращиваемых зеленных овощей. Вся остальная зелень составляет не более 10 % таких культур, как зеленый лук, щавель, базилик, укроп, кориандр, Melissa, петрушка [3, 4].

Большое значение в технологии возделывания сельскохозяйственных культур имеет выбор сорта. Он влияет на скорость роста и развития, урожайность и качество продукции и др. [5–12]. Салат, благодаря своему биохимическому составу, занимает особое место среди овощей. Ценность салата определяется наличием жизненно важных витаминов: С, В₁, В₂, В₆, Р, РР, К, Е, каротина, также в нем содержится большое количество минеральных веществ и микроэлементов [13–14].

Цель исследования: подобрать сорта листового салата для выращивания в защищенном грунте.

Материалы и методы. Исследования проводили в АО «Тепличный комбинат «Завьяловский» Удмуртской Республики в блоке № 6. Растения выращивали методом проточной гидропоники.

Для изучения были выбраны сорта: Lancelot (St), Aficion RZ, Ensemble, Caipira, Estony, Rasta. Повторность четырехкратная. Размещение вариантов методом организованных повторений.

Lancelot. Салат типа Батавия. Среднеспелый. Листья плотные, полупрямостоячие высотой 30 см, диаметром 20 см, светло-зеленого цвета. Размер листа – средний, почковидный, сильно пузырчатый, волнистый по краям с небольшими надрезами в верхушечной части. Характеризуется повышенной пластичностью, устойчивостью к перепадам температуры и высокой лежкостью. Устойчив к стеблеванию, не вытягивается при повышенных температурах, этот вид более устойчив к краевому ожогу. Вкус отличный. На гидропонике срок выгонки составляет 30 суток. При таких условиях не образуется кочан. Его можно выращивать в любых световых и климатических условиях. Lancelot прекрасно переносит транспортировку благодаря плотной структуре листьев и хорошей пластичности. Масса до 310 г. Урожайность составляет 3,6 кг/м².

Aficion RZ. Очень ранний. Он успешно выращивается в самых разных световых и климатических условиях, хорошо переносит отклонения от оптимальной темпера-

туры, не вытягивается при повышенных температурах. Устойчив к краевому некрозу и цветущности. Розетка листьев горизонтальная, высотой 24 см. Размер листа – средний, светло-зеленый, выпуклый, глянцевый, часто среднепузырчатый, слегка средневолнистый по краю, на верхушечной части края надразов отсутствуют. Консистенция листьев хрустящая. Масса одного растения в светокультуре составляет 50–60 г. Урожайность составляет 5,8 кг/м².

Ensemble. Среднеспелый. Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 25 см, диаметром 30 см. Размер листа средний, почковидный, серовато-зеленый, пузырчатый, волнистый по краю, с надрезами в верхушечной части. Масса 270–400 г. Вкус отличный. Консистенция листовой ткани хрустящая. Урожайность составляет 2,7–3,8 кг/м². Устойчив к стеблеванию.

Caipira. Сорт относится к типу Батавия. Среднеспелый. Сорт выращивают как в открытом, так и в защищенном грунте. Устойчив к стеблеванию, краевому ожогу листьев и болезням. Листья плотные, пузырчатые. Сорт высокоурожайный, долго сохраняет свой товарный вид. Вкус отличный. Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 25 см, диаметром до 30 см. Размер листа средний, округло-плоский, зеленый, пузырчатый, сильно волнистый по краю, с небольшими частыми надрезами в верхушечной части. С хрустящей текстурой листьев. Масса растения 240 г. Урожайность составляет 3,1 кг/м².

Estony. Розетка листьев волнистая, крупная, зеленого цвета. Устойчив к стрелкованию и краевому ожогу. Рекомендуется для выращивания поздней весной, летом и ранней осенью в открытом и защищенном грунте.

Rasta. Среднеспелый, листовой. Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 21 см, диаметром 30 см. Размер листа – средний, почковидный, сильно пузырчатый, волнистый по краю, с небольшими частыми надрезами в верхушечной части. Консистенция листьев хрустящая. Вкус хороший. Масса растения до 300 г. Урожайность составляет 3,5 кг/м². Устойчив к стеблеванию.

Результаты исследования. В наших исследованиях мы определяли такие показатели как массу одного растения, качественные показатели, провели дегустационный анализ салата листового.

Большей массой одного растения в горшочке отличались растения сортов Ensemble и Lancelot (St) (табл. 1).

Таблица 1 – Масса одного растения, г

Вариант (сорт)	Среднее	Отклонение от контроля
Lancelot (St)	27,2	–
Aficion RZ	18,3	-8,9
Ensemble	28,2	0,9
Caipira	19,0	-8,2
Estony	21,9	-5,3
Rasta	17,4	-9,8
НСР ₀₅	–	7,7

У сортов Aficion RZ, Caipira, Rasta отмечалось существенное снижение массы одного растения на 8,9; 8,2; 9,8 г соответственно в сравнении со стандартным со-

ртом Lancelot (St) при НСР₀₅=7,7 г. Сорты Ensemble, Estony по этому показателю были на уровне контроля.

После уборки урожая провели биохимические исследования листьев салата на содержание витамина С, сухого вещества и нитратов (табл. 2).

Таблица 2 – Качественные показатели салата листового

Вариант (сорт)	Витамин С, мг/100 г		Сухое вещество, %		Нитраты, мг/кг	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение	среднее	отклонение
Lancelot (St)	22,8	–	5,7	–	568,7	–
Aficion RZ	13,6	-9,2	4,3	-1,3	372,3	-196,4
Ensemble	12,4	-10,4	3,4	-2,3	720,3	151,5
Caipira	12,0	-10,8	3,0	-2,7	1040,2	471,4
Estony	12,5	-10,3	2,9	-2,7	593,1	24,4
Rasta	11,2	-11,6	3,4	-2,3	893,8	325,0
НСР ₀₅ =	–	5,1	–	1,4	–	408,6

В листьях салата листового Lancelot (St) накапливалось витамина С 22,8 мг/100 г, у изучаемых сортов этот показатель оказался ниже на 40–51 % и был в пределах 11,2–13,6 мг/100 г. По содержанию сухого вещества также отличились растения салата стандарта – 5,7 %. Изучаемые сорта отставали существенно по содержанию сухого вещества на 1,3–2,7 %. Нитратов в продукции содержалось от 372,3 до 1040,2 мг/кг. Наибольшее количество их накапливалось в листьях сорта Caipira, что существенно выше на 471,4 мг/кг в сравнении со стандартом. Остальные сорта по содержанию в листьях нитратов были на уровне стандарта.

Проведенная дегустационная оценка полученной продукции салата листового показала, что по внешнему виду, окраске и вкусу сорта немного отличались друг от друга (табл. 3).

Таблица 3 – Дегустация салата листового, балл

Вариант (сорт)	Внешний вид	Окраска, цвет	Консистенция	Вкус	Аромат
Lancelot (St)	4,3	5,0	4,8	4,8	4,6
Aficion RZ	4,5	5,0	4,6	4,5	4,8
Ensemble	4,2	4,8	4,6	4,3	4,6
Caipira	4,7	5,0	4,6	4,8	4,6
Estony	4,8	4,8	4,5	4,0	4,8
Rasta	4,0	4,8	4,6	5,0	4,8
Среднее	4,1	4,9	4,6	4,5	4,7

Lancelot (St) по сравнению с другими сортами сильно отличался по окраске. Консистенция и аромат сортов не отличались друг от друга. Наивысший средний дегустационный балл отмечался у растений салата листового Caipira.

Выводы. Наибольшей массой растения отличались сорта Ensemble и Lancelot (St), соответственно 27,2 г и 28,2 г. Витамин С и сухого вещества больше накаплива-

лось в листьях салата листового Lancelot (St). По витамину С данный сорт превосходил остальные изучаемые сорта в 1,8–2 раза. Растения сорта Lancelot (St) имели интенсивно зеленую окраску, остальные сорта – светло-зеленую.

Список литературы

1. Папонов, А. Н. Все об овощах. Новая энциклопедия дачника / А. Н. Папонов, Е. П. Захарченко. – М.: «РИПОЛ КЛАССИК», 2000. – 416 с.
2. Иванова, Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
3. Тутова, Т. Н. Морфометрические исследования растений *Tagetes erecta* L. разных сортов / Т. Н. Тутова // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о земле. – 2015. – Т. 25. – № 2. – С. 109–114.
4. Тутова, Т. Н. Сортоизучение лука-порея / Т. Н. Тутова // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию доктора с.-х., профессора кафедры земледелия и землеустройства В. М. Холзакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 238–241.
5. Тутова, Т. Н. Морфофизиологические показатели рассады земляники ремонтантной в зависимости от некорневой подкормки / Т. Н. Тутова, И. В. Полякова // Евразийский союз ученых (ЕСУ) – 3 ч. – 2018. – № 10 (55). – С. 40–42.
6. Тутова, Т. Н. Влияние субстрата на характеристику растений укропа и петрушки / Т. Н. Тутова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения В. П. Ковриго. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 285–289.
7. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и субстрата на урожайность укропа и петрушки / Т. Н. Тутова, Т. С. Никитина, А. А. Ардашева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 125–127.
8. Тутова, Т. Н. Светокультура огурца в условиях Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2018. – № 5 (38) – С. 3–5.
9. Тутова Т. Н. Реакция огурца на физиологические активные вещества / Т. Н. Тутова, Т. Г. Орехова // Научная жизнь. – 2018. – № 12. – С. 182–188.
10. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посадки севка на урожайность лука репчатого / Т. Н. Тутова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 43–48.
11. Иванова, Т. Е. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Аграрное образование и наука в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2020. – Т. 2. – С. 26–30.
12. Салат [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.calorizator.ru/product/vegetable/salad> (дата обращения: 25.02.2021).
13. Статьи огородникам. Советы и идеи. Интересные сорта и крутые приемы [Электронный ресурс] URL: <https://dacha-dacha.ru/ogorod> (дата обращения 25.02.2021).

14. Ivanova, T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems «Models of Competition and Cooperation». – Екатеринбург, 2020. – Vol. 392. – P. 134–137. – (Series Advances in Social Science, Education and Humanities Research).

УДК 635.64:631.526.324:58.087.1

А. С. Григорьев, студент 111 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности выращивания томата

Изучены элементы технологии возделывания и повышения продуктивности томата.

Актуальность. Овощи как продукты питания занимают важное место в рационе человека. Их питательные достоинства обусловлены содержанием углеводов, белков, жиров, витаминов, ферментов, гормонов, минеральных и других веществ. В связи с климатическими условиями в Удмуртской Республике овощным и плодово-ягодным культурам уделяется особое внимание, изучаются элементы технологии возделывания и повышения продуктивности многих из них [1–11]. Распространенными культурами защищенного грунта являются огурцы и томаты. Появление болезней и вредителей существенно ухудшают урожайность сельскохозяйственных культур и качество продукции. Часто причина этих явлений кроется в неправильном уходе за растениями, что приводит к растрескиванию плодов.

Материалы и методика. Анализ источников литературы.

Результаты исследований. Наиболее частая ошибка в выращивании томатов – неправильный полив. Если при пересыхании почвы дать томатам избыток влаги, то они будут поглощать ее с большой скоростью, а поэтому кожица на плодах не успевает растянуться и лопается. Особенно это актуально для теплиц, где из-за высоких температур почва после полива быстро высыхает.

При выращивании томатов в теплицах необходимо соблюдать правильные условия. Для нормального развития плодов дневная температура воздуха должна быть 22–25 °С. Если же дни стоят жаркие, то внутри теплицы может быть и 40, и даже 50 °С. В таких экстремальных условиях рост плодов прекращается, а их кожица становится более плотной. Когда томат снова начинает расти, затвердевшая кожица лопается и образуется трещина.

Неправильные подкормки могут принести развивающемуся плоду не пользу, а вред – помидоры на кустах начнут трескаться. Томаты в период роста нуждаются в подкормках дважды в месяц. Внесение удобрений нужно совмещать с поливом. На этапе формирования плодов наибольшую потребность помидоры испытывают в калии. Фосфор и азот в это время можно уже исключить. Внимательно нужно следить за концентрацией вносимых препаратов азота, фосфора и калия. Если подкормить томаты концентрированным, а не разбавленным водой удобрением, плоды могут потре-

скается. В теплице концентрация должна быть еще ниже, чем в открытом грунте, потому что из-за высокой влажности полезные вещества поглощаются быстрее, и растение просто не успевает их усваивать. Нельзя забывать о микроэлементах, которые томатам особенно необходимы в период созревания плодов. На их недостаток могут указать, например, пожелтевшие либо скрученные листья у растений.

Еще одной причиной растрескивания плодов является неправильное формирование томатов. Когда на томатных кустах уже сформировалось достаточное количество плодов, многие дачники прищипывают верхушки кустов и удаляют лишние боковые побеги, стараясь пустить все силы куста на созревание плодов. Но, лишившись большей части зеленой массы, куст всю влагу, которая направлялась к листьям, отдает плодам, при ее избытке на помидорах могут появиться трещины.

Чтобы избежать растрескивания помидоров в теплице и в открытом грунте, нужно помнить о правилах выращивания томатов:

- полив помидоров должен осуществляться систематически: в жаркое лето – каждые 3 дня, в пасмурный период – раз в 5–7 дней. Самый лучший вариант – создать систему капельного полива, которая будет поддерживать в почве постоянный уровень влажности;

- от быстрого высыхания почвы защитит мульчирование. В качестве мульчи подойдет и скошенная трава, и солома, и другие материалы;

- в жаркую погоду нужно проветривать теплицу. Постоянно открытые форточки и, при необходимости, двери снизят чрезмерную температуру. Помочь в этой ситуации сможет также притенение кустов, например, спанбондом, который растягивается возле крыши, защищая растения от палящего солнца;

- выбор сортов, которые устойчивы к растрескиванию. Самые известные из них – Наша Маша, Подмосковный, Фаворит, Васильевна и т.д. [3].

Вывод. Для получения стабильно высоких урожаев томата необходимо соблюдение агротехники выращивания данной культуры.

Список литературы

1. Коробейникова, О. В. Иммуноцитопит на томатах открытого грунта / О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 2. – С. 21–22.
2. Коробейникова, Э. О. В. Фитоспорин-М на томате / Э. О. Коробейникова // Картофель и овощи. – 2016. – № 6. – С. 16–17.
3. Овощные культуры: альбом-справочник / Сост. В. Ф. Белик. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 351 с.
4. Тутова, Т. Н. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
5. Соколова, Е. В. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
6. Иванова, Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
7. Почему трескаются томаты. – URL: [https:// yandex.ru/turbo/ogorod.ru/s/ru/ogorod/tomats/..](https://yandex.ru/turbo/ogorod.ru/s/ru/ogorod/tomats/) (дата обращения: 5.12.2020).

8. Соколова, Е. В. Гибриды томата для защищенного грунта Удмуртии / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова, О. В. Коробейникова // Картофель и овощи. – 2018. – № 7. – С. – 39–40.

9. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–27.

10. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.

11. Соколова, Е. В. Томаты защищенного грунта / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 48–52.

УДК 635.263:631.526.32

Г. Ю. Гусева, студентка магистратуры направления «Агрономия»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов лука шалота

Проведен анализ продуктивности сортообразцов лука шалота в условиях Удмуртской Республики.

Продуктивность культур в значительной степени зависит от сорта [3, 4, 6, 7, 9, 10]. Сорта выбирают по хозяйственно ценным признакам, также важно обратить внимание на биологию и требования к условиям произрастания [1, 2, 5, 8, 11]. При выборе сорта лука шалота необходимо учитывать способность к быстрому и более раннему формированию хорошо вызревших луковиц с длительным периодом сохранности. В условиях Удмуртской Республики в основном выращиваются местные сортообразцы лука шалота.

Цель исследований. Совершенствование технологии выращивания лука шалота.

Материалы и методика. В 2017 г. на луке шалоте был проведен двухфакторный опыт: фактор А – сортообразец (2/16-контроль, 3/16, 4/16, 5/16, 6/16), фактор В – крупность посадочного материала (мелкая (10–15 г), крупная (20–30 г) – контроль, половина крупной (10–15 г)). Размещение вариантов методом расщепленных делянок, в четырехкратной повторности. Схема посадки (30×20 см). Представлены результаты исследований продуктивности сортообразцов лука шалота.

Результаты исследования. По изучаемым сортообразцам лука шалота число всходов, число растений к уборке и выживаемость растений были практически на одинаковом уровне, т. к. $F_{\phi} < F_{05}$ (табл. 1).

По сортообразцам 4/16, 5/16, 6/16 выявлено снижение общей урожайности лука шалота на 0,35–0,85 кг/м² (контроль 2,42 кг/м²) при НСР₀₅ 0,32 кг/м². По сортообразцу 5/16 получена достоверная прибавка товарной урожайности лука шалота 0,25 кг/м², по 4/16 и 6/16 данный показатель был ниже контроля на 0,60 и 0,64 кг/м² (табл. 2).

Таблица 1 – Число всходов, число растений к уборке и выживаемость растений сортообразцов лука шалота

Сортообразец	Число всходов, шт./м ²	Число растений к уборке, шт./м ²	Выживаемость растений, %
2/16 (к)	16,3	15,7	97
3/16	15,9	15,3	97
4/16	16,0	15,3	96
5/16	16,0	14,8	92
6/16	16,6	15,5	93
НСР ₀₅	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$

Таблица 2 – Общая и товарная урожайность сортообразцов лука шалота

Сортообразец	Общая урожайность, кг/м ²	Товарная урожайность, кг/м ²
2/16 (к)	2,42	1,26
3/16	2,29	1,10
4/16	2,07	0,66
5/16	2,04	1,51
6/16	1,57	0,62
НСР ₀₅	0,32	0,23

Общее число луковиц в гнезде существенно зависело от сортообразцов, снижение данного показателя наблюдалось у сортообразцов 5/16, 6/16 на 0,9 и 0,7 шт. (контроль 4,2 шт.) при НРС₀₅ 0,5 шт. (табл. 3).

По сортообразцам 4/16 и 6/16 числа товарных луковиц лука шалота в гнезде было меньше на 0,7 и 0,6 шт. По сортообразцу 5/16 отмечено увеличение доли массы товарных луковиц лука шалота в гнезде на 19 % при НРС₀₅ 9 %, по остальным изучаемым сортообразцам относительно контроля данный показатель был ниже на 9–22 %.

Сортообразцы 3/16 и 6/16 сформировали общую массу луковицы лука шалота меньше на 4,3 и 6,4 г при НРС₀₅ 4,3 г. По сортообразцам 3/16, 4/16 и 6/16 наблюдалось снижение массы товарной луковицы лука шалота на 8,1–12,6 г (табл. 4).

Таблица 3 – Число луковиц в гнезде сортообразцов лука шалота, шт.

Сортообразец	Число луковиц в гнезде, шт.		Доля массы товарных луковиц в гнезде, %
	общее	товарных	
2/16 (к)	4,2	2,1	55
3/16	4,8	2,4	46
4/16	3,8	1,4	33
5/16	3,3	2,3	74
6/16	3,5	1,5	39
НСР ₀₅	0,5	0,4	9

Таблица 4 – Масса луковицы сортообразцов лука шалота, г

Сортообразец	Общая	Товарная
2/16 (к)	35,7	39,1
3/16	31,4	30,7

Сортообразец	Общая	Товарная
4/16	34,1	31,0
5/16	39,9	41,5
6/16	29,3	26,5
НСР ₀₅	4,3	6,7

Выводы. Сортообразцы 3/16, 4/16, 5/16 сформировали общую урожайность лука шалота на одном уровне 2,04–2,29 кг/м². Сортообразец 5/16 относительно всех изучаемых сортообразцов обеспечил достоверную прибавку товарной урожайности лука шалота.

Список литературы

1. Иванова, Т. Е. Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
2. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов озимого чеснока в зависимости от массы однозубок / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 83–87.
3. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка сортообразцов лука шалота в зависимости от массы посадочного материала в условиях Удмуртской Республики / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Состояние и перспективы развития садоводства Сибири: м-лы II Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию плодового сада Омского ГАУ им. профессора А. Д. Кизюрина. – Омск, 2016. – С. 48–51.
4. Коробейникова, О. В. Оценка сортов тыквы в условиях Удмуртской Республики / О. В. Коробейникова, Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 4 (60). – С. 24–28.
5. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка применения комплексных минеральных удобрений при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, О. А. Страдина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.
6. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
7. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник, 2020. – № 2(30). – С. 80–89.
8. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова [и др.] // Овощи России, 2020. – № 2. – С. 62–67.
9. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1(57). – С. 10–23.
10. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 86–90.

11. Ivanova T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Kurgan State University, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen Industrial University, Eurasian Institute of Social and Economic Research. – 2019. – С. 134–137.

УДК 631.821.1

А. Г. Дмитриева, студентка 144 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. Н. Исупов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние различных доз извести на агрохимические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность яровой пшеницы

В результате внесения извести в различных дозах было выявлено, что увеличивается содержание гумуса в почве до 0,17 %. Повышается содержание подвижных форм фосфора и калия, а также растет урожайность яровой пшеницы до 9 %. Увеличивается урожайность яровой пшеницы до 17 г/м².

В настоящее время проблема известкования почв приобрела небывалую остроту. Несмотря на большие объемы внесения извести в прошедшие десятилетия, значительная часть пахотных угодий имеет кислую от природы реакцию. За счет применения минеральных удобрений, вымывания оснований из верхнего слоя почвы осадками, появляются новые площади пашни с почвами, остро нуждающимися в известковании. К сожалению, площади известкования почв в России за последние годы сократились в 10–20 раз [11], а в Удмуртской Республике в 24–25 раз, масса химвелиорантов – в 34–35 раз [1].

Известь является мощным мелиорирующим средством, коренным образом изменяющим многие физические, физико-химические, биологические и агрохимические свойства почв. Под воздействием извести в почвенном поглощающем комплексе происходит замещение ионов водорода и алюминия ионами кальция и магния, в результате чего снижается кислотность (актуальная, обменная, гидролитическая), увеличивается насыщенность основаниями [2–4, 6, 8]. Изменение почвенной реакции в первую очередь зависит от нормы внесения извести и буферных свойств почвы, которые определяются содержанием органических и минеральных коллоидов [5, 7, 9, 10, 12].

Цель исследований – изучить влияние различных доз извести на агрохимические свойства почвы.

Материалы и методы. В 2019 г. на опытном поле АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» проводили исследования в многолетнем микрополевым опыте по изучению влияния доз известкования на агрохимические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы.

Опыт заложен в 2017 году в шестикратной повторности. Размер опытной делянки 1,0 × 1,05 м. Опыт заложен по следующей схеме: 1. Контроль (без извести); 2. 0,25 Н_г; 3. 0,5 Н_г; 4. 1,0 Н_г; 5. 1,5 Н_г;

Почва опытного поля характеризуется средним содержанием органического вещества, средне-кислой реакцией почвенной среды, средней обеспеченностью подвижным фосфором, низким содержанием – обменного калия.

Результаты исследований. Использование извести в опыте показало положительный результат в повышении плодородия почвы (табл. 1). Однозначно, что при известковании уровень кислотности почвы значительно снижается, в результате создаются благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур, что непосредственно приводит к более высокому поступлению в почву растительных остатков. В вариантах с известью было накопление гумуса. Наиболее высокое увеличение гумуса наблюдается в варианте с полуторной дозой извести на 0,17 %. Несколько ниже на делянках, произвесткованных в дозе извести по 0,25 г.к. Содержание минерального азота в почве было на уровне контрольного варианта.

Таблица 1 – Влияние различных доз удобрений на агрохимические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы

Вариант	Гумус,	N общий	K ₂ O	P ₂ O ₅
	%			
Контроль	1,68	8,21	70	76
0,25 г.к.	1,80	7,66	71	80
0,5 г.к.	1,65	8,22	75	79
1 г.к.	1,75	8,51	72	83
1,5 г.к.	1,85	7,89	78	82
НСР ₀₅ =	0,05	F _φ <F ₀₅	2	1

Но наблюдается увеличение содержания подвижных форм калия и фосфора. При этом достоверное повышение подвижного калия было на трех вариантах, с половинной, полной и полуторной дозами внесения извести 5, 2 и 8 мг/кг соответственно. На повышение подвижного фосфора повлияли все изучаемые варианты, по отношению к контролю его количество выросло на 4–7 мг/кг почвы. В обоих случаях наиболее эффективная доза оказалась полуторная.

С уровнем повышения плодородия почвы на произвесткованных участках было и увеличение урожайности яровой пшеницы (рис. 1).

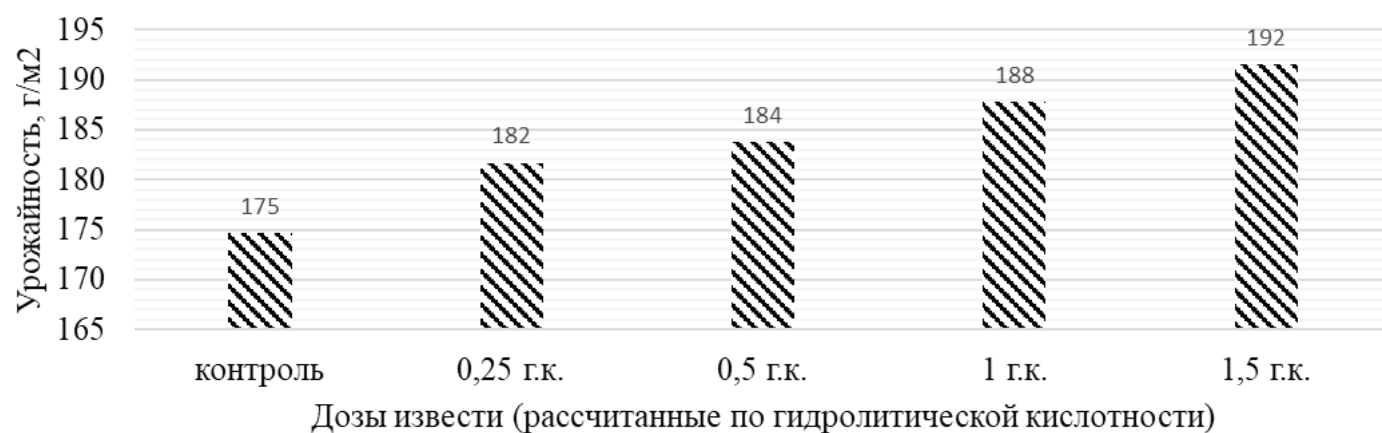


Рисунок 1 – Влияние различных доз извести на урожайность яровой пшеницы

Прибавка урожая яровой пшеницы на прямую зависела от дозы внесения извести. В варианте с дозой извести по 0,25 г.к. прибавка урожая составила 7 г/м², на делянках с полной дозой извести она увеличилась на 13 г/ м², а при полуторной дозе – на 17 г/ м².

Также изучаемые дозы извести повысили содержание азота, фосфора и калия в зерне яровой пшеницы (табл. 2). В зависимости от дозы извести их увеличение происходило по-разному. Дозы извести, внесенные по 0,25 г.к. и 0,5 г.к., оказали одинаковое влияние. Значительное увеличение элементов в зерне пшеницы было от действия полной дозы извести. Так, разница с контрольным вариантом по содержанию азота составила 0,22 %, фосфора 0,12 % и калия 0,09 %.

Таблица 2 – Влияние различных доз извести на химический состав зерна яровой пшеницы, % (АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА, 2019 г.)

Вариант (доза)	N	P	K	Сырой белок, %
Контроль	1,53	1,13	0,72	9,5
0,25 г.к.	1,70	1,16	0,73	10,6
0,5 г.к.	1,73	1,16	0,73	10,8
1,0 г.к.	1,75	1,25	0,81	11,0
1,5 г.к.	1,71	1,23	0,74	10,7
НСР ₀₅ =	0,03	0,02	0,01	0,2

Кроме этого известкование положительно повлияло на качество зерна яровой пшеницы, увеличив содержание сырого белка. При использовании дозы извести по 0,25 г.к. содержание сырого протеина увеличивается на 0,11 %, а при использовании полной дозы извести наблюдается максимальное увеличение, которое составило 1,5 %.

Выводы:

1. Исследования показали, что использование извести повышает агрохимический уровень плодородия почвы. В зависимости от дозы внесения и года действия извести уровень содержания гумуса и подвижных форм калия и фосфора будет увеличиваться по-разному.

2. Известкование в полуторной дозе извести значительно повысило урожайность яровой пшеницы, разница с контролем составила 17 г/м², а с уменьшением дозы извести она снижается.

3. Известкование повысило содержание азота, фосфора и калия в зерне яровой пшеницы и увеличило содержание сырого белка.

Список литературы

1. Безносков, А. И. Известкование почв Удмуртии / А. И. Безносков. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. 68 с.
2. Башков, А. С. Влияние извести на выделение углекислого газа из дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность сельскохозяйственных культур / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 10–13.
3. Башков, А. С. Изучение влияния связи калийного состояния дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайности сена однолетних трав при известковании и применении ми-

неральных удобрений / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 14–17.

4. Макаров, В. И. Влияние плодородия почв Удмуртии на урожайность полевых культур (на примере земель АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА») / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти ученых: А. И. Горбылевой, Ю. П. Сиротина, В. И. Тюльпанова. – 2019. – С. 87–89.

5. Исупов, А. Н. Динамика изменения кислотности дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в зависимости от года действия извести / А. Н. Исупов // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, засл. деят. науки УР, почет. раб. высшей школы РФ, профессора В. П. Ковриго. – Ижевск, 2018. – С. 155–157.

6. Исупов, А. Н. Влияние длительного действия доз извести на обменную кислотность почвы и продуктивность культур севооборота / А. Н. Исупов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. в 3-х т. – Ижевск, 2012. – С. 74–77.

7. Исупов, А. Н. Влияние доз извести на изменение физико-химических показателей в профиле дерново-подзолистой почвы / А. Н. Исупов // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 2015. – С. 15–17.

8. Исупов, А. Н. Последствие извести на агрохимические показатели дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность ячменя / А. Н. Исупов // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х т. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2014. – С. 57–60.

9. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений удмуртской республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.

10. Исупов, А. Н. Эффективность использования сыромолотой извести на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве удмуртской республики / А. Н. Исупов, А. С. Башков, Д. В. Белослудцев // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 4 (24). – С. 52–57.

11. Макаров, В. И. Изменение химических свойств дерново-подзолистой почвы в результате воздействия на неё газообразным и растворенным диоксидом углерода / В. И. Макаров, В. П. Ковриго, Н. И. Королёва, Ж. С. Иванцова // Актуальные проблемы аграрного сектора: м-лы Научно-практической конференции Ижевской ГСХА. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 1998. – С. 43–44.

12. Макаров, В. И. Экологическая эффективность сельскохозяйственного производства / В. И. Макаров // Проблемы региональной экономики. – Ижевск. – 2010. – № 1–2. – С. 143–149.

УДК 631.82:633.1:631.445.2

А. А. Ельцов, студент 1-го курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. И. Макаров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Загрязнение почв фосфатами

При агроэкологической оценке земель верхний критический уровень содержания подвижных фосфатов в дерново-подзолистых почвах следует принять 350 мг/кг. В пахотных угодьях Удмуртской Республики доля почв с очень высоким содержанием подвижного фосфора увеличивается, достигнув в 2001 г. 4,9 %.

Бессистемное применение органических и минеральных удобрений сопровождается загрязнением почв фосфатами. Минеральное сырье, из которых производят фосфорные удобрения, содержит значительные примеси токсичных для живых организмов веществ: фтора, стронция, мышьяка, кадмия. Это приводит к неблагоприятным экологическим условиям для развития почвенных микроорганизмов, питания растений [9]. Учеными доказана связь содержания токсичных элементов в растениеводческой продукции с использованием фосфорных удобрений в агротехнологиях. Ортофосфаты образуют малоподвижные соединения со многими тяжелыми металлами, в том числе и биогенными. Тем не менее, небольшая часть почвенных фосфатов могут теряться из почвы с нисходящим потоком воды, водной и ветровой эрозии. В растениях фосфор содержится в органических и минеральных соединениях. При этом содержание минеральных соединений составляет от 5 до 15 %, органических – 85–95 % [4]. Минеральные соединения представлены калиевыми, кальциевыми, аммонийными и магниевыми солями ортофосфорной кислоты; они увеличивают буферность клеточного сока, поддерживают тургор клетки и другие не менее важные процессы. Но с другой стороны избыток фосфора приводит к преждевременному развитию растений, раннему созреванию плодов. В результате урожайность растений снижается. Избыток фосфорного питания увеличивает содержание минерального фосфора в органах растений. Ткани становятся некротическими: листья желтеют, края более старых листьев становятся желтоватыми или коричневыми. Появляются яркие некротические пятна. Опадение листьев схоже у некоторых растений с признаками калийного голодания, у других – с симптомами избытка азота. Очевидно, что по мере интенсификации земледелия (введение новых высокопродуктивных сортов растений, удобрений и регуляторов роста, защита растений и др.) усиливается реакция растений на содержание подвижных фосфатов в почве и на дозы фосфорных удобрений. Соответственно, оптимальные уровни обеспеченности почв фосфором и другими элементами минерального питания будут также несколько повышаться и требуют периодического пересмотра.

Целью исследований явилось выявление предельно допустимых концентраций (ПДК) подвижных форм фосфора на дерново-подзолистых почвах, а также анализ наличия зафосфаченных почв Удмуртии.

Методы и объекты исследований. Предметом исследований является выявление наличия загрязнения почв Удмуртской Республики фосфатами при сравнительном анализе с ПДК этих веществ. Фактическое содержание подвижных форм фосфатов было

установлено из результатов агрохимического обследования почв пахотных угодий Удмуртской Республике за период с 1971–2001 гг. [5]. ПДК содержания фосфатов в почвах Российской Федерации официально не установлено. Гигиенический норматив установлен только для некоторых фосфорсодержащих удобрений. Для суперфосфата ПДК составляет 200 мг оксида фосфора в одном килограмме почвы, комплексного жидкого удобрения (КЖУ) – 80 мг/кг [1]. Гигиенический норматив содержания подвижных фосфатов для дерново-подзолистых почв не установлен. Однако имеются немногочисленные исследования в этой области, по которым можно установить токсичный для сельскохозяйственных культур уровень содержания исследуемого вещества в почвах.

Обсуждение результатов. Белорусские ученые провели исследования по выявлению ПДК подвижного фосфора при возделывании сельскохозяйственных культур в 2006–2009 гг. на дерново-подзолистой почве. Максимум урожайности получен при содержании подвижных фосфатов 314–352 мг P_2O_5 /кг почвы [5]. При дальнейшем повышении содержания подвижных фосфатов до уровня около 400 мг/кг почвы наблюдается заметное снижение урожайности культур. По мнению других ученых, недопустимо высоким содержание подвижных фосфатов следует считать более 300–700 мг/кг [2, 3, 6, 7, 8]. По сведениям В. И. Титовой [9], превышение на 40 % верхнего уровня оптимального содержания подвижного фосфора в почвах не приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур. Однако при этом в почвах могут наблюдаться неблагоприятные последствия, связанные с качеством сельскохозяйственной продукции. Таким образом, верхний критический уровень содержания подвижных фосфатов в дерново-подзолистых почвах Удмуртской Республики при агроэкологической оценке земель можно принять 350 мг/кг.

В таблице 1 приводится увеличение площадей пахотных угодий с очень высоким содержанием подвижного фосфора в почвах Удмуртской АССР.

Таблица 1 – Изменение доли площадей пахотных угодий с содержанием подвижного фосфора в почвах выше 250 мг/кг почвы Удмуртской АССР в период 1971–2001 гг.

Сельскохозяйственный район Удмуртии	Доля площадей (%) с очень высоким содержанием подвижного фосфора (более 250 мг P_2O_5 /кг)				
	1971 г.	1980 г.	1987 г.	1992 г.	2001 г.
1. Северный	0,5	0,5	1,8	2,1	4,0
2. Центральный	0,4	1,0	4,2	5,0	7,2
3. Западный	0,2	0,3	1,8	3,3	3,7
4. Ижевский	0,6	0,9	3,6	6,3	9,7
5. Шарканский	0,5	0,4	1,4	1,3	2,7
6. Южный	0,7	0,6	2,2	2,7	4,3
7. Закамский	0,2	0,3	1,7	1,6	3,0
Среднее значение	0,44	0,57	2,38	3,19	4,94

На 1971 г. в Удмуртии количество зафосфаченных почв не превышало 0,4 %. Однако на 2001 г. доля почв с очень высоким содержанием подвижного фосфора составляет 4,9 % от общей площади пахотных угодий. С 1971 по 2001 гг. произошло увеличение зафосфачивания пахотных угодий более чем в 100 раз. Эти данные свидетельствуют о нерациональном применении удобрений.

Выводы. Таким образом, при агроэкологической оценке земель верхний критический уровень содержания подвижных фосфатов в дерново-подзолистых почвах следует принять 350 мг/кг. В пахотных угодьях Удмуртской Республики доля почв с очень высоким содержанием подвижного фосфора увеличивается, достигнув в 2001 г. 4,9 %.

Список литературы

1. ГН 2.1.7.2041-06 Почвы, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы. – URL: <https://base.garant.ru/12144913/> (дата обращения 15.03.2021).
2. Ефремов, В. В. Основные направления химизации земледелия с учетом баланса питательных веществ и плодородия почв / В. В. Ефремов, И. А. Губанкова // Параметры плодородия основных типов почв. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 201–214.
3. Касицкий, Ю. И. Об оптимальном содержании подвижного фосфора в почвах Нечерноземной зоны СССР / Ю. И. Касицкий // Агрохимия. – 1991. – № 6. – С. 107–112.
4. Кулаковская, Т. Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений / Т. Н. Кулаковская. – М.: Агропромиздат, 1990. – 219 с.
5. Макаров, В. И. Агрохимическое обследование и мониторинг плодородия почв / В. И. Макаров, А. Н. Исупов. Электронные текстовые данные. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020.
6. Макаров, В. И. Сравнительная оценка методов определения доступных форм фосфора и калия в почвах Удмуртии / В. И. Макаров // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию основания университета. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – 53–56.
7. Макаров, В. И. Дифференциация обрабатываемого слоя почв в системе минимальной обработки и его влияние на урожайность ячменя // В. И. Макаров, Д. С. Дергейм // Агроэкологические и экономические аспекты применения средств химизации в условиях биологизации и экологизации сельскохозяйственного производства: м-лы 52-й Международной очно-заочной научной конференции молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов. – М.: ВНИИА, 2018. – С. 127–129.
8. Макаров, В. И. Использование коэффициента подвижности элементов питания для прогноза действия минеральных удобрений. / В. И. Макаров // Адаптивные технологии в растениеводстве: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – С. 110–115.
9. Титова, В. И. Рекомендации по оценке экологического состояния почв как компонента окружающей среды / В. И. Титова, Е. В. Дабахова, М. В. Дабахов – Н.Новгород: ВВАГС, 2004. – 68 с.

УДК 631.874

А. Б. Емельянов, студент 114 группы агрономического факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Т. Ю. Бортник
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование сидератов в качестве органического удобрения

Приведен анализ научных трудов об использовании сидератов, их видов и влияния на свойства почвы.

Сидераты – растения, выращиваемые для заделки в почву в качестве органического удобрения. Использование сидератов не только обогащает почву полезными веществами, но и разрыхляет и очищает землю от вредителей и возбудителей болезней растений. Обычно сидераты запахиваются до или вскоре после начала цветения как зелёное удобрение, богатое азотом, белками, крахмалом, сахарами, микроэлементами; при этом на поверхности формируется мульча, почва защищается от водной и ветровой эрозии. Корни растений улучшают механическую структуру почвы: создаётся система корневых канальцев, отмершими корнями питаются черви и микроорганизмы, накапливающие азот [4].

Целью работы является обзор научных трудов по применению зелёных удобрений (сидератов) в сельскохозяйственном производстве.

Методы: анализ источников литературы.

Результаты исследования. Сидераты быстро развивают густую листву, которая создает тень и задерживает рост сорняков. По данным М. В. Киселёва, некоторые виды сидератов (злаковые) выделяют вещества, задерживающие прорастание семян, что тоже уменьшает количество сорняков. Хорошо развитая корневая система сидератов помогает улучшению структуры и водопроницаемости почвы: проникая глубоко внутрь, она разрыхляет и обогащает воздухом тяжёлые глинистые почвы, а лёгкие, песчаные поддерживает от рассыпания. При использовании сидератов количество азота, доступного для дальнейших культур, обычно составляет 40–60 % от общего количества азота, сохранившегося в сидератной культуре [2].

Основные виды сидератов:

- бобовые – горох, вика, клевер, люпин, нут, донник, люцерна;
- злаковые – ячмень, пшеница, овес;
- крестоцветные (капустные) – рапс, горчица, сурепица.

По данным Л. В. Рудаковой [3], из культур, возделываемых на зелёное удобрение, особый интерес представляют растения семейства капустных и бобовых как наиболее адаптированных для возделывания в различных почвенно-климатических зонах нашей страны и за рубежом. Рапс, горчица белая в наибольшей степени отвечают основным требованиям, предъявляемым к пожнивным культурам, благодаря холодостойкости, короткому вегетационному периоду, способности интенсивно наращивать зелёную массу, богатую протеином, сравнительно низким затратам на их возделывание и высокой адаптивности к почвенно-климатическим условиям [3].

В условиях Северо-Запада РФ М. В. Киселёвым проведены детальные сравнительные исследования по влиянию капустных сидератов как в их действии, так и в последствии, на урожайность и качество картофеля и ярового ячменя, а также на некоторые показатели плодородия дерново-подзолистой супесчаной почвы в сравнении со стандартным сидератом – люпином и навозом. Показано, что капустные сидераты фактически не уступают люпину и средним дозам навоза по всем исследуемым показателям. Установлена определённая закономерность действия прямого и комбинированного использования сидератов на урожайность, качество и плодородие почвы. М. В. Киселёв рекомендует использовать капустные сидераты в условиях Северо-Запада РФ на дерново-подзолистых почвах. Агрonomическая эффективность этих сидератов превосходит люпин узколистный, но несколько уступает навозу. Автор делает заключе-

ние, что в настоящее время дефицит кормов и навоза делает сидераты незаменимыми как в кормовом отношении, так и в качестве органического удобрения [2].

В условиях Удмуртской Республики А. Г. Дзюиным, Г. П. Дзюиным дана оценка возможности использования зелёной массы горохоовсяной смеси в качестве сидерата. В хозяйствах республики эту смесь возделывают в качестве однолетних трав на корм скоту. Нередко после проведения посевных работ остается семенной материал, обработанный ядохимикатами, и появляется задача немедленной его утилизации. Урожайность зелёной массы горохоовсяной смеси может достигать 25 т/га и более. В опыте А. Г. Дзюина и Г. П. Дзюина масса без учета пожнивных остатков составила 22,9 т/га. На фоне без навоза внесение в паровом поле горохоовсяного сидерата положительно влияло на урожайность первой, третьей и пятой культур 8-польного севооборота – озимой ржи, клевера 1 г. п. и озимой ржи. По сравнению с чистым паром отмечено существенное увеличение их урожайности [1].

В настоящее время с экономической и агрономической точки зрения эффективно использование промежуточных культур на сидерат. Комплексное исследование, проведённое П. А. Уховым и А. М. Ленточкиным в условиях Удмуртской Республики, показало, что заделка в почву промежуточных предшествующих культур озимого рапса и яровых оказала существенное положительное влияние на продуктивность яровой пшеницы [5].

Выводы. Сидераты играют важную роль в жизни растений, человека и животных и участвуют в круговороте веществ в природе. С экономической, агрономической и экологической точки зрения использование сидератов более эффективно, чем искусственно созданных удобрений. Анализ современных научных трудов показал, что сидераты как зелёные удобрения являются важным элементом сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Дзюин, А. Г. Оценка эффективности комплексного использования биоресурсов и минеральных удобрений в севооборотах с клевером разного года пользования / А. Г. Дзюин, Г. П. Дзюин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 3. – С. 25–34.
2. Киселёв, М. В. Оценка некоторых видов сидератов семейства Капустные в условиях Северо-Запада РФ: спец. 06.01.01 «Общее земледелие» : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Киселёв Максим Владимирович. – СПб., 2012. – 18 с.
3. Рудакова, Л. В. Роль сидеральных культур в улучшении агрегатного состава почвы в южной зоне Ростовской области / Л. В. Рудакова, Е. В. Кравцова, А. Е. Ясан // Современная техника и технология. – 2016. – № 11 – URL : <http://technology.snauka.ru/2016/11/10938> (дата обращения 26.03.2021).
4. Сидераты. – URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сидераты> (дата обращения 26.03.2021).
5. Ухов, П. А. Производственная эффективность промежуточных культур при выращивании яровой пшеницы / П. А. Ухов, А. М. Ленточкин // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 1. – С. 91–100.

УДК635.63:631.544

А. С. Злобин, студент 111 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

К истории огурца

Приведены теории происхождения огурца, какие изменения от своего появления до наших времён он претерпел. Как он попал в Россию, и каких успехов наша страна добилась в его выращивании.

Актуальность. Культура огурца занимает большие площади выращивания как в открытом, так и защищенном грунте, имеет большое значение в питании человека, в связи с этим история его окультуривания является актуальной.

Материалы и методика. Анализ источников литературы.

Результаты исследований. Огурец появился в нашей жизни так давно, что никто даже не знает, когда точно его стали употреблять в пищу. Считается, что первые огурцы появились в Индии, такое предположение вполне имеет под собой основание. Даже в наши дни Индия является единственной страной в мире, где произрастает дикорастущий огурец. Этот дикий огурец кординально отличается от современного, он меньше обычного огурца и употреблять его в пищу просто невозможно из-за его невероятно горького вкуса.

Точно известно, что огурец употребляли в древнем Риме. У древних римлян были столы для подношений богам, на этих столах раскладывали различные овощи и фрукты, и среди них огурец, это подтверждает, что уже тогда огурец был в жизни людей.

В III–IV веках огурец постепенно из Азии был перевезен в Грецию, а оттуда и в другие страны Европы. Распространялся огурец по Европе довольно быстро. Семена огурца стали предметом торговли между странами, но выращивался он в те времена не так, как мы привыкли сейчас. Огурцы высаживали в ящики на колесиках, чтобы можно было легко повернуть рассаду к солнцу. Огурцы в те времена не были приспособлены к выращиванию в любом климате, ведь сорта тогда еще не выводили, а просто собирали и продавали один сорт по всем странам.

На территорию Руси огурец попал намного позже, примерно в X–XI веках. Считается, что на Русь огурцы привезли из Византии, но это лишь предположение. Во время археологических раскопок на территории Новгорода были найдены оболочки семян, эти оболочки предположительно X века.

Большую популярность огурец получил на территориях России и Украины в XVI–XVII вв. В 70-х годах XVII в. Петр I издал указ о создании овощеводческого хозяйства в Измайлово, где на больших территориях выращивались капуста, дыня и сам огурец уже в больших объемах.

В том же XVII веке уже засаливалось много огурцов и появилось горячее блюдо – это был суп, который готовился на основе огуречного рассола, туда добавляли мясо и различные коренья, назван этот суп был «черная уха». А так любимые у нас засолочные сорта были выведены не у нас, к нам они пришли из Индии и Непала.

Первые опыляемые сорта появились в Индии и Непале, они стали родоначальниками каждого опыляемого сорта и уже из этих сортов выводились селекционерами все остальные. А вот первые сорта длинноплодных огурцов появились в Китае, они стали родоначальниками всех сортов способных к размножению без опыления. В настоящее время на территории России большое внимание уделяется выращиванию овощной и плодово-ягодной продукции. Наиболее популярными овощными культурами являются огурцы и томаты, которые в условиях Удмуртской Республики выращиваются в теплицах [1–5].

Выводы. Огурец – очень давно известная людям культура, начиная с третьего века, ее уже использовали в пищевых целях в Индии.

Список литературы

1. История селекции огурца – URL: [https:// http://manul.ru/article/item/95](https://http://manul.ru/article/item/95) (дата обращения: 30.11.2020).
2. Огурец – история возникновения. – URL: [https://https://mysadiogorod.com/ovoshhi/ogurecz-istorija-proiskhozhdenija](https://mysadiogorod.com/ovoshhi/ogurecz-istorija-proiskhozhdenija) (дата обращения: 30.11.2020).
3. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова и др. // Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
4. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.
5. Тутова, Т. Н. Реакция огурца на физиологически активные вещества / Т. Н. Тутова, Т. Г. Орехова // Научная жизнь. – 2018. – № 12. – С. 182–188.
6. Соколова, Е. В. Биохимический состав плодов огурца при изменении освещенности и температуры воздуха / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Межд. науч.-практич. конф., посвящ. 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, засл. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 409–412.

УДК 35.03.04

А. Н. Иванов, студент 111 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Лечебное значение томата

Приводятся результаты анализа литературных источников по лечебным свойствам томата.

Актуальность. Невысокое содержание основных питательных веществ (углеводов, белков, жиров) объясняет сравнительно низкую энергетическую ценность овощей. Именно это обстоятельство делает важной роль овощей в диетическом питании. Они помогают восстановить нарушенные функции организма, усиливают лечебный эффект от использования лекарственных препаратов, предупреждают заболевания, связанные с избыточным и нерациональным питанием высококалорийной пищей и мало-подвижным образом жизни, с нарушениями обмена веществ.

Материалы и методика. Анализ источников литературы, метод информационного поиска.

Результаты исследований. Помидоры являются незаменимой овощной культурой для нашего рациона. Благодаря своему химическому составу помидоры обладают рядом полезных для здоровья свойств. Томатин и ликопен предупреждают возникновение рака предстательной железы, рака кожи, толстого кишечника и других опухолей. Экстракты плодов, сок оказывают гипохолестеринемическое воздействие, ингибируют процесс дифференциации адипоцитов, уменьшают риск развития метаболических нарушений, сахарного диабета. Употребление помидоров предупреждает возникновение сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, инсульта. Выявлены гепатопротективные, радиопротективные свойства помидоров. Водный экстракт семян помидоров оказывает нейропротективное воздействие. Экспериментальные исследования показали, что прием спиртового экстракта плодов помидоров улучшает познавательные процессы и запоминание, посредством образования новых синапсов в гиппокампе у экспериментальных животных. Плоды овощных и ягодных культур ценятся за их лекарственные и диетические свойства, в связи с чем пользуются заслуженным спросом населения. В Удмуртской Республике выращиваются капустные культуры, лук и чеснок, корнеплоды, многие другие, среди которых особое место занимают томаты *Lycopersicon esculentum* Mill. (*Solanum lycopersicum* L.) [1, 2, 4, 5, 13].

Благодаря вкусовым качествам помидоров их употребляют в любое время года. Их выращивают как в открытом грунте, так и в теплицах. Помидоры употребляют в пищу как в свежем виде, так и в виде маринадов, солений, кетчупов и др. В настоящее время невозможно представить наш стол без этого овоща. Специально помидоры как лечебное средство не используют [6–12].

Плоды томата – отличный пищевой продукт, в большом количестве его употребляют в свежем, соленом виде. В них большое количество витаминов В, С, РР и других; каротина (провитамина А), сахаров, минеральных веществ и органических кислот. В плодах содержится от 5 до 7 % сухих веществ, 0,2–0,9 % органических кислот, 15–40 мг/% витамина С. В плодах помидоров много клетчатки, гемицеллюлозы, пектиновых веществ, органических кислот – яблочной, лимонной, пуринов, алкалоидов, солей Na, K, Ca, P, Mg, I. Также определены соланокапсинные гликозиды, стероидные алкалоиды – томатин и его агликон томатидин. Корни растения содержат томатидин, из которого синтезируют тестостерон. Семена помидоров содержат жирное масло. Достаточно много йода в траве растения.

В современной народной медицине помидоры назначают как слабительное, мочегонное средство. В индийской народной медицине томатный сок используется наружно при ослаблении роста волос. Благодаря наличию в помидорах макро- и микроэлементов их рекомендуют принимать при почечных, сердечно-сосудистых заболеваниях. Сок помидоров благодаря ликопену и другим веществам обладает антиоксидантными свойствами. Употребление 150 мл томатного сока предупреждает развитие окислительного напряжения в организме после интенсивной физической нагрузки у неподготовленных лиц. Возможно, томаты единственный растительный продукт, полезные свойства которого увеличиваются при тепловой обработке, поэтому предпочтительнее употребление жареных помидоров, соусов, нежели натурального сока помидоров. На-

личие органических кислот и клетчатки делает их полезными при атонии кишечника. Порошок помидоров предупреждает поражение клеток печени при хроническом алкоголизме. Помидоры оказывают выраженное противоопухолевое воздействие. Особенно это свойство у них проявляется при сочетании с чесноком. Такое же действие оказывает соево-томатная диета. Потребление большого количества помидоров благодаря ликопену достоверно снижает риск заболевания раком предстательной железы. Хотя есть исследования, ставящие под сомнение профилактическую роль ликопена при раке предстательной железы. Помидоры предупреждают возникновение опухолей толстого кишечника. Экстракты плодов помидоров достоверно снижают риск развития рака кожи. Основную роль в противоопухолевой активности помидоров играют каротиноиды, в основном ликопен. Помидоры могут оказывать терапевтическое воздействие при злокачественных глиомах. Также противоопухолевые свойства помидоров связывают с глюкоалкалоидом α -томатином. Это вещество губительно действует на клетки миелоидной лейкемии. Благодаря наличию γ -аминобутирической кислоты, помидоры полезны при гипертонической болезни. Спиртовые экстракты помидоров тормозят процесс агрегации тромбоцитов. Ликопен обладает выраженными гипохолестеринемическими свойствами.

Мета-анализ показал, что ежедневное употребление 25 мг и более ликопена уменьшает концентрацию холестерина крови на 10 %. Прием томатного сока оказывает выраженное гиполлипидемическое воздействие, предупреждает развитие гиперлипидемии при употреблении жирной пищи. Водные экстракты помидоров благодаря аденозину оказывают терапевтическое воздействие при хронических воспалениях интимы кровеносных сосудов. Употребление томатного сока предупреждает возникновение и развитие сердечно-сосудистых заболеваний. Благодаря большому количеству ликопена потребление томатного сока предупреждает развитие нарушения мозгового кровообращения у мужчин. Экспериментальные исследования показали, что незрелые зеленые помидоры ингибируют процесс накопления липидов в адипоцитах. Помидоры имеют потенциал, чтобы подавить воспаление, ингибируя производство NO и провоспалительных цитокинов в процессе взаимодействия между адипоцитами и макрофагами. Ежедневный прием томатного сока уменьшает объем талии, так же, как холестерин сыворотки и воспалительные уровни адипокинов у молодых здоровых женщин. Томатный сок уменьшает оксидативное напряжение у женщин с лишним весом, предупреждая осложнения ожирения. Потребление томатного сока курящими беременными уменьшает пагубное воздействие никотина на плод. Настойку листьев помидоров принимают во внутрь для усиления перистальтики кишечника и при высоком артериальном давлении. Прием большого количества томатного сока предупреждает развитие таких болезней, как ишемическая болезнь сердца у больных с ожирением, сахарный диабет.

Мета-анализ научных статей показал, что потребление ликопена или томатного сока уменьшает оксидативное напряжение при сахарном диабете. Водный экстракт семян помидоров оказывает нейропротективное воздействие. Экспериментальные исследования показали, что прием спиртового экстракта плодов помидоров улучшает познавательные процессы и запоминание, посредством образования новых синапсов в гиппокампе у экспериментальных животных. Ликопен предупреждает развитие остеопороза при менопаузе. Маски из помидоров полезны при вялой и пористой коже. Сок из по-

мидоров благодаря бактерицидным свойствам можно применять при лечении гнойных ран. Опытные исследования показали, что эскулеозид А/эскулеогенин выраженно ингибирует гиалуронидазу, оказывает терапевтическое воздействие при экспериментальных дерматитах. Регулярный прием ликопена не оказывает защитного действия на кожу от ультрафиолетового излучения. Эксперименты на животных показали, что ликопен помидоров обладает радиопротективными свойствами. Томатидин, получаемый из корней помидоров, применяют при лечении грибковых поражений кожи [3] **Выводы:** Анализ литературных данных показал, что плоды томата обладают лечебными свойствами.

Список литературы

1. Зависимость сроков посева редьки китайской от метеорологических условий вегетационного периода / Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова, Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова // Актуальные направления развития АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения профессора, д-ра с.-х. наук, засл. агронома РСФСР А. В. Юриной, 28–30 ноября 2019 г. – Екатеринбург, 2020. – С. 204–209.
2. Иванова, Т. Е., Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
3. Лечебно-профилактическое значение томата – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lechebno-profilakticheskoe-znachenie-pomidorov> (дата обращения: 8.12.2020).
4. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 61–65.
5. Никитина, А. В. Влияние стимуляторов роста на укореняемость зеленых черенков клоновых подвоев яблони / А. В. Никитина, А. В. Федоров, А. М. Ленточкин, Г. С. Воробьева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 66–70.
6. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
7. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
8. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова и др. // Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
9. Соколова, Е. В. Гибриды томата для защищенного грунта Удмуртии / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова, О. В. Коробейникова // Картофель и овощи. – 2018. – № 7. – С. 39–40.
10. Соколова, Е. В. Изменение лекарственных свойств плодов томата / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: м-лы Науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию агрономического факультета. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 155–157.
11. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–27.
12. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.
13. Тутова, Т. Н. Реакция огурца на физиологически активные вещества / Т. Н. Тутова, Т. Г. Орехова // Научная жизнь. – 2018. – № 12. – С. 182–188.

УДК635.63:631.544

Е. А. Иванова, студентка 3 курса агрономического факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Тутова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Масса одного растения сортов салата

Приведены результаты исследований сортов салата, выращиваемых в открытом грунте. Наибольшую массу одного растения имел сорт салата Азарт.

В суточном рационе питания человека рекомендуется употребить 400 г овощей, плодов и ягод. Из овощных культур в Удмуртской Республике население выращивает капусту, морковь, свеклу, лук, огурец, томат и др. Большое значение имеет употребление зеленных культур [5–7]. Салат очень востребован в современной жизни и его актуальность в данный момент находится на высшем уровне благодаря, своим особым народнохозяйственным значениям, как высокопитательной, витаминной, холодостойкой и неприхотливой культуры [1–4].

Цель. Сравнительный анализ массы одного растения сортов салата.

Материалы и методика. Исследования проводились в д. Старая Монья Удмуртской Республики. Для изучения выбраны следующие сорта салата: Витаминный (к), Букет, Азарт, Ералаш, Лолло-Росса, Абракадабра. Опыты заложены в трехкратной повторности, размещение вариантов методом полной рендомизации.

Результаты исследований. Средняя масса одного растения салата в зависимости от сорта составила 14,7–18,7 г (табл. 1).

Таблица 1 – Масса одного растения, г

Вариант (сорт)	Среднее	Отклонение от контроля	
		г	%
Витаминный (к)	18,0	–	–
Букет	14,7	-3,3	-18,2
Азарт	18,7	0,8	5,2
Ералаш	15,8	-2,1	-11,4
Лолло-Россо	18,4	0,4	2,7
Абракадабра	17,0	-1,0	-5,3
НСР ₀₅		2,3	13,2

Во время исследований было выявлено, что растения салата Азарт по массе 1 растения превосходили остальные сорта. Масса 1 растения этого сорта составила 18,7 г. Существенно меньшую массу одного растения имели растения сорта Букет, снижение составило 3,3 г в сравнении с контрольным сортом Витаминный (18,0 г) при НСР₀₅ 2,3 г.

Выводы: по результатам исследований можно сделать вывод, что лучшим сортом для выращивания в открытом грунте является сорт Азарт, так как он дает высокие показатели по массе 1 растения, что, в свою очередь, сказывается на урожайности.

Список литературы

1. Глушкова, С. Э. Сортоизучение салата листового / С. Э. Глушкова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 42–45.
2. Иванова, Е. А. Изучение биометрических показателей салата листового / Е. А. Иванова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 2 (11). – С. 113–115.
3. Муханова, Ю. И. Зеленые овощи. – М.: Московский рабочий. – 1982. – 144 с.
4. Папонов, А. Н. Все об овощах / А. Н. Папонов, Е. П. Захарченко // Новая энциклопедия дачника. – М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2000. – 416 с.
5. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
6. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и субстрата на урожайность укропа и петрушки / Т. Н. Тутова, Т. С. Никитина, А. А. Ардашева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 125–127.
7. Тутова, Т. Н. Влияние субстрата на характеристику растений укропа и петрушки / Т. Н. Тутова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, почетного работника высшей школы Российской Федерации профессора Вячеслава Павловича Ковриго, 24–25 мая 2018 г. – Ижевск, 2018. – С. 285–289.

УДК 631.531.027.2

Е. С. Ившина, студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ч. М. Исламова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Предпосевная обработка семян микроудобрениями как фактор повышения урожайности полевых культур

В условиях Среднего Предуралья проводятся обширные исследования по изучению влияния предпосевной обработки семян микроудобрениями. Применение микроудобрений при обработке семян позволяет увеличить урожайность полевых культур, показатели фотосинтетической деятельности растений и повысить качество получаемой продукции.

Агрономической наукой и передовой практикой разработаны разнообразные приемы предпосевной подготовки семян. Основное назначение их – довести каждую партию семян до высших посевных кондиций, выделить сортированием (калиброванием) однородные, выровненные фракции, уничтожить возбудителей болезней и вредителей. Для этого используют приемы предпосевной подготовки семян, ускоряющие прорастание семян и появление всходов, а также усиливающие начальный рост растений и повышающие их устойчивость к неблагоприятным факторам среды. Среди приемов повышения урожайности

многих сельскохозяйственных культур и его качества огромное значение имеет применение микроудобрений. Агрехимическая и физиологическая роль микроэлементов многогранна. Они совершенствуют обмен веществ в растениях, устраняют функциональные нарушения и способствуют нормальному течению физиолого-биохимических процессов, действуют на процессы синтеза хлорофилла и повышают интенсивность фотосинтеза. Под влиянием микроэлементов растёт устойчивость растений к грибковым и бактериальным заболеваниям, к таким неблагоприятным условиям внешней среды, как недостаток влаги в почве, пониженные или повышенные температуры, тяжёлые условия перезимовки [1].

В последнее время всё большее значение заслуживает способ предпосевной обработки семян растворами микроудобрений. Среднее Предуралье относится к региону, почвы которого характеризуются пониженным содержанием подвижных форм цинка, кобальта, меди [7]. Предпосевная подготовка семян различными микроудобрениями восполняет недостаток данных элементов. Изучение эффективности предпосевной обработки семян микроудобрениями полевых культур было задачей многих исследователей в Среднем Предуралье. Рост константности к возбудителям болезней за счёт действия обработки семян перед посевом микроудобрениями установлен в исследованиях кафедры растениеводства Ижевской ГСХА [2–6, 8–10].

Материалы и методы. В работе используется теоретический анализ источников научной литературы по изучаемому вопросу.

Цель исследований: изучить влияние предпосевной обработки семян микроудобрениями полевых культур на урожайность и качество получаемой продукции.

Результаты исследований. Исследованиями кафедры растениеводства Ижевской ГСХА установлено, что обработка семян овса Аргамак перед посевом минеральными соединениями молибдена (Mo), бора (B), цинка (Zn), марганца (Mn), меди (Cu), кобальта (Co) и их смесью способствовало повышению на 11–23 % урожайности зерна. Повышение урожайности произошло за счёт существенного увеличения количества продуктивных стеблей и продуктивности соцветия. Данный прием оказывал действие на формирование относительно большей листовой поверхности и увеличению на 10–13 % фотосинтетического потенциала [2].

В исследованиях со льном масличным сорта ВНИИМК 620 в среднем за 2012–2013 гг. на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Среднего Предуралья предпосевная обработка семян экстрактом из проростков озимой ржи, гуматом калия, борогумом М, фунгицидом ТМТД, смесью микроудобрений (Cu, Zn, B, 190 г д.в./т), совместное использование ТМТД с микроудобрениями, экстрактом из озимой ржи и гуматом калия обеспечивала увеличение урожайности, по сравнению с контрольными вариантами, на 5...21 г/м², или 6...28 % [3].

При предпосевной обработке семян льна-долгунца Восход микроудобрениями происходило возрастание показателей фотосинтетической деятельности растений, что привело к увеличению урожайности волокна и семян. Минеральные и комплексные соединения меди, цинка и кобальта оказывали равнозначное действие на площадь листовой поверхности и ФП льна-долгунца Восход [3].

В опытах по изучению влияния предпосевной обработки семян Конкур наибольшая урожайность зерна 2,89–2,95 т/га была получена в вариантах с предпосевной обработкой экстрактом из проростков озимой пшеницы, ржи, смесью микроэлементов

тов ($H_3BO_3 + CuSO_4 + ZnSO_4$), протравителем и сочетанием протравителя с микроэлементами (при следующих показателях структуры урожайности: продуктивных растений – 329–345 шт./м², продуктивных стеблей – 394–415 шт./м², продуктивности метелки – 0,87–0,97 г, ее озерненности – 20,8–23,4 шт. [8–10].

Реакция сортов овса на предпосевную обработку семян разными формами микроудобрений характеризовалась формированием средней урожайности зерна: Улов – 2,25 т/га, Гунтер – 2,46 т/га. Средняя урожайность сортов овса в вариантах с нанометаллами меди и цинка была на том же уровне, как и в вариантах с сульфатами кобальта и меди. Прибавка урожайности сформировалась за счет увеличения густоты стояния продуктивных стеблей к уборке и озерненности метелки [3]. Микроудобрения способствовали повышению содержания белка в зерне овса Улов на 0,5–1,9 %, сорта Гунтер – на 0,6–2,1 %. Предпосевная обработка сортов овса разными формами удобрений повышала в среднем на 0,2–0,7 % содержание жира в урожае зерна. Содержание аминокислот в зерне относительно их содержания в контрольном варианте у обоих сортов было выше при предпосевной обработке семян микроудобрением ЖУСС [4].

Предпосевная обработка семян яровой пшеницы Йолдыз комплексным минеральным удобрением Agree`s Форсаж оказала влияние на формирование зерна высокого качества со стекловидностью 75,2 % и натурой 774 г/л. Наибольшее содержание сырой клейковины (19,4 %) выявлено в этом варианте предпосевной обработки семян [5].

Вывод: в условиях Среднего Предуралья проводятся обширные исследования по изучению влияния предпосевной обработки семян микроудобрениями. Применение микроудобрений при обработке семян позволяет увеличить урожайность полевых культур, показатели фотосинтетической деятельности растений и повысить качество получаемой продукции.

Список литературы

1. Анспок, П. И. Микроудобрения / П. И. Анспок. – Л.: Колос, 1978. – 272 с.
2. Вафина, Э. Ф. Влияние предпосевной обработки семян микроэлементами на фотосинтетическую деятельность посевов овса Аргамак / Э. Ф. Вафина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2005. – № 7. – С. 13–15.
3. Гореева, В. Н. Предпосевная обработка семян и продуктивность льна масличного сорта ВНИИМК 620 в условиях Среднего Предуралья / В. Н. Гореева, К. В. Кошкина, Е. В. Корепанова // Достижения науки и техники. – 2014. – № 8. – С. 21–23.
4. Кадырова, А. И. Применение микроудобрений в наноформе в технологии возделывания овса / А. И. Кадырова, В. Г. Колесникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 4 (49). – С. 3–12.
5. Козлова, А. А. Влияние предпосевной обработки семян на качество зерна яровой пшеницы / А. А. Козлова, Е. Л. Дудина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [Электронное издание]. Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск, 2020. – С. 112–115.
6. Корепанова, Е. В. Влияние предпосевной обработки семян минеральными и комплексными формами удобрений на урожайность и качество льна-долгунца Восход / Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева // Проблемы инновационного развития агропромышленного комплекса: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 107–111.
7. Кузнецов, М. Ф. Микроэлементы в почвах Удмуртии / М. Ф. Кузнецов. – Ижевск: Удм. Университет, 1994. – 287 с.

8. Рябова, Т. Н. Предпосевная обработка семян и приемы посева овса Конкур в Среднем Предуралье / Т. Н. Рябова, Ч. М. Исламова, И. Ш. Фатыхов. – Ижевск, 2019. – 142 с.

9. Рябова, Т. Н. Формирование урожайности овса конкур в зависимости от предпосевной обработки семян / Т. Н. Рябова, И. Ш. Фатыхов, Ч. М. Исламова // Актуальные проблемы селекции и технологии возделывания полевых культур. М-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора С. Ф. Тихвинского. – ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2013. – С. 113–117.

10. Рябова, Т. Н. Фотосинтетическая деятельность овса конкур в зависимости от предпосевной обработки семян / Т. Н. Рябова, Ч. М. Исламова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 1 (38). – С. 27–30.

УДК 633.854.54:631.55

К. В. Кадрова, студент 2 курса агрономического факультета;

Д. А. Огородова, студент 2 курса магистратуры

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. Н. Гореева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влажность вороха льна масличного ВНИИМК 620 при разных приемах уборки

В результате проведенных исследований было выявлено, что наименьшая влажность льновороха была получена при десикации льна в фазе желтой спелости и уборке через 5–15 суток от ее проведения.

Лен маличный является культурой многостороннего использования и используется человеком с древних времен. Лен не прихотлив к условиям возделывания, обеспечивает высокие урожаи маслосемян, отличается сравнительно высокой стабильностью продуктивности, не требует для возделывания специального набора сельхозмашин [1–5, 8, 11–13].

Большинство сортов льна масличного созревает неравномерно. На одном растении могут быть как побуревшие, так и зеленые коробочки, в которых находятся не вызревшие семена. Даже при полном созревании семян влажность стеблей может составлять 40 % и более. Уборку льна масличного ведут теми же машинами, которые применяют на зерновых колосовых культурах. Лен скашивается труднее, чем зерновые, поэтому к режущему аппарату жаток предъявляются повышенные требования. К подбору и обмолоту валков приступают, когда они просохнут, а влажность семян снизится до 12 %.

При обмолоте непросохших валков наблюдаются потери семян от недомолота и наматывания стеблей на вращающиеся части молотильного аппарата. Для ускорения уборки иногда целесообразно применять предуборочную десикацию посевов. Подсушивание растений на корню дает возможность отказаться от полевой сушки и дозревания растений в валках [10]. Десикация была и остается проверенным эффективным методом предуборочного подсушивания растений, позволяющим ускорить созревание семян и облегчить машинную уборку урожая [6, 7, 9].

Цель исследований – определить влияние приемов уборки на продуктивность льна масличного ВНИИМК 620. Одной из задач при достижении поставленной цели было определить влажность вороха льна масличного в зависимости от приемов уборки.

Материалы методы. Для выполнения поставленных задач в 2020 г. был заложен опыт на опытном поле агрономического факультета в УНПК Агротехнопарк ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Объектом исследований является лен масличный сорта ВНИИМК 620. Опыт трехфакторный, полевой. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Фактор А – десикант	Фактор В – срок десикации	Фактор С – срок уборки
А ₁ – Баста	В ₁ – без обработки (к)	С ₁ – желтая спелость (к)
		С ₂ – через 5 суток от желтой спелости
		С ₃ – через 10 суток от желтой спелости
	В ₂ – ранняя желтая спелость	С ₁ – через 5 суток от десикации
		С ₂ – через 10 суток от десикации
		С ₃ – через 15 суток от десикации
	В ₃ – желтая спелость	С ₁ – через 5 суток от десикации
		С ₂ – через 10 суток от десикации
		С ₃ – через 15 суток от десикации
А ₂ – Реглон	В ₁ – без обработки (к)	С ₁ – желтая спелость (к)
		С ₂ – через 5 суток от желтой спелости
		С ₃ – через 10 суток от желтой спелости
	В ₂ – ранняя желтая спелость	С ₁ – через 5 суток от десикации
		С ₂ – через 10 суток от десикации
		С ₃ – через 15 суток от десикации
	В ₃ – желтая спелость	С ₁ – через 5 суток от десикации
		С ₂ – через 10 суток от десикации
		С ₃ – через 15 суток от десикации

Для десикации использовали десиканты Баста, ВР (150 г/л, глюфосинат аммоний) – 2,0–2,5 л/га и Реглон, ВР (200 г/л, дикват) – 1,5–2,0 л/га. Норма расхода рабочего раствора 100–200 л/га. В качестве контроля срока десикации и уборки используется вариант уборки однофазным способом в фазе жёлтой спелости при естественном созревании растений льна масличного.

Метеорологические условия августа были благоприятными для проведения уборки. Среднесуточная температура воздуха была близка к среднестатистическим показателям, осадков выпало всего 56 и 41 % от нормы. опыты закладывали на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве, пахотный слой которой имел следующую агрохимическую характеристику: содержание гумуса – среднее; подвижного фосфора – повышенное, обменного калия – очень высокое. Обменная кислотность почвы среднекислая.

Результаты исследования. В условиях 2020 г. обработка десикантом оказывала влияние на влажность льновороха (табл. 2). В условиях 2020 г. при десикации в фазе

желтой спелости независимо от срока уборки и десиканта влажность вороха снижалась на 6 % при НСР₀₅ главных эффектов В – 3 %. При уборке без проведения десикации и при десикации в фазе ранней желтой спелости влажность вороха была одинаковой на уровне 15–16 %.

Таблица 2 – Влажность вороха льна масличного ВНИИМК 620 при разных приемах уборки, %

Срок десикации (В)	Срок уборки (С)	Десикант (А)		Среднее (В)	Отклонение по В
		Баста (к)	Реглон		
Без десикации (к)	жёлтая спелость (к)	21	24	16	
	через 5 суток от жёлтой спелости	14	16		
	через 10 суток от желтой спелости	11	13		
Ранняя жёлтая спелость	через 5 суток от десикации	22	19	15	-1
	через 10 суток от десикации	16	14		
	через 15 суток от десикации	11	10		
Жёлтая спелость	через 5 суток от десикации	12	13	10	-6
	через 10 суток от десикации	13	12		
	через 15 суток от десикации	6	6		
Среднее (А)		14	14		
Отклонение по А			0		
НСР ₀₅	десикант (А)	срок десикации (В)		срок уборки (С)	
частных различий	$F_{\phi} < F_{05}$	5		5	
главных эффектов		2		2	

При уборке через 5, 10 суток от естественного созревания, а также через 10, 15 от десикации в фазе ранней желтой спелости и 5, 10 и 15 суток от желтой спелости десикантами Баста и Реглон отмечено существенное снижение на 5–18 % влажности соломы относительно данного показателя в вариантах при уборке в желтую спелость при НСР₀₅ частных различий В – 5 %. Уборка через 15 суток после десикации в фазу желтой спелости приводила к пересушке льновороха, вследствие чего, возможно, происходило раскрытие коробочек и осыпание семян.

Выводы. Десикация посевов льна масличного в фазе желтой спелости семян и уборка через 5–15 суток от ее проведения способствовала снижению влажности льновороха.

Список литературы

1. Галиев, Р. Р. Химический состав семян сортов льна масличного при применении гербицида и разных приемах зяблевой обработки почвы / Р. Р. Галиев, В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной науч.-практ. конф. молодых ученых. – 2020. – С. 62–65.
2. Гореева, В. Н. Агроэнергетическая оценка предпосевной обработки семян и приемов посева в технологии возделывания льна масличного ВНИИМК 620 / Гореева В.Н., Корепанова Е.В., Фатыхов И.Ш. // Роль агрономической науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйствен-

ных культур: материалы Межд. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию работы кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в Удмуртии. – 2020. – С. 81–86.

3. Гореева, В. Н. Влияние гербицида Зеро и приемов зяблевой обработки почвы на урожайность и формирование фотосинтетического аппарата сортов льна масличного / В. Н. Гореева, Р. Р. Галиев, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Аграрный вестник Урала. – 2020. – № 3 (194). – С. 2–12.

4. Гореева, В. Н. Изменение элементного состава семян льна масличного ВНИИМК 620 под влиянием абиотических условий / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Проблемы агрохимии и экологии. – 2020. – № 1. – С. 62–66.

5. Гореева, В. Н. Эффективность приемов технологии возделывания льна масличного В. Н. Гореева, Р. Р. Галиев, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства Ивана Васильевича Осокина. – 2020. – С. 137–139.

6. Колесникова, В. Г. Влияние десикантов и сроков их применения на урожайность овса Яков в условиях Среднего Предуралья В. Г. Колесникова, Т. И. Кузнецова, И. Ш. Фатыхов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – 2016. – С. 37–40.

7. Корепанова, Е. В. Продуктивность льна масличного ВНИИМК 620 при разных сроках десикации и уборки в Среднем Предуралье / Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, В. С. Самаров // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – 2015. – С. 47–56.

8. Крысов, Д. А. Влияние удобрений и инсектицидов на заселенность растений льна масличного вредителями / Д. А. Крысов, Р. Р. Галиев, В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной науч.-практ. конф. молодых ученых. – 2020. – С. 127–130.

9. Мухаметшина, С. И. Урожайность семян ярового рапса при разных сроках десикации и уборки / С. И. Мухаметшина, Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. № 11. – С. 33–38.

10. Перспективная ресурсосберегающая технология производства льна масличного: метод. рек. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2010. – 52 с.

11. Пономарева, М. Л. Селекционно-генетические аспекты изучения льна масличного в условиях Республики Татарстан / М. Л. Пономарева, Д. А. Краснова. – Казань: изд-во «Фэн» АН РТ, 2010. – 144 с.

12. Рыбакова, Л. В. Содержание жира и сбор масла с урожаем семян льна масличного в зависимости от минеральных удобрений и инсектицидов / Л. В. Рыбакова, Р. Р. Галиев, Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной науч.-практ. конф. молодых ученых. – 2020. – С. 185–189.

13. Goreeva, V. N. Response of oil flax varieties to abiotic conditions of the middle cis-ural region by formation of seed yield / V. N. Goreeva, E. V. Korepanova, I.Sh. Fatykhov, Ch.M. Islamova // Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca. – 2020. – Т. 48. № 2. – С. 1005–1016.

УДК 635.037

Н. А. Каёва, магистрант 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель канд.с.-х. наук, доцент Е. Н. Габимова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Совершенствование технологии размножения клематисов

Размножают клематисы черенками, семенами, прививкой черенка к отрезку корня, отводками, делением куста.

Размножение семенами. Как правило, крупноцветковые клематисы размножают вегетативным путем, так как сорта гибридного происхождения семена почти не завязывают. При выращивании клематиса сеянцами не сохраняются декоративные качества и устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды. Но есть такая особенность у мелкоцветковых клематисов – их можно размножать семенами.

Размножаются клематисы семенным и вегетативным путем. В основном семенной способ размножения используется в селекционной работе при получении новых сортов и гибридов клематиса [1]. Изучением плодоношения некоторых видов *Clematis L.* занимались Е. А. Донюшкина и Р. А. Насурдинова [2,3]. Были проведены исследования в различных природно-климатических зонах с использованием интродукции разных видов клематиса. Большое значение имеют биологические особенности плодоношения, морфологические особенности семян, семенная продуктивность, которые используются не только при интродукции клематиса, но при селекционной работе. У клематиса плод представляет собой многоорешек – производное многолисточка, и это совокупность несросшихся между собой орешков, каждый из которых возникает из отдельного плодолистика. Многоорешек, по классификации Р. Е. Левиной, относят к типу апокарпных, к классу односемянных, к подклассу полимерных, к группе сухих плодов.

У различных сортов плод клематиса представляет собой многочисленные сухие, односемянные, невскрывающиеся орешки, собранные в головки, имеются у различных сортов короткий или длинный, и в различной степени перисто-опушенный стилодий.

В основном у клематиса период цветения и плодоношения растянутый. На побегах первого порядка первыми созревают семена, в дальнейшем уже последовательно на втором, третьем и следующих порядках побегов в соответствии с цветением. Орешки окрашены в зеленый цвет до фазы созревания, при наступлении фазы зрелости они становятся буроватыми с разными оттенками желтого, красного и черного цвета. Большинство сортов клематиса цветут, плодоносят и дают при этом жизнеспособные семена ежегодно, которые затем можно использовать в селекционной работе. Полученные методом индуцированного мутагенеза сорта, такие, как Звездоград, Загадка, а также сорта махровые: Жозефина, Multi Blue, Purpurea Plena Elegans, вообще семена не завязываются. Различают семена по форме, размеру и массе. Семена клематиса имеют форму овальную, округлую или яйцевидную.

В исследованиях размер семян был следующим: длина колеблется от четырех мм до восьми мм, ширина – от трех мм до восьми мм. Среди изученных сортов минималь-

ные размеры семян были у *Warszawska Nike* – длина четыре мм, ширина – три мм, максимальные у *Victoria* – восемь мм, соответственно.

Размножение вегетативное. Различают размножение прививкой, проводимой на корнях. Было установлено, что для того, чтобы прививка, проводимая на корнях, была успешной, необходимо соблюдать следующие условия: должны быть корни крупными, толстыми, шнуровидными и с большим количеством на них мелких корней, они должны быть в состоянии растущем (с белым кончиком). При таких условиях срастание и рост привитого черенка происходят гораздо быстрее. Необходимо заготавливать черенки для прививки с растущих не одревесневших побегов и хорошо развитых растений.

Заготавливать корни необходимо следующим образом. Высаживают растения в возрасте одного-двух лет в 2–3-литровые вазоны с легкой земляной смесью, хорошо размываемой водой. И, когда у растений образуется хорошая корневая система, ком вытряхивают, промывают в воде корни и наиболее крупные из них, не менее 14–19 см длиной, обрезают для прививок, растения с оставшимися мелкими корнями снова высаживают в вазон.

Для проведения прививки в приклад или расщеп корневую систему промывают в воде. Корни удаляют в верхней части, которые будут мешать прививке, заворачивают его в чистую сырую марлю. Для прививок зелеными черенками черенки нарезают длиной четыре-шесть см с одним узлом в верхней части; листовую пластину наполовину укорачивают.

На черенке проделывают срез от верхнего узла до нижнего конца его (два-три см). Делают такой же срез длиной на корне; обе части (черенок и корень) прикладывают срезам друг к другу и обвязывают. Если черенки разной толщины, при проведении прививки можно на более толстой части одного из компонентов сделать срез более узкий, так, чтобы ширина срезов привоя и подвоя совпадала. При проведении среза необходимо оставить нижний конец черенка тупым, на конце не заостряя его. При срастания черенка с корнем на его тупом конце образуются собственные корни. Когда прививают к сеянцам, черенки прикладывают к нижней части их побегов. Впоследствии проводят борьбу с порослью на подвоях. Привитые черенки собирают по два-три (нижние концы обвязки должны находиться на одном уровне) и высаживают в полутора-двухлитровые вазоны. При посадке длинные корни не обрезаются. Их засыпают землей до нижней части прививки (где обвязка), но таким образом, чтобы уровень земли был на четыре-пять см ниже верхнего края вазона. Пространство заполняется опилками, торфом или вермикулитом, слегка утрамбовывается, прививки накрываются стеклянными банками и обильно поливаются. Привой с подвоем срастается через две-три недели, но банки необходимо снимать позднее, когда привитые части прививок тронутся в рост. Открытые растения притенят. По истечении шести недель после проведения прививки их пересаживают в горшки со смесью листовой земли, торфа и песка. Привитое место частично засыпают землей.

Для того, чтобы приживаемость прививок была высокой, температуру воздуха поддерживают на уровне 17–22 °С постоянно; необходимо соблюдать регулярные поливы и повышенную влажность воздуха в первые две-три недели после проведения прививок.

Размножение черенками. Июнь-август является лучшим сроком укоренения, это период бутонизации растений. Крайний срок летнего черенкования – первая декада августа. При нарезке черенков используется средняя часть побега. Нарезаются черенки

с одним узлом, но при этом оставляют два см стебля под ним и один см – выше узла. Листовые пластинки наполовину обрезаются и высаживаются в песок на 0,4 см. Укоренение продолжается 18–24 дней при соблюдении температуры +21...24 °С. Для проведения доращивания растения пересаживаются на грядки таким образом, чтобы корневая шейка была заглублена на шесть-восемь см. Затем растения поливают и проводят притенение до тех пор, пока они не приживутся.

Уже укорененные черенки оставляют на зиму в парниках до начала весны. Как только набухнут почки на черенках, весной их пересаживают.

При черенковании летом используют лозу текущего года, которая уже отцвела.

Полученные ранней весной со взрослых кустов черенки осенью высаживаются в горшки и оставляются в прохладных помещениях. Весной растения переносятся в теплицу, где поддерживается температурный режим в пределах +18...20 °С, при соблюдении таких условий растения быстрее трогаются в рост. Когда побеги достигнут длины десять-пятнадцать см, их срезают и высаживают в песок на глубину два-три см, накрывая пленкой. По истечении 19–24 дней происходит укоренение черенков. При соблюдении всех условий и правил при заготовке и укоренении черенков большая часть (61 %) черенков следующего года достигает хороших кондиций. У черенков развивается до десяти (иногда больше) корней длиной 25–29 см. При условии, если черенки не достигают требуемых для саженца размеров, они до осени высаживаются в питомник для доращивания.

Размножение делением куста и отводками. Проводится деление куста в период начала вегетации весной, в южных регионах – осенью. Для размножения выбирается крупная лиана в возрасте пяти-шести лет с достаточным количеством побегов, выкапывается осторожно вместе с комом и делится на несколько растений так, чтобы не повредить при этом корневую систему. Новые растения должны иметь корни и один-три побега с нижними почками. Здоровые корни дезинфицируются слабым раствором марганцовокислого калия и удаляются поврежденные корни, растения высаживаются в посадочные ямы, при этом заглубляют первый узел побега на десять см [3,4]. Размножение делением куста малоэффективно, так как для этого способа выращивания требуются специальные маточные растения.

Для получения отводков весной или осенью вокруг куста в радиальном направлении выкапывается одна или несколько канавок глубиной пять-десять см. Кладут побеги на рыхлую питательную почву и присыпают землей. Часть побега обязательно выводят наружу. Проводят регулярные поливы и подкормки отводков. Укоренение происходит практически в каждом узле. По истечении года укоренившиеся отводки отделяются от маточного куста и делятся на самостоятельные растения. Один побег может давать до пяти и более растений.

Мир науки не стоит на месте. Ученые различных стран мира постоянно проводят селекционные работы при выращивании цветов, проводят различные исследования и пишут научные статьи.

В своих работах О. Ю. Жигунов, Р. А. Насурдинова привели данные о размножении семенами и черенками клематиса дикорастущего, находящегося под угрозой уничтожения. Е. А. Донюшкина (1984) в своих исследованиях установила возможность повышения всхожести семян клематиса до восьмидесяти процентов с помощью яро-

визации. Были получены хорошие результаты при размножении черенками с почками при использовании гормонов. Для корнеобразования черенков лучшей средой оказалась смесь торфа с перлитом (1:1). Для улучшения корнеобразования черенки обрабатывались растворами НУК (200 мг/л) + ИМК (200 мг/л) [2, 3].

О. Ю. Жигуновым, Р. А. Насурдиновой в ходе проведения опытов в Уфимском ботаническом саду было установлено, что сортовые крупноцветковые клематисы в условиях г. Уфы проходят все стадии годичного сезонного развития, при этом была хорошая зимостойкость растений. Из проведенных исследований можно сделать следующие выводы о значительном сортовом разнообразии видов данного рода по фенологическим показателям; наблюдались среди них наиболее ранние и позднецветущие, это позволяет комбинировать цветочные группы с продолжительным цветением. При этом они были неприхотливы, имели разнообразные окраски цветков и жизненные формы, а также продолжительность цветения. Культуру клематиса можно широко использовать в озеленении садов и парков в регионах с умеренным климатом.

Опыты, проводимые Р. А. Насурдиновой, говорят о том, что в вегетативное размножение некоторых видов клематиса наилучшими показателями характеризовался сорт клематиса Фаргеза как по количеству укоренившихся черенков вне зависимости от используемого субстрата, так и по длине корней. Для укоренения лучшими субстратами являются песок и песок в смеси с торфом.

Исследования, проведенные учеными Dula Magdalena, Posedaru Alina, показали, что необходимо использовать в качестве экспланта пазушные почки из однолетних побегов взрослых растений в марте или в июле [5]. Проводили размножение на МС-среде, LF-среде (Lee-Fossard) и QL-среде (Quoirin-Leroivre) добавляли ГК (0,1 г/л) или ИМК (0,01 г/л) в начальную фазу, затем добавляли ГК (0,1 г/л), бензиладенина (1,0 г/л) и НУК (0,2 г/л). Коэффициент размножения зависел от основной среды, сорта и числа субкультур. Оказалось, что лучшей средой была QL-среда (10,5 побегов/экплант), выживаемость 82,2 %. Брели экспланты в марте. Проводить корнеобразование побегов лучше на QL-среде, добавляя ИМК (0,25 мг/л) или НУК (0,25 мг/л).

В исследованиях ученых полученные результаты опытов Li Zhu-Jian, Guan Kai-Yun, Kuang Jian по культивированию и интродукции клематиса показали, что интродуцировано в настоящее время в Китае, и несколько видов клематиса культивируется. Были подразделены виды клематиса на три группы по признаку различий расположения цветочных ветвей. Была установлена эффективность семенного размножения *Clematis ranunculoides* после предварительной яровизации семян (всхожесть полевая до семидесяти процентов). Лучше всего укоренялись черенки *C. motana* сорта Vera в сравнении с *C. Ranunculoides*. Для проведения укоренения песок оказался более подходящим субстратом, нежели перлит [5]. Более положительное влияние на лучшее укоренение черенков показали обработки НУК или ИМК, испытания в почвенных культурах доказали, что клематисы лучше могут расти на кислых почвах.

Р. А. Насурдинова, О. Ю. Жигунов в проведенных опытах на Южном Урале изучали декоративные качества двадцати видов и пятидесяти сортов р. *Clematis* в условиях интродукции. Была предложена 100-балльная шкала оценки декоративных качеств, которая включала одиннадцать признаков, которые определяли декоративность и при этом учитывали особенности клематисов. В исследованиях клематисы отличались хороши-

ми декоративными качествами, разнообразными окрасками и формами цветков, продолжительностью цветения, устойчивостью в культуре. К высокодекоративной группе были отнесены семь видов и двадцать девять сортов, к декоративной группе – тринадцать видов и двадцать один сорт [3, 4]. Было установлено, что изученные виды и сорта являются наиболее перспективными для культивирования в регионах Южного Урала.

В проведенных исследованиях при размножении вегетативным путем некоторых сортов рода *Clematis* L. О. Ю. Жигуновым, Р. А. Насурдиновой получен достаточно высокий процент укореняемости летних зеленых черенков клематиса (от 72,2 до ста %). Гетероауксин оказался лучшим стимулирующим веществом, повлиявшим на процесс укоренения. Отличаются сорта друг от друга по способности образования корней (наиболее высокая отмечена у сортов – Ernest Markham и Mephistophel, меньшая – у сорта Westerlate.

В заключение можно сделать следующий вывод: клематис – это растение трудоемкое, будет долго жить и радовать своей красотой. Для поддержания его жизнедеятельности проводятся грандиозные исследования, которые с каждым разом позволяют выявить особенности этой лианы.

Список литературы

1. Бескаравайная, М. А. Культура и селекция клематиса / М. А. Бескаравайная. – Никит. ботан. сад. – Ялта: Б. и., 1983. -114 с. – Библиограф.: 67 назв. – Деп. в ВНИИ ТИ 25.02.83, № 1035 - 83.
2. Донюшкина, Е. А. Биоэкологические особенности видов рода *Clematis* L. интродуцированных в Крыму: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Донюшкина Елена Андреевна. – Киев, 1984. – 24 с.
3. Жигунов, О. Ю. Вегетативное размножение некоторых сортов рода *Clematis* L // О. Ю. Жигунов, Р. А. Насурдинова / Биологическое разнообразие. Интродукция растений: м-лы 4-й Международ. конф. – СПб., 2007. – С. 555–556.
4. Насурдинова, Р. А. Вегетативное размножение некоторых видов клематисов в УРАН БСИ УНЦ РАН / Р. А. Насурдинова // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: м-лы Международ. науч. конф., посв. 135-летию со дня рождения И. И. Спрыгина. – Пенза: ПГПУ им. В. Г. Белинского. – 2008. – Ч. II. – С. 74–75.
5. Duta, M. In vitro propagation of *Clematis* x *jackmanii* / M. Duta, A. Posedaru. – 1991. – 108 p.

УДК 502.521:504.5:669.018.674+631.618

А. И. Касимов, студент 1 курса агрономического факультета

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, доцент А. В. Леднёв
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Тяжелые металлы и приемы восстановления загрязненных почв

Проведен анализ научных трудов о загрязнении почв тяжелыми металлами, посвященный выяснению причин загрязнения и изучению путей восстановления после загрязнения.

В результате хозяйственной деятельности современное общество с каждым годом увеличивает своё негативное воздействие на окружающую среду. Одно из наиболее

лее опасных и распространённых последствий антропогенного влияния – загрязнение почвенного покрова тяжёлыми металлами (ТМ). Оно не только ухудшает экологическое состояние индустриально развитых территорий, но и напрямую влияет на здоровье населения. Экологическое состояние территории России можно определить как критическое, есть регионы, в которых оно приобрело характер бедствия [5].

Цель работы: определение влияния загрязнения почв тяжёлыми металлами на сельскохозяйственные культуры и предложение путей восстановления загрязнённых почв.

Материалы и методы: изучение и анализ источников учебной и научной литературы.

Результаты исследования: на сегодняшний день к тяжелым металлам относят более 40 элементов периодической системы Д. И. Менделеева с атомной массой свыше 40 атомных единиц: V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd, Sn, Hg, Pb, Bi и др. По классификации Н. Реймерса (1990), тяжелыми следует считать металлы с плотностью более 8 г/см³. При этом немаловажную роль в категорировании тяжелых металлов играют следующие условия: их высокая токсичность для живых организмов в относительно низких концентрациях, а также способность к биоаккумуляции и биомагнификации. Практически все металлы, попадающие под это определение (за исключением свинца, ртути, кадмия и висмута, биологическая роль которых на настоящий момент не ясна), активно участвуют в биологических процессах, входят в состав многих ферментов. Самые мощные поставщики отходов, которые обогащены металлами, предприятия по выплавке цветных металлов (алюминиевые, медно-цинковые, свинцово-плавильные, никелевые, титаномагниевого, ртутные и др.), а также по переработке цветных металлов (радиотехнические, электротехнические, приборостроительные и др.) [3]

Источники тяжелых металлов являются:

- цветная металлургия;
- черная металлургия;
- энергетика;
- нефтяная промышленность.

Главные антропогенные источники загрязнений почв представлены в таблице 1. По Д. Ю. Ступину (2009), главными источниками загрязнения свинцом являются атмосферные осадки; медью – пестициды, навоз, минеральные удобрения и известкование; цинком – пестициды и навоз; кадмием – минеральные удобрения и известковые мелиоранты [7].

Таблица 1 – Главные антропогенные источники диффузных загрязнений тяжёлыми металлами сельскохозяйственных земель

Источники	Cd	Cu	Pb	Zn
Атмосферные осадки	+	+	+++	+
Пестициды	-	++	-	++
Навоз	+	++	+	++
Минеральные удобрения и известкование	+++	++	+	+

Среднее содержание тяжёлых металлов в почвах России по Мотузовой Г.В. (2007) приведено в таблице 2 [3].

Таблица 2 – Фоновое содержание валовых форм соединений тяжелых металлов в почвах (мг/кг)

Почвы	Элемент, мг/кг							
	Zn	Cd	Pb	Hg	Cu	Co	Ni	As
Дерново-подзолистые песчаные и супесчаные	28	0,05	6	0,05	8	3	6	1,5
Дерново-подзолистые суглинистые и глинистые	45	0,12	15	0,10	15	10	30	2,2
Серые лесные	60	0,20	16	0,15	18	12	35	2,6
Черноземы	68	0,24	20	0,20	25	15	45	5,6
Каштановые	54	0,16	16	0,15	20	12	35	5,2

В Удмуртской Республике самую значительную опасность из тяжёлых металлов представляют такие тяжелые металлы, как свинец и кадмий. Содержание валового свинца в почвах Удмуртии колеблется от 1 до 43 мг/кг. В среднем по республике концентрация свинца составляет 7,2 мг/кг, что несколько ниже среднероссийского показателя – 10,9 мг/кг. Содержание валового кадмия в почвах Удмуртии находится в пределах 0,01–1,54 мг/кг. Средний показатель – 0,39 мг/кг, что несколько ниже, чем в почвах России – 0,45 мг/кг. Несмотря на это, в Удмуртии встречаются земельные участки, содержащие повышенное количество тяжёлых металлов.

Для получения экологически чистой продукции на почвах, загрязнённых тяжёлыми металлами, необходимо проведение на загрязнённых участках мероприятий по их рекультивации. Рекультивация – комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель и водных ресурсов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось. В настоящее время разработано большое количество технологий рекультивации загрязнённых почв. Все они в большинстве случаев сводятся к четырём основным направлениям: механические; химические; физико-химические; биологические.

– Механические методы основаны на выемке и удалении загрязнённого слоя, который затем обрабатывается в специальных установках или вывозится.

– Химические методы включают три основных направления:

1. Заключается в существенном снижении фитотоксичности большинства тяжёлых металлов в результате образования в почве труднорастворимых солей.

2. Основано на антагонизме ионов. Повышая в питательном растворе концентрацию одного иона, можно наблюдать снижение или увеличение поглощения растением других ионов. Можно регулировать поступление ионов в растения, уменьшая накопление токсичных элементов.

3. Основан на образовании растворимых в воде соединений с тяжёлыми металлами и вымывании их из корнеобитаемого слоя.

Физико-химические методы основаны на способе известкования – приём мелиорации кислых почв, то есть он не универсален и носит зональный характер. Кроме известковой муки предлагается использовать и другие мелиоранты.

Биологические методы включают два основных направления:

1. Самовосстановление – восстановление плодородия почв под действием природных почвообразовательных процессов [6].

2. Фитомелиорация: а) основной упор сделан на растения; б) основной упор сделан на микроорганизмы.

Примеры влияния химических и физико-химических методов рекультивации на свойства почв, загрязнённых кадмием, приведены в таблице 3 [4].

Несмотря на то, что по годам содержание кадмия значительно колебалось, прослеживалась тенденция постепенного его уменьшения, что связано с выносом этого элемента биомассой сельскохозяйственных культур. К концу пятого вегетационного периода содержание подвижного кадмия составило только 61 % от его исходного количества (в 2011 г.).

Таблица 3 – Влияние мелиоративных добавок на уменьшение степени подвижности кадмия в почве, мг/кг (вытяжка 1 М CaCl₂)

Вариант	Срок отбора									
	17.08.2011		21.08.2012		16.08.2013		18.08.2014		27.08.2015	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Почва без загрязнения мелиорантов	0,03	–	0,03	–	0,14	–	0,00	–	0,29	–
Почва + Cd без мелиорантов – контроль	3,48	–	2,14	–	1,96	–	2,54	–	2,14	–
Фосфоритная мука, 1 т/га	3,60	0,12	2,02	–0,12	1,68	–0,28	1,22	–0,32	1,77	–0,37
Фосфоритная мука, 1.5 т/га	2,65	–0,84	1,76	–0,38	1,62	–0,34	1,72	–0,82	1,54	–0,60
Суперфосфат, 90 кг д. в./га	2,63	–0,86	1,96	–0,18	1,67	–0,29	2,25	–0,29	1,83	–0,31
Суперфосфат, 120 кг д. в./га	2,47	–1,01	1,59	–0,55	1,57	–0,39	2,00	–0,54	1,76	–0,38
Сульфид натрия, 90 кг д. в. (S2 ⁻)/га	1,66	–1,83	2,03	–0,11	1,63	–0,33	2,28	–0,26	1,87	–0,27
Сульфид натрия, 120 кг д. в. (S2 ⁻)/га	1,40	–2,08	1,56	–0,58	1,49	–0,47	1,11	–0,43	1,73	–0,41
Известь, 8 т/га	3,14	–0,34	1,73	–0,41	1,58	–0,38	1,92	–0,62	1,66	–0,48
Известь, 12 т/га	2,80	–0,68	1,66	–0,48	1,27	–0,69	1,70	–0,84	1,45	–0,69
Торф, 50 т/га	3,20	–0,29	2,10	–0,04	1,56	–0,40	2,44	–0,10	1,99	–0,15
Торф, 100 т/га	2,92	–0,56	1,81	–0,33	1,53	–0,43	1,94	–0,60	1,63	–0,51
Цеолит, 50 т/га	3,29	–0,20	2,03	–0,11	1,49	–0,47	2,15	–0,40	1,83	–0,31
Цеолит, 100 т/га	3,19	–0,30	1,63	–0,51	1,44	–0,52	1,82	–0,72	1,56	–0,58
НСР ₀₅	–	0,49	–	0,32	–	0,16	–	0,41	–	0,37

Примечание: здесь, в табл. 2 и 4: 1 – содержание кадмия, 2 – отклонение от контроля.

Внесение в загрязненную почву всех изучаемых мелиорирующих добавок значительно уменьшило в ней содержание подвижных форм кадмия. Характер действия мелиорирующих добавок на этот показатель очень сильно колебался по срокам определения и зависел от вида мелиорирующих добавок, дозы внесения и периода, прошедшего после внесения. Необходимо отметить, что фосфор, как и азот, являются важнейшими элементами питания почвы, а естественных путей возобновления запасов фосфора в почве не существует [2]. В связи с этим использование фосфорных удобрений в качестве мелиорантов для уменьшения подвижности ТМ в почве является довольно перспективным, происходит одновременное улучшение питания растений фосфором и параллельно сокращается негативное воздействие ТМ на растения [4].

Выводы: в большом количестве исследований установлено, что наличие тяжелых металлов в почве оказывает отрицательное влияние на сельскохозяйственные культуры, воздействуют на здоровье людей и животных. Использование удобрений и мелиорантов позволяет эффективно снижать поступление тяжелых металлов в растениеводческую продукцию.

Список литературы

1. Водяницкий, Ю. Н. Загрязнение почв тяжелыми металлами / Ю. Н. Водяницкий, Д. В. Ладонин, А. Т. Савичев. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2012. – 304 с.
2. Возбудская, А. Е. Химия почвы / А. Е. Возбудская. – М.: Высшая школа, 1968. – 429 с.
3. Джувеликян, Х. А. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Способы контроля и нормирования загрязненных почв / Х. А. Джувеликян, Д. И. Щеглов, Н. С. Горбунова. – Воронеж: ВГУ, 2009. – 22 с.
4. Леднёв, А. В. Ремедиация загрязненных кадмием агродерново-подзолистых почв / А. В. Леднев, А. В. Ложкин // Почвоведение. – 2017. – № 5. – С. 624–633.
5. Леднёв, А. В. Реакция сельскохозяйственных культур, произрастающих на загрязнённых тяжёлыми металлами почвах, на внесение мелиорантов и удобрений / А. В. Леднёв, А. В. Ложкин, И. В. Пушкарева // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – № 6. – С. 15–18.
6. Леднёв, А. В. Тяжелые металлы в почвах Удмуртской Республики и приемы, снижающие их миграцию в системе почва-растение: монография / А. В. Леднев, А. В. Ложкин, А. И. Безносков. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 175 с.
7. Ступин, Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления / Д. Ю. Ступин. – Санкт-Петербург, М., Краснодар : Лань, 2009. – 432 с.

УДК 633.11"321":631.526.32-048.24

Э. А. Касимова, студентка магистратуры направления Агрономия
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор А. М. Ленточкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная оценка урожайности сортов яровой пшеницы разных групп спелости

Сорт является важным резервом повышения урожайности и качества зерна яровой пшеницы. В результате исследований установлено, что по урожайности зерна в раннеспелой и среднеранней группе спелости среди сортов не было существенных различий. В среднеспелой группе сорт Черноземноуральская 2 существенно превысил по урожайности контрольный вариант, а у сорта Алабуга отмечено существенное снижение данного показателя.

В Удмуртской Республике зерновые культуры являются важнейшими среди всех сельскохозяйственных культур. В свою очередь, наибольшее продовольственное значение имеет пшеница, которая использовалась в пищу с самых древних времен [2]. Она обеспечивает примерно 20 % потребностей населения в энергии и является для 35 % населения мира главным продуктом [10]. Поэтому для подъема всех отраслей сельского хозяйства решающим фактором является производство зерна [7].

Несомненно, центральное место в повышении эффективности земледелия и в развитии зернового комплекса входит создание новых высокоурожайных сортов, что доказано наукой и практикой [4, 6, 8]. Таким образом, селекции принадлежит важная роль в решении задач развития устойчивого роста продуктивности зернового производства, ресурсоэкономичности и природоохранности [3]. Использование высокопродуктивных и правильно подобранных к местным условиям сортов яровой пшеницы без дополнительных материальных затрат обеспечивает прибавку урожайности на 25–40 % [4, 9]. Поэтому сорт является важной составляющей технологии выращивания яровой пшеницы, он выступает важным резервом дальнейшего повышения ее урожайности и качества зерна [1, 4].

Цель – выявление наиболее адаптированных к условиям Среднего Предуралья сортов яровой пшеницы.

Задачи: дать сравнительную оценку сортов яровой пшеницы разных групп спелости по урожайности зерна.

Материалы и методы. В 2020 г. был заложен однофакторный опыт в шестикратной повторности, в два яруса. Варианты размещались систематическим методом со смещением в ярусах. Площадь делянки – 1,05 м². Исследования проводили в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве.

Пахотный слой почвы характеризовался очень низкой обеспеченностью гумусом (1,48 %), сильной кислотностью (рН_{KCl} 4,52), повышенным содержанием подвижного фосфора (141 мг/кг) и высоким содержанием обменного калия (240 мг/кг).

Исследования включали 10 сортов яровой пшеницы разных групп спелости: раннеспелые и среднеранние (Омская 36 (st), Горноуральская, Иргина, Ирень, Калинка, Свеча) и среднеспелые (Симбирцит (st), Алабуга, Ликамеро, Черноземноуральская 2).

Результаты исследований. Из элементов структуры урожайности в Нечерноземной зоне решающее значение имеет густота продуктивного стеблестоя. Известно, что у яровой пшеницы низкий коэффициент продуктивной кустистости и значения густоты продуктивного стеблестоя близки к значениям густоты продуктивных растений [5]. Сравнительная оценка сортов яровой пшеницы по густоте продуктивных растений представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная оценка сортов яровой пшеницы по густоте продуктивных растений, шт./м²

Вариант	Густота продуктивных растений, шт./м ²	Отклонение
Омская 36 (st)	401	–
Горноуральская	447	45
Иргина	394	-7
Ирень	436	35
Калинка	407	6
Свеча	426	25
Среднее	419	–
Симбирцит (st)	429	–
Алабуга	352	-77
Ликамеро	357	-72
Черноземноуральская 2	403	-26

Окончание таблицы 1

Вариант	Густота продуктивных растений, шт./м ²	Отклонение
Среднее	385	–
НСР ₀₅	–	25

По данным таблицы следует отметить, что в раннеспелой и среднеранней группе спелости сортов яровой пшеницы стандарт Омская 36 имеет густоту продуктивных растений 401 шт./м²; сорта Горноуральская и Ирень существенно превышают контрольный вариант. Остальные сорта несущественно отличаются от контрольного варианта. Стандарт Симбирцит среднеспелой группы спелости имеет густоту продуктивных растений 429 шт./м²; сорта Алабуга, Ликамеро, Черноземноуральская 2 существенно уступают контрольному варианту по данному показателю. Густота продуктивных растений существенно выше в раннеспелой и среднеранней группе спелости сортов яровой пшеницы.

Урожайность является основным показателем оценки эффективности производства яровой пшеницы (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная оценка урожайности сортов яровой пшеницы разных групп спелости, г/м²

Вариант	Урожайность зерна, г/м ²	Отклонение
Омская 36 (st)	166	–
Горноуральская	169	3
Иргина	149	-17
Ирень	163	-3
Калинка	188	22
Свеча	159	-7
Среднее	166	–
Симбирцит (st)	180	–
Алабуга	128	-52
Ликамеро	168	-12
Черноземноуральская 2	230	50
Среднее	177	–
НСР ₀₅	–	28

По данным таблицы следует отметить, что в раннеспелой и среднеранней группе спелости стандарт Омская 36 имеет урожайность 166 г/м². Сорта в данной группе спелости несущественно отличаются от контрольного варианта. Стандарт Симбирцит среднеспелой группы спелости имеет урожайность 180 г/м²; сорт Черноземноуральская 2 существенно превышает контрольный вариант по урожайности, сорт Алабуга существенно уступает контрольному варианту по данному показателю.

Выводы. В раннеспелой и среднеранней группе спелости сортов яровой пшеницы средняя густота продуктивных растений составила 419 шт./ м², а в среднеспелой группе данный показатель составил 385 шт./ м².

Урожайность зерна в раннеспелой и среднеранней группе спелости сортов яровой пшеницы варьировала от 149 до 188 г/м² и среди вариантов не было существенных различий, а в среднеспелой группе урожайность варьировала от 128 до 230 г/м². В данной группе спелости урожайность сорта Черноземноуральская 2 существенно превышает контрольный вариант, а у сорта Алабуга отмечено существенное снижение урожайности.

Список литературы

1. Анциферов, В. И. Особенности сортов яровой пшеницы, возделываемых в условиях Новоселовского района Красноярского края / В. И. Анциферов, О. А. Бекетова // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы X Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ, 22–23 марта 2017 г. – Красноярск, 2017. – С. 5–9.
2. Выращивание пшеницы на продовольственные цели в Удмуртии. – Ижевск: Ижевская ГСХА «ШЭп», 2000. – 182 с.
3. Гольдяпин, В. Я. Анализ состояния и развития селекции и переработки зерновых культур: науч. аналит. обзор / В. Я. Гольдяпин, Р. З. Мамедов. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 100 с.
4. Кумаков, В. А. Биологические основы возделывания яровой пшеницы по интенсивной технологии. М.: Росагропромиздат, 1988. – 104 с.
5. Ленточкин, А. М. Биологические потребности – основа технологии выращивания яровой пшеницы : монография / А. М. Ленточкин. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 436 с.
6. Макарова, В. М. Структура урожайности зерновых культур и ее регулирование. Пермская государственная сельскохозяйственная академия / В. М. Макарова. – Пермь, 1995. – 144 с.
7. Мамонтова, В. Н. Селекция и семеноводство яровой пшеницы: избранные труды / В. Н. Мамонтова. – М.: Колос, 1980. – 287 с.
8. Поляков, М. В. Сравнительная оценка продуктивности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Северного Зауралья / М. В. Поляков, Р. И. Белкина // Агропродовольственная политика России. – 2020. – № 3. – С. 27–31.
9. Габдрахимов, О. Б. Селекция яровой мягкой пшеницы в условиях Иркутской области / О. Б. Габдрахимов, Т. В. Константинова Т. В., Г. М. Мануйлова и [и др.] // Вестник ИРГСХА. – 2017. – № 78. – С. 26–31.
10. Дуктова, Н. А. Хозяйственная и экономическая эффективность возделывания новых и районированных сортов яровой твердой пшеницы / Н. А. Дуктова, В. П. Дуктов, А. С. Журавский, Е. М. Мина // Вестник Белорусской сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3. – С. 114–118.

УДК 631.45 : 633.16

К. А. Козлова, студент 3-го курса агрономического факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент В. И. Макаров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Связь структуры урожайности ячменя с агрохимическими свойствами почв в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА»

На биологическую урожайность наибольшее влияние оказало содержание подвижного фосфора ($r = 0,34$) и рН солевой вытяжки ($r = 0,37$) в почве. На количество растений и продуктивных стеблей достоверно влияли только физико-химические показатели. На продуктивность колоса и биометрические характеристики зерна достоверно влияло содержание гумуса ($r = 0,47-0,49$) и подвижного калия ($r = 0,35-0,55$).

Ячмень – важная кормовая и продовольственная культура. Требователен к почвам за счёт своих биологических особенностей, которые связаны с слаборазвитой корневой системой и её низкой способностью усваивать элементы питания [1, 2]. На плодородных почвах с оптимальными физико-химическими и химическими свойствами получают высокую урожайность ячменя [3, 4]. Учёные отмечают, что большую роль оказывает обработка почвы в дифференциации пахотного горизонта и её неблагоприятное воздействие на структуру урожайности сельскохозяйственных культур [5].

Целью исследований явилось изучение связи структуры урожайности ячменя с агрохимическими свойствами почв.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2020 г. в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики. Для проведения агроэкологической оценки почв были использованы посевы ячменя Раушан. Система обработки минимальная. Глубина обработки плоскорезными орудиями составляет 12–14 см. Было заложено 6 ключевых площадок в четырёхкратной повторности на почвах с различным уровнем плодородия. Первые четыре ключевые площадки были расположены на дерново-подзолистых почвах лёгкого и среднего гранулометрического состава, пятая и шестая – на более тяжёлых светло-серых лесных почвах.

Учёт урожайности и её структуры производился по сноповым образцам. Почвенные пробы отбирались с помощью почвенного бура на глубинах 10–20 см размером 10 м × 10 м в 4-кратной повторности. Агрохимические анализы были проведены в аналитической лаборатории агрономического факультета по общепринятым методикам [6].

Результаты исследования. Урожайность – основной показатель, который характеризует уровень плодородия почв. В год исследований сложились благоприятные погодные условия, что позволило получить биологическую урожайность зерна ячменя, которая варьировала в пределах от 141 до 285 г/м², в среднем по шести ключевым площадкам. По результатам агрохимических анализов почв, сумма поглощённых оснований изменялась от средней до высокой, а степень насыщенности основаниями – повышенной и высокой. Обменная кислотность представлена в пределах четырёх групп агрохимической классификации: от сильнокислой до близкой к нейтральной [7]. Содержание подвижных форм фосфора и калия входило в пределы пяти групп. Среднее содержание гумуса по ключевым площадкам составило 2,02 %. Нитратный азот колебался

ся от 0,05 до 3,4 мгN/кг, аммонийный – от 10,7 до 34,9. Нитрификационная способность почв в среднем была 23,4 мгN/кг. Таким образом, причиной нестабильности структуры урожайности ячменя на отдельных ключевых площадках является сильная неровность пахотного угодья по всем изучаемым физико-химическим показателям (табл. 1).

Таблица 1 – Парный корреляционный анализ показателей структуры урожайности ячменя с физико-химическими свойствами почв (АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», 2020 г.)

Показатель	pH _{КС1}	Нг, ммоль/100 г	S, ммоль/100 г	ЕКО, ммоль/100 г	V, %
Количество растений на 1 м ² , шт.	0,36	-0,43	0,01	-0,13	0,43
Количество стеблей с колосом на 1 м ² , шт.	0,32	-0,37	-0,03	-0,14	0,40
Продуктивность колоса, г	0,12	0,08	0,11	0,12	0,03
Количество зерен в колосе, шт.	0,23	0,12	-0,02	0,02	-0,09
Масса 1000 зерен, г	0,27	-0,10	0,24	0,18	0,24
Натура зерна, г/л	0,07	-0,15	0,35	0,26	0,36
Биологическая урожайность, г/м ²	0,37	-0,28	0,08	-0,02	0,39

Между показаниями кислотности почв, количеством растений и продуктивности стеблей корреляционная связь средняя. При этом гидролитическая кислотность в большей степени влияет на эти показатели структуры. В то же время все показатели, которые характеризуют структуру зерна в колосе, имеют слабую связь со всеми физико-химическими показателями. На натуре зерна достоверно влияли ёмкость катионного обмена и степень насыщенности основаниями, коэффициенты корреляции которых равны 0,36 и 0,35 соответственно. Биологическая урожайность связана с двумя показателями – с рН солевой вытяжки и степенью насыщенности почв основаниями.

Корреляционным анализом выявили, что на структуру урожая ячменя также влияло содержание гумуса и подвижных форм питательных веществ в почвах (табл. 2).

Таблица 2 – Парный корреляционный анализ показателей структуры урожайности ячменя с содержанием гумуса и подвижных форм питательных веществ в почвах (АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», 2020 г.)

Показатель	Гумус, %	P _{Кирс'} , мг/кг	K _{Кирс'} , мг/кг	N-NO ₃ , мг/кг	N-NH ₄ , мг/кг	НС, мг/кг
Количество растений на 1 м ² , шт.	-0,15	0,12	-0,14	0,00	-0,04	-0,20
Количество стеблей с колосом на 1 м ² , шт.	-0,22	0,20	-0,35	0,24	-0,31	-0,16
Продуктивность колоса, г	0,10	0,21	0,55	0,09	0,13	0,07
Количество зерен в колосе, шт.	-0,20	0,27	0,39	0,08	0,18	0,04
Масса 1000 зерен, г	0,49	-0,03	0,36	0,05	-0,06	0,06
Натура зерна, г/л	0,47	-0,29	0,35	0,10	0,26	0,41
Биологическая урожайность, г/м ²	-0,13	0,34	0,05	0,29	-0,23	-0,10

Все показатели, которые характеризуют структуру зерна в колосе, имеют среднюю связь со всеми исследуемыми признаками. На натуре зерна достоверно влияли:

содержание гумуса ($r = 0,47$), количество калия ($r = 0,35$) и нитрификационная способность ($r = 0,41$). На такой показатель, как количество растений, исследуемые признаки проявили слабую корреляционную связь. Биологическая урожайность имеет среднюю прямую связь только содержанием подвижного фосфора в почве.

Выводы. Таким образом, в исследованиях установлено, что на биологическую урожайность наибольшее влияние оказало содержание подвижного фосфора ($r = 0,34$) и рН солевой вытяжки ($r = 0,37$) в почве. На количество растений и продуктивных стеблей достоверно влияли только физико-химические показатели (pH_{kcl} ; Hr ; V). На продуктивность колоса и биометрические характеристики зерна достоверно влияло содержание гумуса ($r = 0,47-0,49$) и подвижного калия ($r = 0,35-0,55$).

Список литературы

1. Башков, А. С. Совершенствование системы удобрения ячменя в современных условиях / А. С. Башков, Т. Ю. Бортник, А. Ю. Карпова, М. Н. Загребина // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 10 (128). – С. 14–17.
2. Коконов, С. И. Полевая всхожесть и глубина посева ячменя в зависимости от посева различными сеялками / С. И. Коконов, Л. А. Ленточкина, В. И. Макаров // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2006. – С. 148–153.
3. Макаров, В. И. Агроэкологическая оценка почв СПК «Дружба» Дебесского района Удмуртской Республики / В. И. Макаров, А. Н. Иванов, А. А. Юскин // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практ. конф. Т. 1. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 71–75.
4. Михайлова, Л. А. Урожайность ячменя в зависимости от содержания подвижного фосфора в почве и доз удобрений / Л. А. Михайлова, Ю. А. Акманаева // Плодородие. – 2008. – № 4 (43). – С. 5–7.
5. Макаров, В. И. Дифференциация почв в системе минимальной обработки (на примере АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА») / В. И. Макаров // Аграрная наука сельскохозяйственному производству: материалы Международной научно-практ. конф. В 3 т. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 58–62.
6. Макаров, В.И. Основной агрохимический анализ почв (с сервисной программой обработки результатов лабораторных испытаний) / В. И. Макаров. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 54 с.
7. Макаров, В. И. Агрохимическое обследование и мониторинг плодородия почв: учебное пособие / В. И. Макаров, А. Н. Исупов. Электронные данные. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 188 с.
8. Оптимальные параметры плодородия почв / под ред. Т. Н. Кулаковской. – М. : Колос, 1984. – 268 с.
9. Леднев, А. В. Изменение агрохимических показателей залежных земель, расположенных на транзитном направлении вещественно-энергетического потока, при разных сроках их зарастания / А. В. Леднев, А. В. Дмитриев // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2015. – № 5. – С. 39–42.
10. Макаров, В. И. Нитрификационная способность дерново-подзолистых почв Удмуртии / В. И. Макаров, Т. Н. Галева // Аграрная наука – сельскому хозяйству: м-лы XII Междунар. науч.-практ. конф. (7–8 февраля 2017 г.). Кн. 2. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – С. 178–179.

11. Шишкина, Г. М. Влияние минеральных и органических удобрений на азотное состояние дерново-подзолистых суглинистых почв и урожайность яровой пшеницы в Среднем Предуралье : дис. ... канд. с.-х. наук / Г. М. Шишкина ; науч. рук. В. И. Макаров. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 190 с.

УДК 633.522:631.5

А. Д. Колесникова, студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. В. Корепанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Приемы выращивания технической конопли для повышения эффективности отрасли коноплеводства

Проведен анализ технологических приемов выращивания среднерусской однодомной конопли в различных почвенно-климатических условиях. Рассмотрены основные элементы технологии возделывания технической конопли. Показаны конкретные приемы работы с данной культурой, которые помогут достичь высокой урожайности и распространить выращивание технической конопли в регионах Российской Федерации.

Актуальность. Коноплеводство является древнейшей отраслью растениеводства. Оно было востребовано и имело крупные масштабы выращивания технической конопли – посевного каннабиса (не психоактивного), продукты из которого находили широкое применение в медицине, легкой, текстильной, топливной, бумажной, строительной и других отраслях [7, 16]. В 2017 году Государственный реестр селекционных достижений пополнился 26 сортами ненаркотической конопли, разрешенной к культивации без лицензии. Вот наиболее популярные из них: Антонио, Вера, Виктория [14]. По данным исследований В. А. Серкова [11], в основе внедрения новых селекционных достижений планируется осуществление трансфера научных результатов в различные регионы коноплесей агропромышленного комплекса Российской Федерации с целью повышения темпов их экономического развития, увеличения конкурентоспособности производимой продукции и обеспечения импортозамещения.

Условия Удмуртской Республики позволяют получать потенциальную урожайность семян среднерусской однодомной конопли сортов Вера, Надежда и Сурская до 20 ц/га на дерново-подзолистых суглинистых почвах при продолжительности периода вегетации 170 сут. [1, 2, 3, 6].

В научной литературе имеются публикации по возделыванию технической конопли в различных регионах Российской Федерации. Однако мнения учёных в данном вопросе расходятся. В связи с этим нами проанализированы основные приемы возделывания конопли в различных почвенно-климатических зонах.

Материалы и методы исследований. Объект исследования – среднерусская однодомная конопля. Методы исследования – сравнение, анализ, изучение разнообразных источников информации.

Результаты исследований. Для выращивания посевного каннабиса подходят высокоплодородные близко к нейтральной рН (7,1 ... 7,4) низменные почвы или торфяники

с уровнем грунтовых вод не ближе 0,75 метров от поверхности почвы. Лучшая влажность для конопли 70–80 % наименьшей влагоемкости. Подходят для выращивания технической конопли различные системы обработки почвы: глубокорыхление, вспашка, дискование, вертикальная обработка почвы, комбинированная обработка почвы, No-Till и Stip-Till [13].

В условиях Среднего Предуралья среднерусская конопля интенсивно растет от начала бутонизации до цветения [1, 3]. В эти фазы особенно важны благоприятные условия для развития и роста растения. Общая высота растений конопли за 2018–2019 гг. в производственных посевах к уборке достигала 176–180 см (очень высокие) с диаметром стебля 6,4–6,5 мм. Отдельные растения конопли достигали общей высоты 235 см у сорта Сурская и 202 см у сорта Надежда.

По результатам оценки эффективности использования протравителей на однодольной конопле обработка семян протравителями Бенорад, Бункер, ТМТД на сорте Вера обеспечивала подавление от 62,3 % до 99,5 % патогенов, снижение распространенности корневых гнилей у сорта Вера на 9–11 % и у сорта Надежда – на 9–16 %. Использование препаратов Лигногумат, Биокомплекс-БТУ и регулятора роста Альбит привело к уничтожению от 32,8 % до 47,7 % семенной инфекции. На сорте Надежда биологическая эффективность при применении протравителей составляла 59,1–78,9 %; при применении протравителей и регулятора роста – 7,5–43,7 %. Применение изучаемых препаратов способствовало стимуляции ростовых процессов. Наибольшее увеличение длины проростка и корешка на сорте Вера обеспечило применение препаратов Бенорад (на 48,0 и 22,2 %) и Биокомплекс-БТУ (на 4,8 и 11,1 %), на сорте Надежда – Биокомплекс-БТУ – на 20,7 и 44,4 % [8].

Посев конопли осуществляют, когда почва прогреется на глубине 10 см до 8 ... 10 °С. Семена для посева выбирают с всхожестью не менее 70 % и чистотой не менее 96 % [15]. Способы посева: широкорядным способом с междурядьем 45 или 60 см, ленточным двустрочным способом с междурядьем 45 см, а между лентами 15 см, обычным рядовым способом с нормой высева 0,9 ... 2,4 шт. всхожих семян на 1 гектар.

Научные исследования В. А. Серкова [10, 12] показали, что обработка растений технической конопли в фазе трех пар листьев ауксином, цитокином и селенатом натрия оказала существенное влияние на морфометрические параметры растений: общую высоту, техническую длину стебля и длину междоузлий. Установлено положительное влияние ауксина на количественные и качественные характеристики урожая стеблей растений. Достоверной дифференциации вариантов по признаку пола не установлено. В нормально увлажненных условиях вегетации пониженный относительно контроля суммарный уровень каннабиноидов, в том числе тетрагидроканнабинола, установлен в варианте с обработкой ауксином в концентрации 10 мг/л. В условиях сильно засушливого межфазного периода всходы – бутонизация обработка регуляторами роста существенно увеличивала суммарное содержание каннабиноидов – 1,4–1,7 раза, в том числе содержание тетрагидроканнабинола – в 1,3 раза. Также в засушливых условиях установлены достоверные различия по уровням накопления тетрагидроканнабинола и каннабидиола в растениях в зависимости от варианта обработки регуляторами роста [10].

По данным исследований Т. И. Иващенко [5] увеличение нормы высева конопли с 0,9 до 2,1 млн шт. всхожих семян на гектар привело к увеличению густоты посевов, что в свою очередь снизило освещенность растений. Вероятно, этим объясняется суще-

ственное снижение содержания каннабиноидов в посевах двухстороннего использования по сравнению с семеноводческими посевами. Автор утверждает, что для формирования высокой продуктивности сортов однодомной конопли Диана на двустороннее использование норму высева семян следует увеличить до 2,1 млн шт./га, а дозу удобрений снизить до $N_{120}P_{90}K_{90}$. Рекомендуемые нормы высева и дозы минеральных удобрений позволяют получать высокие и качественные урожаи семян, соломы и волокна новых сортов. При этих дозах удобрений и нормах высева содержание тетрагидроканнабинола (ТГК) в 2,3–2,6 раза ниже допустимого уровня [5].

В Центральной части России наивысший урожай волокна при рядовом способе посева В. А. Серковым [9] получен в варианте с нормой высева 3,0 млн шт./га, при широко-рядном с шириной междурядий 45 см – в варианте с нормой высева 1,8 млн шт./га, при широко-рядном с шириной междурядий 70 см – при норме высева 1,2 млн шт./га. Применение чеканки достоверно увеличило на 15...17 % продуктивность растения на широко-рядных (70 см) и уменьшило на сплошных и широко-рядных (45 см) посевах. На широко-рядном посеве (45 см) отмечено снижение урожая общего волокна на 7...12 %, на сплошном посеве – на 44...46 %. Урожайность семян в опыте изменялась от 0,60 до 0,98 т/га и отрицательно зависела от нормы высева. Широко-рядный посев на 70 см имел преимущество перед посевом на 45 см, обеспечивая превосходство по семенной продуктивности на 30 % [9].

В условиях Латвии наибольшую урожайность биологической массы индустриальной конопли обеспечивал сорт Футура до 75 т/га [4]. Учеными Латвийского СХУ разработаны технологические схемы и определены направления совершенствования кормоуборочных машин и зерновых комбайнов, которые можно приспособить для уборки индустриальной конопли. Уборка конопли специальными коноплеуборочными комбайнами экономически эффективна только при большой концентрации площадей посевов (не менее 250–300 га). Для скашивания стеблей конопли необходимо использовать режущие аппараты подпорного резания. Среди сегментно-пальцевых косилок лучшие показатели имеют дуплексные косилки (например, КДН-210). Учитывая малую плотность и высокую высоту вала тресты конопли перед прессованием рационально провести его прикатывание (уплотнение) [11].

В большинстве промышленно развитых стран мира за последнее десятилетие кардинально поменялось отношение к возделыванию конопли. Отмечен кратный рост посевных площадей, занятых культурой. Ускоренными темпами развивается переработка конопляного сырья в многочисленные продукты и изделия жизненной необходимости. Продукция коноплеводства сегодня востребована во многих сферах жизнедеятельности. Техническая конопля в настоящее время выращивается более чем в 30 странах мира. Наибольшую долю рынка производства сырья и конечной продукции занимает Китай, а в целом страны Азии контролируют около 75 % общемирового рынка конопли. Суммарные объёмы производства коноплепродукции в странах Европы на протяжении последнего десятилетия достигают 15 % мирового рынка. На территории североамериканского континента сосредоточено около 5 % общемирового рынка производства товаров и продукции из конопли. На долю всех остальных стран мира, включая Россию, приходится 5 % общемирового рынка конопли. Возрастает интерес к промышленным посевам технической конопли и в Российской Федерации [11].

Выводы. Выполнение все технологических приёмов возделывания конопли позволит получать высокую продуктивность и обеспечить качество полученной продукции. Для условий Удмуртской Республики сведений по выращиванию технической конопли крайне недостаточно. Развитие отрасли коноплеводства в большинстве регионов России имеет трудности, что серьезно осложняет дело. Но отрасль набирает обороты, динамика выглядит положительной.

Список литературы

1. Галиева, Г. Р. Влияние метеорологических условий на общую высоту растения среднерусской однодомной конопли в Среднем Предуралье / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, в 3 томах, 4–5 декабря 2019 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – С. 66–71.
2. Галиева, Г. Р. Конопля в Нечерноземной зоне Российской Федерации / Г. Р. Галиева, Р. Р. Галиев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 68–72.
3. Галиева, Г. Р. Реакция сортов среднерусской однодомной конопли на метеорологические условия в Среднем Предуралье / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, Р. Р. Галиев // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию основания университета. – ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ: ИПЦ Прокрость, 2020. – С. 14–18.
4. Иванов, С. А. Исследования урожайности и технологических вариантов уборки промышленной конопли / С. А. Иванов, А. М. Адамович, Л. А. Придача // Вестник ВИЭСХ. – 2014. – № 3(16). – С. 7–10.
5. Иващенко, Т. И. Влияние норм высева и доз минеральных удобрений на продуктивность районированных сортов однодомной конопли и содержание каннабиноидов / Т. И. Иващенко, О. Н. Зеленина // Масличные культуры. Научно-технической бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2008. – № 1(138). – С. 91–96.
6. Корепанова, Е. В. Сравнительная продуктивность сортов среднерусской однодомной конопли в абиотических условиях Среднего Предуралья / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева, Г. Р. Галиева, В. А. Капеев, Б. Б. Борисов // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство : м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства Ивана Васильевича Осокина – ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ: ИПЦ Прокрость, 2020. – С. 97–100.
7. Культивация конопли // Википедия : интернет-портал. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Культивация_конопли. – Дата обращения – 11 декабря 2020 г.
8. Плужников, И. И. Эффективность применения протравителей на конопле посевной / И. И. Плужников, Н. В. Криушин, И. В. Бакулова, В. А. Серков // Нива Поволжья. – 2018. – № 1(46). – С. 61–67.
9. Серков, В. А. Агротехнические приемы формирования урожайности и качества продукции нового сорта безнаркотической конопли Сурская / В. А. Серков, С. В. Сальников // Нива Поволжья. – 2009. – № 3(12). – С. 91–96.
10. Серков, В. А. Влияние регуляторов роста растений на морфофизиологические показатели и урожайность конопли посевной в лесостепи среднего Поволжья / В. А. Серков, В. Н. Хрянин, Л. В. Климова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 6. – С. 73–85.
11. Серков, В. А. Развитие коноплеводства в России и мире / В. А. Серков, М. Р. Александрова, А. Д. Смирнов // Сурский вестник. – 2018. – № 3(3). – С. 29–36.

12. Серков, В. А. Эффективность применения гибридов на посевах однодомной конопли / В. А. Серков, И. И. // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 2. – С. 13–18.

13. Современная технология выращивания конопли технической на семена и волокно // Агроколлсалдинг : интернет- портал. – URL: <https://farming.org.ua/>. – Дата публикации – 14 ноября 2020

14. Техническая конопля // семяныч: интернет-портал. – URL: <https://semyanich-shop.com/articles/tehniceskaya-konoplya>. – Дата публикации – 26 марта 2020.

15. Технология возделывания конопли на зеленец и двустороннее использование // Семена 58 : интернет-портал. – URL: <https://semena58.ru/tekhnologii-vyrashchivaniya/tekhnologii-vyrashchivaniya-maslichnykh-i-krupyanykh/tekhnologiya-vozdelyvaniya-konopli.html>. – Дата обращения 14 декабря 2020.

16. Технология выращивания технической конопли // Агробаза : интернет-портал. – URL: <https://www.agrobase.ru/rastenievodstvo/tekhnologii-proizvodstva/tekhnologiya-vyrashchivaniya-technicheskoy-konopli>. – Дата публикации 6 декабря 2020 г.

УДК 635.649:631.81

П. П. Корепанова, студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Тутова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние удобрения на урожайность перца сладкого

Приведены исследования по сравнительной оценке урожайности сортов перца сладкого в зависимости от удобрений.

Важной составляющей в питании человека являются овощные культуры. Они содержат витамины, пектины, дубильные вещества, минеральные соли и др. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур обеспечивают удобрения [3], применение физиологически активных веществ [7, 11], правильный выбор срока посева и посадки [9, 12], схемы размещения растений [2]. Перец сладкий (овощной) – ценная культура, обладающая высокими вкусовыми и лечебными свойствами. Выращивание перца сладкого в защищенном грунте распространяется все шире. В пищу используют сырые плоды в технической (бланжевая, зеленая) или биологической (красная) фазе спелости.

Для продовольственных целей плоды убирают обычно в технической спелости, что способствует формированию новых плодов на растении, более раннему их сбору (на 25–35 дней в зависимости от сорта), удлинению периода плодоношения и повышению урожайности культуры (в 2–3 раза). Плоды в технической спелости достигают максимального размера, высоких вкусовых и пищевых качеств, имеют сочную и нежную мякоть [1].

Важнейшее значение в технологии возделывания имеют выбор сорта [4–6, 8, 10] и применение удобрений. Именно они определяют урожайность перца сладкого.

Цель исследований. Реакция сортов перца сладкого на применение удобрений.

Материалы и методика. Исследования проводились на муниципальных землях с. Тыловой, Дебесского района Удмуртской Республики.

Был проведен двухфакторный опыт: фактор А – сорт (Ласточка (St), Красные сапожки, Гордость России), фактор В – удобрение (без удобрения, удобрение комплексное азотно-фосфорно-калийное). Размещение делянок методом полной рендомизации в четырехкратной повторности.

Растения перца выращивались с 23 мая 2020 г. по 27 сентября 2020 г. в теплице.

Результаты исследований. Применение удобрения увеличило урожайность всех сортов перца сладкого (табл.).

Таблица 1 – Урожайность перца сладкого, кг/м²

Сорт (А)	Удобрение (В)		Отклонение по фактору В	Среднее по фактору А	
	без удобрения (к)	комплексное НРК		кг/м ²	откл.
Ласточка (St)	1,88	3,30	1,43	2,59	–
Гордость России	1,68	2,68	1,00	2,18	-0,41
Красные сапожки	2,28	4,45	2,18	3,36	0,78
Среднее по фактору В	1,94	3,48	1,53	–	–
НСР ₀₅ частн. различий	0,43			–	–
НСР ₀₅ фактора	–	–	0,25		0,30

Урожайность перца сладкого Красные сапожки существенно превысила стандартный сорт в среднем на 0,78 кг/м² при НСР₀₅ по фактору А 0,30 кг/м². Перец сладкий Гордость России значимо отставал от стандарта по этому показателю на 0,41 кг/м². Применение удобрения при выращивании перца сладкого позволило достоверно повысить урожайность на 1,53 кг/м² при НСР₀₅ по фактору В 0,25 кг/м². Наибольшая урожайность в опыте получена при выращивании перца сладкого Красные сапожки с применением комплексного удобрения.

Выводы. По данным проведенных исследований можно сделать вывод, что применение удобрения увеличивает урожайность перца, причем у некоторых сортов (Красные сапожки) почти в 2 раза.

Список литературы

1. Белоусова К. К. Перец сладкий на садовом участке / К. К. Белоусова. – Пермь: МП «Книга», 1992. – 36 с.
2. Иванова, Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова, Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова // Вестник Ижевской ГСХА. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 10–23 с.
3. Корепанова, П. П. Влияние удобрений на морфометрические показатели рассады перца сладкого / П. П. Корепанова // Сборник научных трудов студентов Ижевской ГСХА. [Электронное издание]. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 146–149.
4. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
5. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.

6. Тутова, Т. Н. Сортоизучение лука-порея / Т. Н. Тутова // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства В. М. Холзакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 238–241.

7. Тутова, Т. Н. Реакция огурца на физиологические активные вещества / Т. Н. Тутова, Т. Г. Орехова // Научная жизнь. – 2018. – № 12. – С. 182–188.

8. Тутова, Т. Н. Светокультура огурца в условиях Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2018. – № 5 (38). – С. 3–5.

9. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посадки севка на урожайность лука репчатого / Т. Н. Тутова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 43–48.

10. Тутова, Т. Н. Изучение сортов свеклы столовой / Т. Н. Тутова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, засл. деят. науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой, г. Ижевск: [в 5 т.] – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 437–440.

11. Тутова, Т. Н. Применение природных биологически активных веществ как элемент повышения экологической безопасности агроландшафтов при выращивании рассады перца сладкого / Т. Н. Тутова // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: м-лы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2019. – С. 161–164.

12. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвященная 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февраля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 86–90.

УДК 633.854.54:631.526.32(470.40/.43)

А. А. Корепанова, студент 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. Н. Гореева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экологическое испытание сортов льна масличного в Удмуртской Республике

В результате проведенных испытаний выявлены сорта льна масличного, наиболее адаптированные к условиям Среднего Предуралья, а также сорта, являющиеся источниками хозяйственно-ценных признаков для ведения селекционной работы.

В последние годы во всем мире возрос интерес к этому полезному растению, использованию льняного масла в пищу в связи с его лечебными свойствами. Получаемое из льняных семян методом холодного прессования масло по своей биологической ценности стоит на первом месте среди пищевых масел [9].

В получении высокой и стабильной урожайности продукции полевых культур лучшего качества главную роль играют сорта (гибриды), адаптированные к возделыва-

нию в конкретных почвенно-климатических условиях. В современной земледелии сорт выступает как индивидуальный фактор повышения урожайности сельскохозяйственной культуры и наряду с технологией имеет решающее значение для получения высокой и устойчивой урожайности [8]. Современные сорта должны обладать высокой стабильностью и пластичностью урожайности, т.е. быть приспособленными к условиям среды, устойчивыми к различным заболеваниям, иметь свойства скороспелости для регионов с ограниченным вегетационным периодом. Для льна масличного важным свойством является содержание жира и качественный состав масла [7].

Цель исследований – провести анализ источников литературы по испытанию сортов льна масличного в условиях Среднего Предуралья.

Материалы и методы. Объект исследований – сорта льна масличного. В исследованиях проводится сбор, обобщение и анализ проведенных испытаний различных сортов льна масличного.

Результаты исследований. На основе проведенных полевых и лабораторных исследований в 2011 г. на дерново-среднеподзолистой, среднесуглинистой почве выделены образцы с высоким 40,2–42,3 % содержанием жира в семенах – ЛМ-95, Ставропольский край, ЛМ-98, Atalante, Barbara, Linda, Flanders и образцы с самой большой массой 1000 семян 6,0–6,2 г – N 3829, Barbara. Наибольший сбор масла с единицы площади получен у коллекционных образцов Atalante (618 кг/га), Culbert (651 кг/га), Ставропольский край (654 кг/га), ЛМ-98 (749 кг/га), Linda (718 кг/га), Flanders (728 кг/га) [2].

По результатам исследований, проведенных в 2012–2014 гг., выявлено, что наибольшую урожайность семян 139–141 г/м² сформировали сорта ВНИИМК 620 из России, Clark – из Голландии, Barbara – из Венгрии, с густотой стояния растений к уборке – 400–418 шт./м², массой семян – 0,34–0,36 г и их количеством 48,6–57,0 шт. на растении [6, 8, 11].

Колебания урожайности семян 16 исследуемых сортов льна масличного на 93,6 % зависели от абиотических условий года. Относительно благоприятные условия сложились в 2014 г. (индекс условий среды $I_j = 95,3$), что позволило сформировать наибольшую урожайность семян 122 г/м² в среднем по всем сортам [10, 11].

Период вегетации канадского сорта Norlin на 2 суток короче, чем вегетационный период у стандартного сорта ВНИИМК 620 [6].

Сорта N 3829, Clark, Barbara, Северный, Ставропольский край, ЛМ–98, Linda и Flanders имели массовую долю жира в семенах на 3,2–6,3 % выше, чем аналогичный показатель у стандартного сорта ВНИИМК 620 [2, 3].

В среднем по всем сортам потребность льна масличного на 1 т семян с соответствующим количеством соломы в основных элементах питания составила: N – 28,1 кг, P₂O₅ – 9,8 кг и K₂O – 24,4 кг [8].

В исследованиях 2016–2018 гг. была выявлена одинаковая реакция двух отечественных сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный на приемы технологии возделывания – зяблевую обработку, минеральные удобрения, инсектициды для предпосевной обработки семян и обработки посевов. Была получена урожайность семян от 9,5 до 11,3 ц/га, содержание жира [1, 4, 7].

Выводы. В результате проведенных испытаний выявлены сорта льна масличного наиболее адаптированные к условиям Среднего Предуралья, а также сорта, являющиеся источниками хозяйственно-ценных признаков для ведения селекционной работы.

Список литературы

1. Галиев, Р. Р. Химический состав семян сортов льна масличного при применении гербицида и разных приемах зяблевой обработки почвы / Р. Р. Галиев, В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной науч.-практ. конф. молодых ученых. В 3 томах. – 2020. – С. 62–65.
2. Гореева, В. Н. Содержание жира и сбор масла коллекционными образцами льна масличного / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова, К. В. Кошкина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 3 (32) – С. 6–7.
3. Гореева, В. Н. Содержание жира и микроэлементов в семенах сортов льна масличного в Среднем Предуралье / В. Н. Гореева, К. В. Корепанова, Е. В. Корепанова // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы: материалы VII Всероссийской науч.-практ. конф. молодых ученых – Ч. I. – Уфа : Башкирский ГАУ. – 2014. – С. 45–50.
4. Гореева, В. Н. Продуктивность сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный при применении удобрений и инсектицидов / В. Н. Гореева, Р. Р. Галиев, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Вестник Курской ГСХА. – 2019. – № 2. – С. 25–32.
5. Гореева, В. Н. Качественные показатели тресты отечественных и зарубежных сортов льна-долгунца / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Международной науч.-практ. Конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. – 2019. – С. 122–126.
6. Корепанова, Е. В. Изучение коллекционных образцов льна масличного в условиях Среднего Предуралья / Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, К. В. Кошкина // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской науч.-практ. Конф. (Ижевск, 14–17 февр. 2012 г.). – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – Т. 1. – С. 84–88
7. Корепанова, Е. В. Реакция сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный на приемы зяблевой обработки почвы / Е. В. Корепанова, Р. Р. Галиев, В. Н. Гореева // Вестник Казанского ГАУ. – 2019. – Т. 14. – № 1 (52). – С. 27–33.
8. Лен масличный в Среднем Предуралье / В. Н. Гореева, К. В. Корепанова, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // Ижевск, 2019. – 192 с.
9. Фатыхов, И. Ш. Сорты полевых культур Предуралья: учеб. пособие / И. Ш. Фатыхов, Н. А. Бусоргина, М. А. Степанова – Ижевск : Ижевская ГСХА, 1997. – 81 с.
10. Фатыхов, И. Ш. Структура урожайности сортов льна масличного в условиях Среднего Предуралья / И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева, К. В. Кошкина, Е. В. Корепанова // Инновации в науке, технике и технологиях : материалы Всерос. науч.-практ. конф. 28–30 апреля 2014 . – Ижевск : Удмуртский университет, 2014. – С. 107–110.
11. Goreeva V. N. Response of oil flax varieties to abiotic conditions of the middle cis-ural region by formation of seed yield / V. N. Goreeva, E. V. Korepanova, I.Sh. Fatykhov, Ch.M. Islamova // Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca. – 2020. – Т. 48. – № 2. – С. 1005–1016.

УДК 631.834

А. В. Краснов, Ю. А. Трусов, студенты 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Тихонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение хлористого калия в сельском хозяйстве

Приводится литературный обзор применения хлористого калия в сельском хозяйстве. Хлористый калий стимулирует выработку иммунитета у сельскохозяйственных культур к перепадам температур и морозам, различным вирусам и вредителям растений, улучшает развитие корневой системы, что обеспечивает лучшее питание растений, следовательно, повышает урожайность и улучшает вкусовые качества; увеличивает срок лежки плодов и овощей.

На данный момент в сельском хозяйстве используется множество различного рода удобрений, одним из которых является хлористый калий. Его применяют в сельском хозяйстве, так как это универсальный, эффективный и еще и достаточно дешевый препарат. Данное удобрение хорошо растворяется и подходит для грунтов любой структуры. У сельскохозяйственных культур он стимулирует выработку иммунитета к перепадам температур и морозостойкости, различным вирусам и вредителям растений, улучшает развитие корневой системы, что способствует лучшему питанию растений, являясь стимулятором роста молодых побегов, омолаживает растения и, конечно же, повышает урожайность, улучшая вкусовые качества и увеличивая срок лежки плодов и овощей.

Цель нашей работы – проанализировать литературный обзор по данной теме.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Получение хлористого калия.
2. Характеристика хлористого калия.
3. Применение хлористого калия в сельском хозяйстве.

Материалы и методы. Хлористый калий, можно сказать, основное калийное удобрение. Мелкокристаллический порошок розового или белого цвета с сероватым оттенком. Содержит, в зависимости от способа производства, от 58 до 60 % оксида калия (K_2O). В химически чистом хлориде калия содержится 63,1 % K_2O . Вносят хлористый калий, как и другие калийные удобрения, в основном под вспашку, а на легких почвах – под культивацию. Выпускаются гранулированные формы хлористого калия.

Калий хлористый можно получить двумя способами: 1) галургический способ; 2) флотационный способ [2].

Первый способ позволяет получить химически чистый хлористый калий с содержанием полезного компонента 98 %, который используется не только в сельском хозяйстве, но и в химической промышленности. Галургический способ основан на разной растворимости хлоридов натрия и калия при соответствующих температурах. Растворимость хлорида калия при повышении температуры с +20 до +100 °С увеличивается вдвое, а растворимость хлорида натрия практически остаётся без изменений [3]. Второй способ – позволяет получить хлористый калий с содержанием полезного компонента до 95 %. Этот метод менее сложен, чем первый, что является одним из плюсов данного метода, он основан на разделении сильвинита и галита [3]. Является эффективным при извлечении хлорида

калия из высококачественных сильвинитовых руд, и поэтому в настоящее время большая часть калийных удобрений, производится именно этим методом.

С точки зрения химии, хлористый калий – это кристаллы серого или белого цвета, не имеющие запаха, хорошо плавятся. Есть и другая разновидность – красный порошок, не имеющий запаха, но с соленым вкусом.

Данный препарат начинают вносить ранней весной, а заканчивают в середине осени. Многолетним растениям укрепляют иммунитет перед зимовкой, а летом можно использовать подкормку под корень в комплексе с другими соединениями [1].

Правильное использование, конечно же, позволяет повышать урожайность, а также повысить устойчивость растений к неблагоприятным погодным и климатическим условиям.

Немаловажное условие применения хлорида калия – обязательно нужно учитывать переносимость восприятия какого-либо растения к хлору. Есть растения, которые отрицательно реагируют на хлорсодержащие удобрения, например, виноград, культуры закрытого грунта, горох, фасоль, картофель, земляника и другие. Для другой группы культур применение хлорида калия предпочтительнее без хлорсодержащих удобрений. К таким растениям относятся кукуруза, подсолнечник, свекла сахарная и свекла кормовая, морковь, плодоносящие деревья. Еще одна группа – это злаковые, так называемые нейтральные культуры.

Чтобы нейтрализовать негативное воздействие хлора на жизнедеятельность растений, подкормку хлористым калием лучше проводить в осеннее время, под зяблевую вспашку или перекопку почвы. К началу вегетации происходит вымывание вредных соединений дождями, а также талыми и грунтовыми водами.

Доза, вид, способ внесения удобрений зависят от различных условий: типа почвы и ее гранулометрического состава, водного режима, содержания обменных форм калия, биологии возделываемых культур. Требования к качеству продукции, также необходимо придерживаться рекомендаций производителя.

Овощи, корнеплоды, картофель, плодовые, силосные культуры более или менее требовательны к калию. Калийные удобрения вносятся для них в повышенной дозе.

Использование калия из удобрений в год внесения может колебаться от 12 до 50 %. Очень эффективно совместное внесение органических и минеральных калийных удобрений [3].

Выводы. Таким образом, можно сказать, что применение хлористого калия в сельском хозяйстве является очень эффективным приемом. Позволяет повышать урожайность, а также степень устойчивости растений к неблагоприятным погодным и климатическим условиям.

Список литературы

1. Библиофонд. Электронная библиотека студента [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=822582> (дата обращения 20.03.2021).
2. Применение на полях хлористого калия в качестве удобрения [Электронный ресурс]. – URL: https://yandex.ru/turbo/fertilizerdaily.ru/s/20191001-primenenie-na-polyax-xloristogo-kaliya-v-kachestve-udobreniya_doc_LAW/ (дата обращения 20.03.2021 г.).
3. Справочник по защите растений [Электронный ресурс]. – URL: https://www.agroxxi.ru/goshandbook/wiki/active_compound/potassium_chloride.html (20.03.2021 г.).

УДК 619:616.993.192.1(470.51)

А. Ю. Красноперов, студент 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Несмелова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биологические особенности малораспространенных видов тыквы

Проведен литературный анализ биологических особенностей малораспространенных видов тыквы. По результатам обзора литературных и исследовательских данных установили, что выращивать лагинарию, бенинказу и тыкву фиголистную в климатических условиях Удмуртской Республики можно только рассадным способом с использованием защищенного грунта.

Важнейшая роль в снабжении населения продуктами питания высокой биологической ценности принадлежит овощеводству. Следовательно, государству важно, как эта отрасль удовлетворяет потребности граждан в продуктах профилактического и лечебного назначения, потому что от этого зависит здоровье, долголетие, работоспособность граждан [1].

К числу ценных овоще-бахчевых культур относится тыква, ее плоды и семена имеют важное народно-хозяйственное значение как пищевые продукты, обеспечивающие диетическое (благодаря высокому содержанию каротина, крахмала, сахаров, микроэлементов) и лечебно-профилактическое питание (снижают риск желудочно-кишечных и сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний), являются сырьем для фармакопеи (производство лекарственных препаратов), консервной промышленности и кулинарии. В домашних условиях плоды этой культуры способны к длительному хранению, удовлетворяя потребности населения витаминами продолжительный период времени [2, 3, 4].

В Средней полосе России ассортимент выращивания тыквенных культур не достаточен. Большой популярностью пользуются тыквы твердокорая (*Cucurbita pepo*), крупноплодная (*Cucurbita maxima*) и мускатная (*Cucurbita moschata*). В настоящее время повысился спрос на малораспространенные тыквенные культуры, такие, как лагенария (*Lagenaria*), бенинказа (*Benincasa hispida*), тыква фиголистная (*Cucurbita ficifolia*), которые возделываются в странах центральной Америки и Юго-Восточной Азии безрассадным методом [5, 6, 7].

Цель исследований – дать сравнительную оценку малораспространенным видам тыквы.

Одна из **задач** – изучить биологические особенности малораспространенных видов тыквы для дальнейшего выращивания их в условиях Удмуртской Республики.

Результаты исследований. *Лагенария* – однолетнее растение со стелющимся стеблем. В открытом грунте Нечерноземной зоны ее выращивают рассадным способом, так как иначе плоды не вызревают. Лагенария хорошо растет у заборов и оград, поднимаясь по опорам и шпалерам довольно высоко. Плоды ее могут достигать длины 1,5–2 м, массы 2–7 кг. Их можно не срывать, а только отрезать нужную часть: место среза быстро пробковеет, а плод при этом продолжает расти.

Бенинказа – это быстрорастущая однолетняя лиана с мощной корневой системой. Ее побеги достигают в длину 3–4 м. Листья похожи на огуречные. Их размер чуть мень-

ше, чем у тыквы. Крупные (до 12 см) женские и мужские цветки расположены на одном растении. Плоды чаще всего продолговатой формы, но бывают и шарообразные, довольно крупные (8–10 кг). Их окраска – от черно-зеленой до голубовато-серой. Молодые завязи имеют сильное опушение, исчезающее по мере роста. Созревая, плод покрывается сильным восковым налетом. Мякоть снежно-белого цвета, плотная, слегка сладковатая. Бенинказа не переопыляется с другими видами и сортами тыкв. Размножается семенами.

Тыква фиголистная – единственный известный вид многолетней тыквы с плодами различной формы. Его редко используют в пищу, но из-за его устойчивости к болезням на него прививают другие виды тыквенных растений. Тыква фиголистная с листьями, похожими на листья фигового дерева, и с крупными округло-яйцевидными пестрыми плодами, со сладкой мякотью и черными семенами. Второе название тыквы фиголистной – фицефалия. Ее листья имеют форму листьев инжира и часто имеют светлые пятна на пластинке зеленовато-голубоватого листа, они очень декоративны. Растет она очень быстро – в теплую погоду рост стебля составляет 15 см и более в сутки. Её можно использовать для украшения заборов, беседок, навесов и т.д., получая довольно значительный урожай с одного растения. Можно собрать более 100 кг плодов, которые по вкусу напоминают несладкую дыню [14].

Вывод. Таким образом, изучив обзор литературы, можно сделать следующие выводы:

1. Виды тыквы, такие, как лагенария, бенинказа и тыква фиголистная, мало известны овощеводам, поэтому необходимо более обширно изучить биологию этих культур, это позволит расширить ассортимент выращиваемых видов овощей и будет способствовать улучшению питания населения.
2. Биологические особенности малораспространенных видов тыквы указывают на позднюю спелость растений, поэтому позволят выращивать данную культуру в климатических условиях Удмуртской Республики только рассадным способом с использованием защищенного грунта.

Список литературы

1. Иванова, Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова, Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова // Вестник Ижевской ГСХА. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 1 (57). – 10–23 с.
2. Несмелова, Л. А. Биологические особенности тыквенных культур в зависимости от видового происхождения / Л. А. Несмелова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвященная 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февраля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 60–64.
3. Коробейникова, О. В. Оценка сортов тыквы в условиях Удмуртской Республики / О. В. Коробейникова, Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Вестник Ижевской ГСХА. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 4 (60) – С. 24–27.
4. Несмелова, Л. А. Оценка уровня содержания нитратов в плодах тыквы при выращивании в Удмуртской Республике / Л. А. Несмелова // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: материалы Национальной научн. практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 134–137.

5. Несмелова, Л. А. Физиологическая роль аскорбиновой кислоты и факторы, влияющие на ее содержание в растениях / Л. А. Несмелова, О. В. Любимова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 331–334 с.

6. Фёдоров, А. В. Активность пероксидазы и содержание аскорбиновой кислоты в растениях арбуза и дыни при прививке на разные виды подвоев / А. В. Федоров, О. А. Ардашева, Т. А. Кочеткова // Коняевские чтения. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Уральский государственный аграрный университет. – Екатеринбург, 2014. – С. 361–364

7. Фёдоров А. В. Лагенария (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.), тыква фиголистная (*Cucurbita ficifolia* bouche), бенинказа (*Venincasa hispida* (Tunb.) Codn.) и ангурия (*Cucumis anguria* L.) в условиях Западного Предуралья // Материалы V Международного симпозиума. Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования Т. 3. – М.: Изд-во РУДН. 2003. – 478–480 с.

УДК 631.445.24:631.46

М. В. Кузьмина, студентка 134 группы агрономического факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. Н. Исупов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в условиях последействия извести

В работе представлены результаты исследований биологических свойств дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в последействии извести. В результате исследований установлено, что известкование улучшает нитрификационную активность почвы, по отношению к контролю она увеличилась на 6 мг/кг/14 суток и дыхание почвы, которое увеличилось на 0,06 CO₂/10 г/24 ч.

Известкование – одно из главных условий продуктивного сельскохозяйственного производства, повышения почвенного плодородия и эффективности минеральных удобрений. Этот приём широко внедрён в практику мирового земледелия, и наука постоянно в поиске путей повышения его эффективности. Как природоохранному фактору известкованию почв уделяется гораздо меньше внимания, хотя в современных условиях это не менее важно [6, 8, 10, 11].

В современных условиях известкование не теряет своей актуальности. Известь снижает кислотность почвы в течение длительного времени (30 лет после внесения), но эффективность ее постепенно идет на спад [7, 9, 12, 13]. В Нечерноземной зоне Российской Федерации больше половины почв имеет избыточную кислотность (рН_{KCl} ниже 5,5), причем их площадь, вследствие крайне низких объемов известкования, только увеличивается [1].

Известкование улучшает физические, физико-химические и биологические свойства почвы. Известь является мощным мелиорирующим средством, коренным образом изменяющим многие свойства почв. Под воздействием извести в почвенном поглощающем комплексе происходит замещение ионов водорода и алюминия ионами кальция

и магния, в результате чего снижается кислотность, увеличивается насыщенность основаниями. Изменение почвенной реакции в первую очередь зависит от нормы внесения извести и буферных свойств почвы, которые определяются содержанием органических и минеральных коллоидов [2–5].

Цель исследования – изучить эффективность последействия извести на биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы.

Материалы и методы. Полевые исследования последействия извести на физико-химические свойства дерново-подзолистых почв проводились на территории учебно-опытного хозяйства АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», Удмуртской Республики в 2020 г. Многолетний полевой опыт, заложенный еще в 2004 году, имеет два фактора: фактор А (без NPK, NPK); фактор В, включает в себя 8 вариантов извести: Контроль, Кирово-Чепецкая (ККС), Алнашская, Балезинская, Граховская, Дебесская, Селтинская и Шарканская. Опыт заложен в четырехкратной повторности, метод размещения деленок рендомезированный.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка в год его закладки приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы опытного участка год закладки опыта (АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», 2004 г.)

Гумус, %	рН _{KCl}	Нг	S	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
		ммоль/100г			мг/кг	
1,9	4,4	3,7	9,7	72	120	100

Из представленных данных таблицы 1 следует, что изучаемая дерново-подзолистая почва характеризовалась низким содержанием гумуса, сильнокислой реакцией, повышенным содержанием подвижного фосфора и средним обменного калия.

Отбор проб производился почвенным буром. Пробы анализировали в агрохимической лаборатории Ижевской ГСХА.

Результаты исследования. По результатам дисперсионного анализа двухфакторного опыта, проведенного методом организованных повторений по факторам А, В и взаимодействию АВ, есть существенные различия.

По известковым мелиорантам ККС, Алнашская и Дебесская без применения удобрений отмечено повышение концентрации углекислого газа на 0,13; 0,15; 0,19 мг/10г/24ч. По ККС, Балезинкой и Селтинской извести отмечено увеличение нитратного азота на 1,28; 1,66 и 1,66 мг/кг. Увеличение содержания аммонийного азота отмечено по таким известковым мелиорантам, как Шарканская и Селтинская на 24 и 24 мг/кг соответственно.

В вариантах с Алнашской, Балезинской, Дебесской и Селтинской известью произошло увеличение нитрификационной способности на 19,0; 18,9; 18,7 и 18,5 мг/кг/14 суток. Вариантом «без NPK» в сравнение с NPK обеспечили рост концентрации углекислого газа и содержание нитратного азота на 0,08 мг/10г/24ч и 1,24 мг/кг соответственно.

В среднем по известковым мелиорантам ККС и Дебесская и Шарканская концентрации углекислого газа выше на 0,12 мг/10г/24ч. По Селтинской извести и без нее содержание нитратного азота в среднем увеличилось на 1,44; и 1,52 мг/кг. Увеличение со-

держания аммонийного азота в среднем отмечено по таким известковым мелиорантам, как Шарканская, Селтинская известь и без нее на 22; 22 и 23 мг/кг соответственно.

Таблица 2 – Биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в последствии извести

Удобрения (А)	Известковые мелиоранты, (В)	СО ₂ , мг/10г/24ч.	N-NO ₃	N-NH ₄	Нитрификационная активность мг/кг/14 суток
			мг/кг		
Без NPK	Без извести(к)	0,02	1,96	21	11,6
	ККС	0,13	1,28	13	16,1
	Алнашская	0,15	1,05	19	19,0
	Балезинская	0,02	1,66	19	17,2
	Граховская	0,04	1,11	15	16,8
	Дебесская	0,19	0,98	16	16,9
	Селтинская	0,01	1,66	20	16,2
	Шарканская	0,04	0,93	24	13,2
NPK	Без извести(к)	0,03	1,08	25	10,7
	ККС	0,10	0,94	23	15,4
	Алнашская	0,02	0,83	22	15,4
	Балезинская	0,01	0,67	23	18,9
	Граховская	0,01	1,33	23	16,7
	Дебесская	0,05	1,07	21	18,7
	Селтинская	0,10	1,22	24	18,5
	Шарканская	0,01	1,12	21	13,2
НСР ₀₅ частных		0,04	0,10	7	6,0
Без NPK	Среднее по, (А)	0,08	1,24	18	16,5
NPK		0,04	1,02	22	16,7
НСР ₀₅ , (А)		0,01	0,03	2	2,1
Среднее по, (В)	Без извести(к)	0,03	1,52	23	11,2
	ККС	0,12	1,11	18	15,7
	Алнашская	0,09	0,94	21	17,2
	Балезинская	0,02	1,17	21	18,1
	Граховская	0,03	1,22	19	16,7
	Дебесская	0,12	1,02	18	17,8
	Селтинская	0,06	1,44	22	17,4
	Шарканская	0,03	1,02	23	13,2
НСР ₀₅ , (В)		0,04	0,38	3	4,1

Нитрификационная способность в среднем увеличилась по таким известковым мелиорантам, как Балезинская, Дебесская и Селтинская на 18,1; 17,8 и 17,4 мг/кг/14 сут.

Выводы. Последствие извести повысило дыхание почвы на 0,06 мг/10г/24ч. по отношению к контролю, увеличила нитрификационную активность почвы, в среднем без применения удобрений она повысилась на 4,9 мг/кг/14 суток, а на фоне минеральных удобрений она увеличилась на 6 мг/кг/14 суток.

Список литературы

1. Безносков, А. И. Известкование почв Удмуртии / А. И. Безносков. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2005. – 68 с.
2. Исупов, А. Н. Оценка действия известковых мелиорантов на агрохимические свойства дерново-подзолистых среднесуглинистых почв и урожайность полевых культур / А. Н. Исупов // Автореферат диссертации. – Пермь, 2007. – 20 с.
3. Исупов, А. Н. Последствие извести на агрохимические показатели дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность ячменя / А. Н. Исупов // Наука, инновации и образование в современном АПК: М-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 57–60.
4. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений удмуртской республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.
5. Исупов, А. Н. Эффективность использования сыромолотой извести на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Удмуртской Республики / А. Н. Исупов, А. С. Башков, Д. В. Белослудцев // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 4 (24). – С. 52–57.
6. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.
7. Башков, А. С. Изучение влияния связи калийного состояния дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайности сена однолетних трав при известковании и применении минеральных удобрений / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 14–17.
8. Макаров, В. И. Влияние плодородия почв Удмуртии на урожайность полевых культур (на примере земель АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА») / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения. м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти ученых: А. И. Горбылевой, Ю. П. Сиротина и В. И. Тюльпанова. – 2019. – С. 87–89.
9. Исупов, А. Н. Динамика изменения кислотности дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в зависимости от года действия извести / А. Н. Исупов // В сборнике: Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, почетного работника высшей школы Российской Федерации профессора В. П. Ковриго. – 2018. – С. 155–157.
10. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.
11. Минеев, В. Г. Агрохимия, биология и экология почвы / В. Г. Минеев, Е. Х. Ремпе. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 206 с.
12. Шильников, И. А. Известкование главный фактор сохранения плодородия почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. И. А. Шильников, Н. И. Аканова, Н. А. Зеленов // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 1.
13. Юлушев, И. Г. Система применения удобрений в севооборотах: учеб.-метод. пособие и рекомендации по применению удобрений / И. Г. Юлушев. – Киров. – 1999. – 154 с.

УДК 633.11"321":631.526.32-048.24

Е. Н. Куклина, студент 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор А. М. Ленточкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Посевные качества семян сортов яровой пшеницы разных групп спелости

Проведено полевое испытание 10 сортов яровой пшеницы и определены посевные качества семян выращенного урожая. Определено, что даже в условиях малогумусной и сильнокислой почвы испытываемые сорта способны сформировать семена с высокими посевными качествами.

В России наблюдается снижение площади сельскохозяйственных земель, особенно пашни, а продовольственная проблема как в стране, так и в мире становится все более острой [6].

Для повышения урожайности и валовых сборов зерна большое значение имеет качество высеваемых семян. Высококачественные сортовые семена играют ведущую роль в эффективности растениеводства [3–7]. Выращиваемые культуры и сорта должны обеспечивать наиболее полное использование имеющихся экологических ресурсов и быть на генетическом уровне защищёнными от отрицательных нерегулируемых явлений, которые присущи региону [6, 8]. При подборе возделываемых сортов необходимо знать как урожайность и качественные показатели зерна, так и их посевные качества [1, 2].

Цель: выявить наиболее адаптированные к условиям Удмуртской Республики сорта яровой пшеницы.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) провести полевое испытание сортов пшеницы;
- 2) провести лабораторные исследования посевных качеств полученных семян.

Материалы и методы. В 2020 году был заложен полевой микроделяночный опыт с площадью делянок 1,05 м² в 6-кратной повторности. Объект исследования – сорта яровой пшеницы, которые относятся к разным биологическим группам спелости: раннеспелые – Свеча, Иргина, Ирень; среднеранние – Калинка, Омская 36, Горноуральская; среднеспелые – Алабуга, Ликамеро, Симбирцит, Черноземноуральская 2. Стандартом среди раннеспелых и среднеранних сортов выбран сорт Омская 36, среднеспелых – Симбирцит. Посев ручной на глубину 4 см с нормой высева всхожих семян 6 млн шт./га. Уборка проведена ручным способом с последующим обмолотом колосьев на молотилке колосковой МК-1М.

Результаты исследования. Однородность партии семян определяется их выравненностью. Выравненные по размеру семена дают дружные и ровные всходы, что в дальнейшем влияет на однородность развития стеблестоя.

По результатам исследований, по большинству сортов и в среднем по сортам наибольший сход получен с решет, имеющих ширину отверстий 2,5 и 2,2 мм (табл. 1).

У двух сортов Горноуральская и Алабуга наибольший сход получен с решет, имеющих ширину отверстий 2,2 и 2,0 мм. В среднем по сортам выравненность состави-

ла 63,4 %. Наибольшая выравненность получена по сорту Горноуральская 71,3 %, наименьшая – Симбирцит – 50,5 %.

Посевные качества семян сортов яровой пшеницы приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Распределение семян сортов яровой пшеницы по фракциям, %

Сорт	Сход с решёт, имеющих ширину отверстий (мм)							
	3,0	2,8	2,5	2,2	2,0	1,7	1,5	1,2
Омская 36 (st)	5,9	9,2	28,4	33,8	16,3	5,4	0,9	0,1
Горноуральская	3,3	3,9	12,3	40,0	31,3	8,0	0,9	0,1
Иргина	4,6	4,8	23,3	45,0	19,2	2,8	0,2	0,0
Ирень	6,8	11,0	34,4	32,7	12,6	2,4	0,2	0,0
Калинка	15,2	13,6	44,8	19,3	5,9	1,1	0,0	0,0
Свеча	3,2	4,6	22,8	43,9	20,2	4,7	0,4	0,0
Симбирцит (st)	10,6	8,8	41,7	26,6	10,3	1,8	0,1	0,0
Алабуга	1,9	3,6	19,3	38,8	27,1	8,2	0,9	0,0
Ликамеро	9,2	14,8	37,0	25,6	10,9	2,2	0,2	0,0
Черноземноуральская 2	6,9	11,4	34,2	29,9	13,5	3,4	0,6	0,1
Среднее	6,7	8,6	29,8	33,5	16,7	4,0	0,4	0,0

Таблица 2 – Посевные качества семян сортов яровой пшеницы.

Сорт	Энергия прорастания, %		Лабораторная всхожесть, %		Сила роста (масса ростков), г	
	среднее	откл.	среднее	откл.	среднее	откл.
Омская 36 (st)	96,3	–	97,0	–	7,19	–
Горноуральская	93,0	-3,3	95,8	-1,3	7,88	0,69
Иргина	96,3	0,0	96,5	-0,5	8,35	1,16
Ирень	94,8	-1,6	94,8	-2,3	8,69	1,50
Калинка	92,5	-3,8	96,0	-1,0	8,76	1,57
Свеча	90,3	-6,1	93,0	-4,0	7,56	0,36
Симбирцит (st)	93,8	–	96,0	–	7,45	–
Алабуга	89,0	-4,8	92,3	-3,8	6,79	-0,67
Ликамеро	92,5	-1,3	97,8	1,8	7,85	0,40
Черноземноуральская 2	95,0	1,2	98,0	2,0	7,55	0,10
Среднее	93,3	–	95,7	–	7,81	–
НСР ₀₅	–	4,5	–	2,9	–	0,39

Энергия прорастания характеризует скорость и дружность прорастания семян. В среднем по 10 сортам этот показатель составил 93,3 %. Существенное снижение показателя получено среди раннеспелых и среднеранних сортов по сорту Свеча по сравнению с контролем (96,3 %) на 6,1 %, среди среднеспелых по сорту Алабуга (контроль 89 %) на 4,8 %.

Лабораторная всхожесть является основным показателем посевных качеств семян, который нормируется ГОСТом Р 52325–2005 и должна составлять для категорий элитных

и репродукционных семян не менее 92 %. Все сорта соответствуют требованиям и в среднем лабораторная всхожесть составила 93,3 %. Как и по энергии прорастания, Свеча существенно уступила стандарту (97,0 %) на 4,0 %, а сорт Алабуга – на 3,8 % (стандарт – 96,0 %).

Сила роста – один из основных показателей, характеризующих биологические свойства семян, степень их жизнеспособности в полевых условиях. Существенное увеличение в группе раннеспелых и среднеранних сортов получено по сортам Горноуральская, Иргина, Ирень, Калинка соответственно на 0,69; 1,16; 1,50; 1,57 г по сравнению с стандартом – 7,19 г. В группе среднеспелых сортов стандарт Симбирцит имеет силу роста 7,45 г. Это значение существенно превысил сорт Ликамеро на 0,40 г. По сорт Алабуга наблюдается снижение показателя на 0,67 г.

Выводы. Все испытываемые сорта разных групп спелости способны сформировать семена высоких посевных кондиций. Лабораторная всхожесть семян соответствует требованиям, предъявляемым к семенам высших категорий (ОС, ЭС, РС) – не менее 92 %. В группе раннеспелых и среднеранних сортов наилучшие посевные качества семян были получены по сортам Омская 36, Иргина, Ирень, Калинка, а в группе среднеспелых – по сортам Симбирцит и Ликамеро.

Список литературы

1. Куклина, Е. Н. Посевные качества среднеспелых сортов яровой пшеницы / Е. Н. Куклина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 2 (11). – Режим доступа к сборнику: свободный. – С. 152–152.
2. Куклина, Е. Н. Сравнительное качество семян сортов яровой пшеницы / Е. Н. Куклина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 1 (10). – Режим доступа к сборнику: свободный. – С. 146–150.
3. Ленточкин, А. М. Матрикаральная разнокачественность семян колоса яровой пшеницы Иргина / А. М. Ленточкин // Зерновое хозяйство. – 2002. – № 5. – С. 1–21.
4. Ленточкин, А. М. Морфобиологическое обоснование адаптивной технологии выращивания яровой пшеницы в Уральском районе Нечерноземной зоны: спец. 06.01.09 «Растениеводство»: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук / Ленточкин Александр Михайлович. – Пермь, 2002. – 43 с.
5. Ленточкин, А. М. Особенности развития зерновок в колосе яровой пшеницы Иргина / А. М. Ленточкин // Пермский аграрный вестник: сб. тр. XXXI Всеросс. науч.-практ. конф. учёных и специалистов, посвящ. 100-летию со дня рождения профессора А. П. Никольского. – Пермь, 2002. – С. 98–101.
6. Ленточкин, А. М. Оценка состояния посевных площадей / А. М. Ленточкин // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 1 (25). – С. 55–62.
7. Ленточкин, А. М. Результаты сортоиспытания яровой пшеницы в Удмуртской Республике / А. М. Ленточкин, А. А. Исаков, Г. Н. Чирков [и др.] // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой, 11–14 декабря 2018 г., в 5 т. Т. 1. Агротомия. – Ижевск, 2019. – С. 274–279.
8. Чепелев, В. П. Селекция зерновых и зернобобовых культур на Среднем Урале / В. П. Чепелев // Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. памяти уральских учёных: д-ра биол. наук Н. А. Иванова,

докторов с.-х. наук В. Ф. Трушина и С. А. Чазова: сб. науч. тр. Т. 2. Секция селекции и семеноводства, 27–28 февр. 2001 г. – Екатеринбург, 2001. – С. 253–261.

УДК 631.45:633.16

Ю. В. Лапкин, студент 3-го курса агрономического факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент В. И. Макаров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние плодородия почв на продуктивность ярового ячменя

Пашня характеризуется пестротой плодородия почв по урожайности ячменя и всем изученным агрохимическим показателям. Минимальная обработка почвы привела к дифференциации пахотного слоя почв по содержанию гумуса, обменного калия. Более высокие значения коэффициентов корреляции урожайности ячменя наблюдаются по содержанию в почвах гумуса ($r = 0,50$), подвижного фосфора ($r = 0,56$), гидролитической кислотности ($r = 0,54$).

Ячмень является важнейшей зерновой культурой для Удмуртии. Зерно этой культуры широко используется на кормовые цели [2]. Наиболее высокие урожаи ячменя получают на плодородных почвах с благоприятными физико-химическими свойствами с достаточным запасом элементов питания [3–5, 11]. Однако урожайность ячменя лимитируется низким уровнем плодородия почв пахотных угодий. Известно, что дерново-подзолистые почвы Удмуртской Республики обладают высокой кислотностью, низким содержанием гумуса и некоторых питательных элементов [6, 7]. Высокая требовательность ячменя к почвам обуславливается его биологическими особенностями, связанными с относительно слаборазвитой корневой системой и её низкой усвояющей способностью.

Целью исследований явилось изучение влияния агрохимических свойств почв пахотного горизонта на урожайность ячменя.

Для решения поставленной цели следовало решить следующие задачи:

1. Установить окультуренность почв поля севооборота по агрохимическим свойствам.
2. Рассчитать корреляционную связь урожайности ячменя с агрохимическими свойствами почв.

Материалы и методы. Научные исследования по данной теме проводились в 2019 г. в АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА». Для выполнения агроэкологической оценки почв были использованы посеvy ячменя Раушан в первом полевом севообороте. На поле севооборота было заложено 10 ключевых площадок в трехкратной повторности на почвах с различной окультуренностью. Урожайность зерна ячменя определяли по сноповым образцам. Почвенные пробы отбирались со слоем 0–10 и 10–20 см. Агрохимические анализы были выполнены по стандартным методам [8].

Результаты исследований. Вегетационный период 2019 г. был благоприятным для развития растений, что позволило получить высокую урожайность зерна ячменя. В среднем по десяти ключевым площадкам биологическая урожайность составила 364 г/м². При этом продуктивность по отдельным сноповым образцам варьировала от 129 до 518 г/м².

Основной причиной нестабильности урожайности ячменя на отдельных ключевых площадках является сильная невыравненность поля севооборота по многим агрохимическим свойствам (табл. 1).

Таблица 1 – Парный корреляционный анализ урожайности ячменя с агрохимическими свойствами почв (АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА», 2019 г.)

Агрохимический показатель	Слой почвы			
	0–10 см		10–20 см	
	диапазон значений	r	диапазон значений	r
pH солевой вытяжки, ед.	4,82–5,76	-0,41	4,44–5,71	-0,03
Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г	1,26–3,64	0,54	1,43–3,88	0,08
Сумма поглощенных оснований, ммоль/100 г	9,4–29,7	0,23	7,6–28,7	0,23
Ёмкость катионного обмена, ммоль/100 г	11,0–32,8	0,28	9,4–31,8	0,24
Степень насыщенности основаниями, %	72,1–90,5	-0,22	66,2–90,9	0,10
Содержание подвижного фосфора, мг/кг	46–479	0,56	22–514	0,18
Содержание обменного калия, мг/кг	49–285	0,44	60–318	-0,30
Содержание гумуса, %	1,05–2,71	0,50	0,57–2,89	0,22
Содержание нитратов, мгN/кг	3,0–12,4	0,44	2,4–11,9	0,59
Содержание обменного аммония, мгN/кг	3,6–17,9	0,30	2,7–21,5	-0,30
Содержание минерального азота, мгN/кг	9,1–29,4	0,42	8,5–33,4	-0,02
Индекс окультуренности, ед.	0,29–1,08	0,53	0,28–1,22	0,05

Например, в верхнем десятисантиметровом слое почвы pH солевой вытяжки изменялась в пределах трех групп агрохимической классификации: от среднекислой до близкой к нейтральной [7]. Содержание фосфатов входило в пределы 5 групп (от низкого до очень высокого). Количество обменного калия в почвах изменялось в пределах четырех групп (от среднего до очень высокого). Сумма поглощенных оснований варьировала от низкой до высокой, а степень насыщенности почв основаниями – от повышенной до высокой.

Выявлена дифференциация изученных почв по многим агрохимическим показателям. Нижняя часть пахотного горизонта (10–20 см), по сравнению с верхним десятисантиметровым слоем, содержит меньше гумуса (на 0,15 %), обменного калия (на 107 мг/кг). В то же время установлено большее количество подвижного фосфора (на 6 мг/кг), гидролитической кислотности (на 0,20 ммоль/100 г). Накопление в верхней части пахотного слоя гумуса и калия связано с поступлением органических остатков сельскохозяйственных культур. Подкисление почвы может быть связано с использованием физиологически кислых минеральных удобрений [9] или с нитрификационными процессами [10].

Агрохимические свойства исследованных почв достоверно влияли на урожайность зерна ячменя. Для десятисантиметрового слоя достоверные коэффициенты корреляции установлены с содержанием в почве подвижного фосфора ($r = 0,56$), обменного калия ($r = 0,44$), pH солевой вытяжки ($r = -0,41$), с гидролитической кислотностью ($r = 0,54$), содержанием гумуса ($r = 0,50$), нитратов ($r = 0,44$), минерального азота ($r = 0,42$) и индексом окультуренности ($r = 0,53$).

Для глубины горизонта 10–20 см агрохимические свойства не влияли достоверно на урожайность зерна ячменя. За исключением содержания нитратов т.к коэффициент корреляции составил ($r = 0,59$).

Выводы. Таким образом, пахотные угодья характеризуются пестротой плодородия почв по урожайности ячменя и всем изученным агрохимическим показателям. Система минимальной обработки почвы, используемая в хозяйстве, привела к дифференциации пахотного слоя почв по содержанию гумуса, обменного калия и гидролитической кислотности. Более высокие значения коэффициентов корреляции урожайности ячменя наблюдаются с агрохимическими свойствами почв слоя 0–10 см по содержанию в них подвижного фосфора, гидролитической кислотности и содержанию гумуса.

Список литературы

1. Бортник, Т. Ю. Система применения удобрений / Бортник Т.Ю., Макаров В.И. // Научные основы системы ведения сельского хозяйства в Удмуртской Республике. Книга 3. Адаптивно-ландшафтная система земледелия. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – С. 116–154.
2. Ленточкин, А. М. Состояние производства и потребления зерна / А. М. Ленточкин // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 2 (26). – С. 78–87.
3. Макаров, В. И. Влияние плодородия почв Удмуртии на урожайность полевых культур (на примере земель АО «Учхоз Июльское ИжГСХА») / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения : м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти ученых: Анны Ивановны Горбылевой, Юрия Павловича Сиротина и Вадима Ивановича Тюльпанова / редкол.: Т. Ф. Персикова (отв. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – 87–89 с.
4. Макаров, В. И. Влияние водной эрозии на плодородие дерново-подзолистых почв и урожайность ячменя в ОАО «Учхоз «Июльское ИжГСХА» / В. И. Макаров // Сборник докладов научно-практической конференции с международным участием Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В. В. Докучаева», Курск, 22 апреля 2016 г. – Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2016. – С. 171–175.
5. Макаров, В. И. Дифференциация обрабатываемого слоя почв в системе минимальной обработки и его влияние на урожайность ячменя / В. И. Макаров, Д. С. Дергейм // Агроэкологические и экономические аспекты применения средств химизации в условиях биологизации и экологизации сельскохозяйственного производства: материалы 52-ой Международной очно-заочной научной конференции молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов, 24–25 октября 2018 г. – М.: ВНИИА, 2018. – С. 127–12
6. Макаров, В. И. Агроэкологическая оценка почв СПК «Дружба» Дебесского района Удмуртской Республики / В. И. Макаров, А. Н. Иванов, А. А. Юскин // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практ. конф. Т. 1. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 71–75.
7. Макаров, В. И. Агрохимическое обследование и мониторинг плодородия почв: учебное пособие / В. И. Макаров, А. Н. Исупов. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. – 188 с.
8. Макаров, В.И. Основной агрохимический анализ почв (с сервисной программой обработки результатов лабораторных испытаний) / В. И. Макаров. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 54 с.
9. Макаров, В. И. Влияние азотных удобрений на кислотность дерново-подзолистой суглинистой почвы и химический состав лизиметрических вод / В. И. Макаров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4. – С. 89–95.

10. Макаров, В. И. Нитрификационная способность дерново-подзолистых почв Удмуртии / В. И. Макаров, Т. Н. Галева // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы XII Международной научно-практической конференции (7–8 февраля 2017 г.). Кн. 2. – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – С. 178–179.

11. Михайлова, Л. А. Урожайность ячменя в зависимости от содержания подвижного фосфора в почве и доз удобрений / Л. А. Михайлова, Ю. А. Акманаева // Плодородие. – 2008. – № 4 (43). – С. 5–7.

УДК 635.263:631.847.2

И. В. Ледянкина, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние микробиологических удобрений на показатели качества лука шалота

Представлены результаты исследований влияния подкормок лука шалота микробиологически-ми удобрениями на показатели качества продукции.

Луковые культуры формируют слаборазвитую корневую систему, расположенную в верхнем слое почвы, и очень требовательны к условиям питания, поэтому для формирования высокой урожайности и повышения качества продукции их необходимо обеспечить в период вегетации элементами питания, особенно в доступной для растений форме [2].

В последние годы создано новое поколение микробиологических удобрений на основе ассоциативных ризобактерий, способных осуществлять целый ряд функций, необходимых для оптимизации питания и повышения продуктивности растений. Главной особенностью препаратов серии ЭМ является то, что в них содержится несколько десятков видов ЭМ (эффективных микроорганизмов), являющихся полезными для почвы и растений [3, 10].

Показатели качества определяются многими факторами и зависят от сорта [6, 7, 8, 13], технологии возделывания [1, 4, 9], фазы спелости во время уборки [11, 12] и удобрений [5, 14].

Цель исследований. Сравнительная оценка влияния микробиологических удобрений на показатели качества лука шалота.

Материалы и методика. В 2016 г. на луке шалоте был заложен двухфакторный опыт: фактор А – посадочный материал – луковица: целая (10–15 г), половина крупной (20–30 г), фактор В – подкормка микробиологическими удобрениями Байкал ЭМ 1, Гумат ЭМ, Эмикс, вода (контроль), двукратная подкормка (в период нарастания листьев и в начале формирования луковицы) в дозах, рекомендованных производителями.

Общая площадь делянки 3,9 м², учетная площадь делянки 2,7 м². Схема посадки (30×20 см). В опытах размещение вариантов систематическим методом, в четырехкратной повторности.

Результаты исследования. При подкормке лука шалота микробиологическими удобрениями по посадочному материалу-целая луковица содержание сухого вещества в продукции было практически на одинаковом уровне, т.к. $F_{\phi} < F_{05}$. По удобрению Байкал ЭМ 1 отмечено увеличение содержания витамина С в луке шалоте на 3,2 мг/100 г при НСР₀₅ 2,3 мг/100 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние подкормки микробиологическими удобрениями на содержание сухого вещества и витамина С в продукции лука шалота по посадочному материалу-целая луковица

Удобрение	Сухое вещество		Витамин С	
	%	откл.	мг/100 г	откл.
Вода (к)	18,5	–	4,8	–
Байкал ЭМ 1	18,8	0,3	8,0	3,2
Гумат ЭМ	17,8	-0,7	6,0	1,2
Эмикс	18,0	-0,5	4,4	-0,4
НСР ₀₅	–	$F_{\phi} < F_{05}$	–	2,3

При подкормке лука шалота микробиологическими удобрениями выявлено снижение водорастворимых веществ в луке шалоте на 0,2–1,0 % при НСР₀₅ 0,1 %. По удобрениям Байкал ЭМ 1 и Гумат ЭМ отмечено существенное увеличение содержания нитратов в продукции лука шалоте на 27 и 19 мг/кг (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние подкормки микробиологическими удобрениями на содержание водорастворимых веществ и нитратов в продукции лука шалота по посадочному материалу-целая луковица

Удобрение	Водорастворимые вещества		Нитраты	
	%	откл.	мг/кг	откл.
Вода (к)	17,0	–	77	–
Байкал ЭМ 1	16,8	-0,2	104	27
Гумат ЭМ	16,5	-0,5	96	19
Эмикс	16,0	-1,0	71	-6
НСР ₀₅	–	0,1	–	18

Выводы. При подкормке лука шалота микробиологическим удобрением Байкал ЭМ 1 получено увеличение содержания витамина С в продукции на 3,2 мг/100 г при НСР₀₅ 2,3 мг/100 г. По удобрениям Байкал ЭМ 1 и Гумат ЭМ в сравнении с контролем выявлено существенное увеличение содержания нитратов в луке шалоте.

Список литературы

1. Иванова, Т. Е. Анализ корреляционной зависимости биометрических показателей растений озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научные инновации в развитии отраслей АПК : материалы Межд. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 31–35.
2. Иванова, Т. Е. Влияние жидких комплексных удобрений на урожайность и качество озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Инновационные технологии для реализации программы

научно-технического развития сельского хозяйства : материалы Межд. науч.-практ. конф. в 3 томах. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 29–33.

3. Иванова, Т. Е. Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.

4. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов озимого чеснока в зависимости от массы однозубок / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет : материалы Национ. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 83–87.

5. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка применения комплексных минеральных удобрений при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, О. А. Страдина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Межд. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.

6. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка продуктивности и качества сортов картофеля в Удмуртской Республике / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Сортовая агротехника полевых культур – в производство : материалы всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства Ивана Васильевича Осокина. – ПГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова. – 2020. – С. 106–109.

7. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 61–65.

8. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2(30). – С. 80–89.

9. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова [и др.] // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.

10. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства : материалы межд. науч.-практ. конф. посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 26–30.

11. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 1(57). – С. 10–23.

12. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20

13. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 86–90.

14. Ivanova T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Kurgan State University, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen Industrial University, Eurasian Institute of Social and Economic Research. – 2019. – С. 134–137.

УДК 631.445.24:631.821.1

Л. А. Ложкина, студентка магистратуры направления Агрономия
Научный руководитель: канд. с.-х. наук А. Н. Исупов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние различных доз извести на биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы

Проводится сравнительный анализ использования различных доз извести на дерново-среднеподзолистой почве и их влияние на биологические свойства. В итоге определили, что известь в дозе 1,5 г.к. увеличивает интенсивность выделения CO_2 из почвы, что составило 0,119 мг/10г/24ч, а нитрификационная активность 20,0 мг/кг/14 сут.

Дерново-подзолистые почвы имеют избыточную кислотность, в результате чего подавляется жизнедеятельность микроорганизмов, затрудняется развитие аммонифицирующих и нитрифицирующих микробов, условия для жизни растений и почва становятся малопродуктивными, поэтому их необходимо известковать [5, 7]. В результате известкования почва обогащается обменными основаниями – кальцием и магнием, и тем самым снижается ее кислотность, улучшаются агрохимические свойства, усиливается жизнедеятельность микроорганизмов, разлагающих органические вещества [1–4, 6, 8, 9].

Цель – выявить влияние различных доз извести на биологические свойства дерново-среднеподзолистой почвы.

Материалы и методы. Полевые исследования по изучению влияния различных доз извести на биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы проводились на территории учебно-опытного хозяйства АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» в 2020 году. При закладке опыта почва была среднекислой ($\text{pH}_{\text{KCl}} - 4,6$); гидролитическая кислотность – 4,38 ммоль/100 г почвы, сумма обменных оснований – 8,9 ммоль/100 г почвы, степень насыщенности почв основаниями – 69 %. Содержание подвижного фосфора и обменного калия по методу Кирсанова – 64 и 71 мг/кг соответственно, что соответствует среднему содержанию подвижного фосфора и низкому содержанию обменного калия. Содержание гумуса – 2,0 %, что соответствовало средней гумусированности почвы.

Опыт однофакторный, заложен в 6-кратной повторности, размещение делянок со смещением. Форма делянки квадратная, учетная площадь делянки 1 м². Схема микрополевого опыта включает в себя пять вариантов: контроль, 0,25 г.к., 0,5 г.к., 1 г.к., 1,5 г.к. Расчет доз извести был проведен по гидролитической кислотности почвы. В опыте возделывался клевер красный.

Результаты исследования. В 2020 году проводили опыты по изучению влияния различных доз извести на интенсивность выделения CO_2 и нитрификационную активность дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы. В результате анализов выявлено, что интенсивность выделения CO_2 из почвы возрастает с увеличением дозы внесенной извести. Так, в варианте 1,5 г.к. интенсивность выделения составила 0,119 мг/10г/24 часа, что выше в 3 раза относительно контроля (рис. 1).

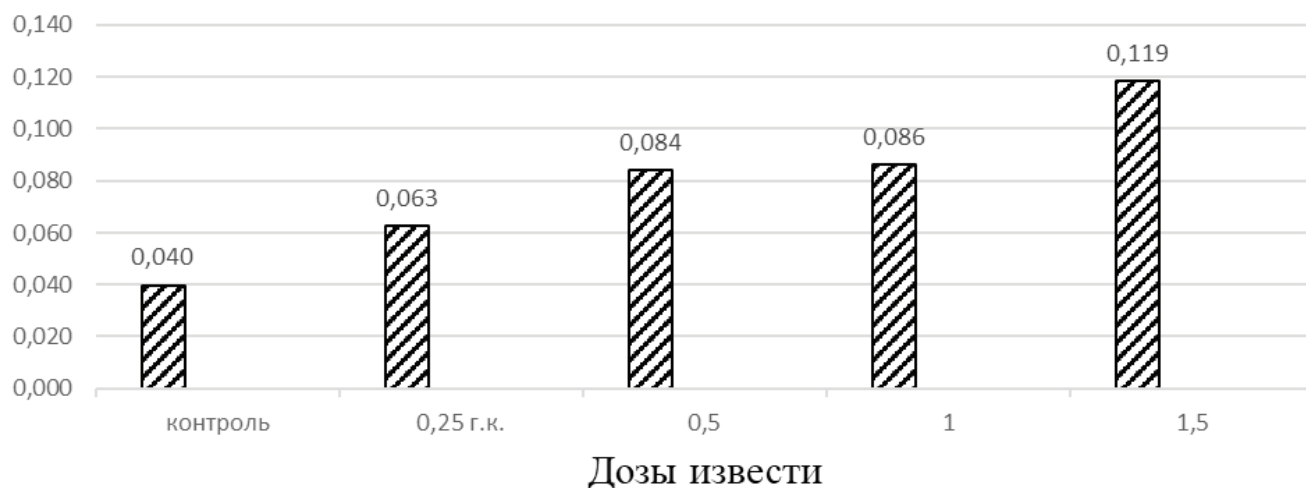


Рисунок 1 – Влияние различных доз извести на интенсивность выделения CO₂ из почвы (мг/10г/24ч. НСР₀₅ = 0,01)

Нитрификационная активность почвы также возрастает с увеличением дозы извести. Так, в дозе 1,5 г.к. она была 20,0 мг/кг/14 суток, что выше контроля на 3,6 мг/кг/14 суток (рис. 2).

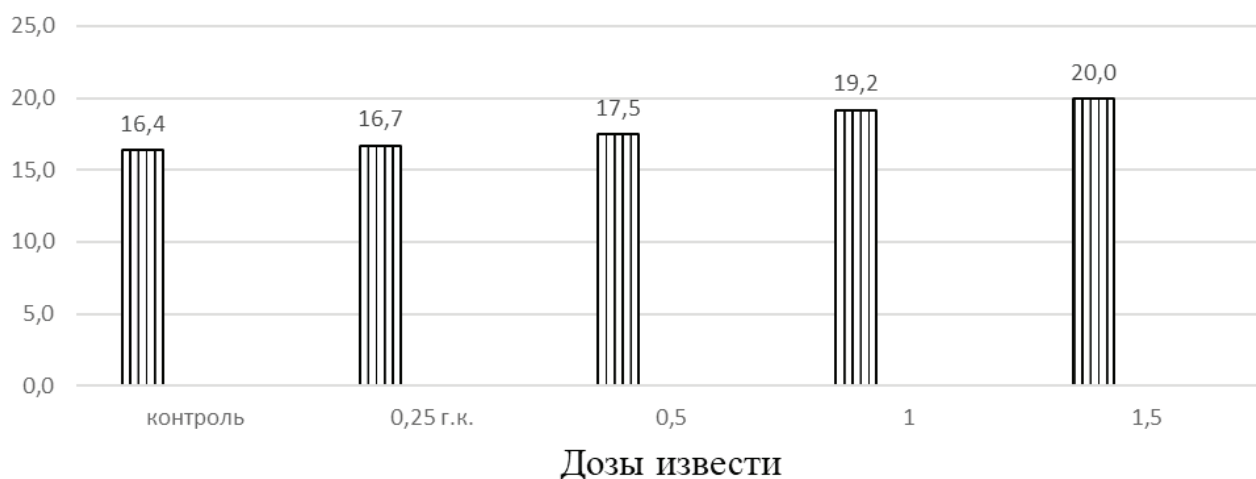


Рисунок 2 – Влияние различных доз извести на нитрификационную активность в почве (мг/кг/14 сут. НСР₀₅ = 0,5)

Выводы. По результатам исследования было выявлено, что биологические показатели выше в дозе 1,5 г.к. Так, интенсивность выделения CO₂ из почвы составила 0,119 мг/10г/24ч, а нитрификационная активность 20,0 мг/кг/14 сут. Таким образом доказано, что известкование повышает микробиологическую активность почвы, которая, в свою очередь обеспечивает растения азотом и углекислым газом.

Список литературы

1. Башков, А. С. Влияние извести на выделение углекислого газа из дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность сельскохозяйственных культур / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 10–13.

2. Башков, А. С. Изучение влияния связи калийного состояния дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайности сена однолетних трав при известковании и применении минеральных удобрений / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 14–17.

3. Исупов, А. Н. Влияние известковых мелиорантов на фракционный состав минеральных фосфатов в дерново-подзолистой почве / А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства. М-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 30–32.

4. Исупов, А. Н. Влияние известковых мелиорантов на фракционный состав минеральных фосфатов в дерново-подзолистой почве / Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – С. 19–22.

5. Каспиров, А. И. Агротехника клевера и тимофеевки / А. И. Каспиров. – 1954.

6. Минеев, В. Г. Агротехника / В. Г. Минеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос С, – 2004. – 720 с.

7. Харьков, Г. Д. Клевер. (Корма – основа интенсификации животноводства) / Г. Д. Харьков – М.: Агропромиздат, – 1989. – 49 с.

8. Юминова, А. Н. Влияние различных доз извести на урожайность яровой пшеницы и агрохимические свойства почвы / А. Н. Юминова, А. Н. Исупов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2010. – № 3 (24). – С. 72–74.

9. Исупов, А. Н. Влияние длительного действия доз извести на обменную кислотность почвы и продуктивность культур севооборота / А. Н. Исупов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф.: 3-х томах. – 2012. – С. 74–77.

УДК 633.321:631.821.1

Л. А. Ложкина, студентка магистратуры направления Агрономия
Научный руководитель: канд. с.-х. наук А. Н. Исупов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние различных доз извести на урожайность клевера красного и его качество

Проводится сравнительный анализ использования различных доз извести на урожайность красного клевера. В итоге определили, что известь в дозе 1,5 г.к. увеличивает урожайность почти в 2 раза относительно контроля и повышает его качество.

В Нечерноземной зоне РФ больше половины почв имеют избыточную кислотность ($pH_{КСI}$ ниже 5,5), причем их площадь вследствие крайне низких объемов известкования повсеместно возрастает. Высокая концентрация водорода отрицательно влияет на физико-химическое состояние протоплазмы клеток корня, затрудняет рост корневой системы, нарушает нормальную проницаемость, обмен веществ в корнях. В связи с этим ухудшаются условия питания растения в целом [2, 3].

Известкование выполняет важную экологическую функцию в агроценозе, так как этот прием приводит к иммобилизации тяжелых металлов, радионуклидов и дру-

гих токсических элементов. Это позволяет получать экологически безопасную продукцию растениеводства [4].

Под влиянием известкования активизируются и химические процессы, прямым следствием которых является увеличение содержания подвижных соединений азота, фосфора и других элементов питания. При внесении активных форм кальция не только изменяются агрохимические свойства кислых почв; но это способствует также образованию водопрочной структуры и улучшению физических свойств кислых почв [1, 5–10].

Цель – выявить влияние различных доз извести на урожайность красного клевера, содержание в нем азота, фосфора, калия и сырого протеина.

Методика исследования. Полевые исследования по изучению влияния различных доз извести на урожайность красного клевера проводились на территории учебно-опытного хозяйства АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» в 2020 году. Опыты закладывали на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. При закладке опыта почва была среднекислой ($pH_{KCl} - 4,6$); гидролитическая кислотность – 4,38 ммоль/100 г почвы, сумма обменных оснований – 8,9 ммоль/100 г почвы, степень насыщенности почв основаниями – 69 %. Содержание подвижного фосфора и обменного калия по методу Кирсанова – 64 и 71 мг/кг соответственно, что соответствует среднему содержанию подвижного фосфора и низкому содержанию обменного калия. Содержание гумуса – 2,0 %, что соответствовало средней гумусированности почвы.

Опыт однофакторный заложен в шести кратной повторности, размещение делянок со смещением. Форма делянки квадратная, учетная площадь делянки 1 м². Схема микрополевого опыта включает в себя пять вариантов: контроль, 0,25 г.к., 0,5 г.к., 1 г.к., 1,5 г.к. Расчет доз извести был проведен по гидролитической кислотности почвы. В опыте возделывался клевер красный.

Результаты исследования. В 2020 году проводили опыт по изучению влияния различных доз извести на урожайность красного клевера. Клевер красный относится к группе культур, требовательных к кислотности почвы, и хорошо отзывается на известкование. В результате было выявлено, что все варианты с дозами извести положительно повлияли на увеличение урожайности культуры. Повышение урожайности происходило синхронно увеличению дозы извести. Так, в варианте с дозой 0,25; 0,5; 1,0; 1,5 г.к. прибавка по отношению к контролю составила 0,29; 0,54; 0,83; 0,96 кг/м² соответственно (рис. 1).

Многими исследованиями доказано, что известкование снижает кислотность почвы, создает благоприятные условия для роста и развития растений [5, 6, 7, 8, 9, 11, 12]. Кроме этого проведенные исследования показали, что известкование повышает содержание азота, фосфора, калия и сырого протеина в зеленой массе клевера красного, что, безусловно, повышает её ценность. Увеличение качественных показателей в продукции напрямую зависело от дозы извести. Достоверное повышение содержания азота и калия в растении по отношению к контрольному варианту проявилось уже при дозе внесенной извести по 0,25 г.к., а фосфора в варианте с 0,5 г.к. Их содержание повышалось с увеличением дозы извести. Так, содержание азота в растении при дозе 1,5 г.к. составляет 2,64 %, что выше контроля почти в 2 раза. Содержание фосфора и калия с увеличением дозы извести также увеличиваются на 0,07, 0,3 % соответственно. Содержание сырого протеина в дозе 1,5 г.к. составляет 16,5 %, что так же выше контроля почти в 2 раза (рис. 2).

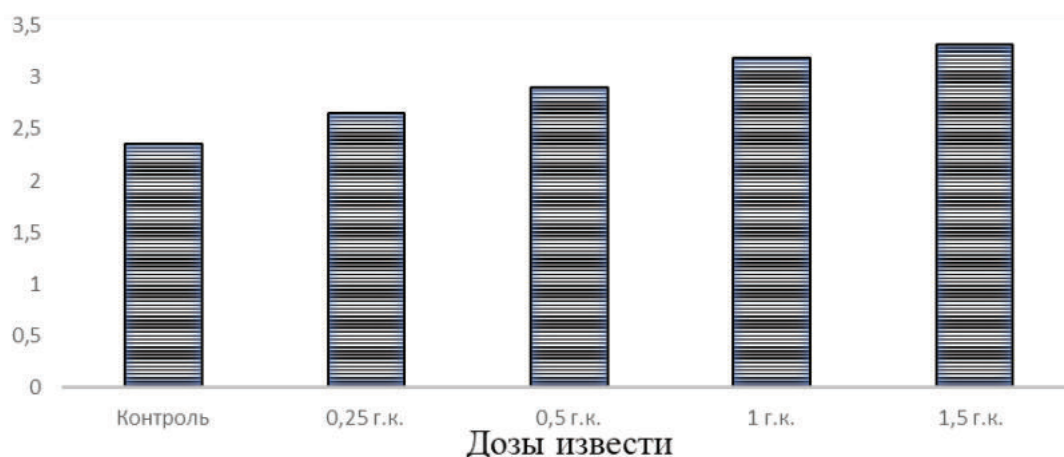


Рисунок 1 – Влияние различных доз извести на урожайность зеленой массы клевера красного, кг/м² (НСР₀₅ = 0,10)

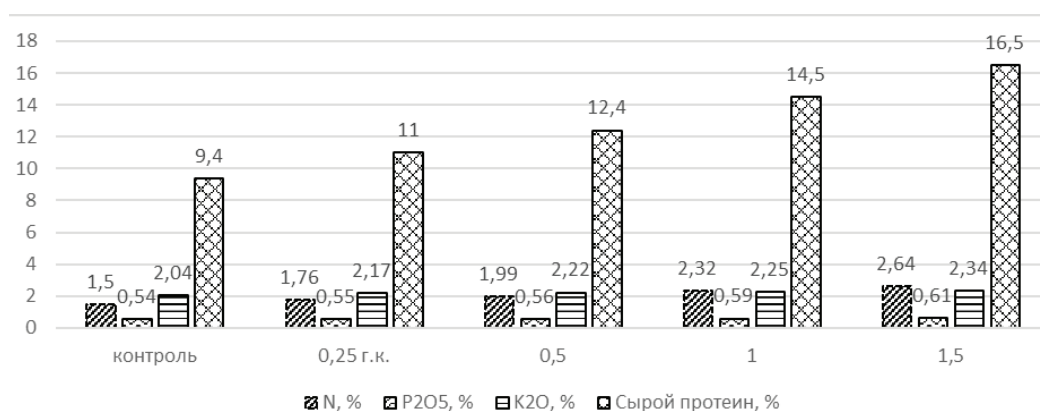


Рисунок 2 – Влияние различных доз извести на содержание NPK и сырого протеина в клевере красном, %. (НСР₀₅(N) = 0,2. НСР₀₅(P2O5) = 0.01. НСР₀₅(K₂O) = 0,1)

Вывод. По результатам исследования было выявлено, что клевер красный сильно реагирует на известкование почвы. С увеличением дозы извести повышается урожайность и качество продукции красного клевера. Наиболее высокая прибавка урожая была в варианте с дозой извести, внесенной по 1,5 г.к., которая составила 0,96 кг/м². Содержание азота в растении в этой же дозе выросло с 1,50 до 2,64 %, а сырой протеин – с 9,4 до 16,5 %.

Список литературы

1. Минеев, В. Г. Агрохимия / В. Г. Минеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, – 2004. – 720 с.
2. Исупов, А. Н. Эффективность использования сыромолотой извести на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Удмуртской Республики / А. Н. Исупов, А. С. Башков, Д. В. Белослудцев // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 4 (24). – С. 52–57.
3. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.
4. Исупов, А. Н. Эффективность использования сыромолотой извести на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Удмуртской Республики / А. Н. Исупов, А. С. Башков, Д. В. Белослудцев // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 4 (24). – С. 52–57.

5. Козловский, Е. В. Известкование почв / Е. В. Козловский, А. Н. Небольстин, Ю. В. Алексеев, П. А. Чуриков. – Ленинград: Колос, 1983. – 286 с.
6. Лиелманис, Я. Д. Агротехника клевера в западных и северо-западных районах СССР / Я. Д. Лиелманис, Ф. И. Янсон, А. А. Лацис, Г. П. Сакс. – Ленинград: Колос, 1969.
7. Макаров, В. И. Связь форм аммония с агрохимическими свойствами почв в Нижневятском природно-сельскохозяйственном округе / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Агрохимический вестник. – 2020. – № 5. – С. 65–70.
8. Башков, А. С. Влияние извести на выделение углекислого газа из дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность сельскохозяйственных культур / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 10–13.
9. Башков, А. С. Изучение влияния связи калийного состояния дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайности сена однолетних трав при известковании и применении минеральных удобрений / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 14–17.
10. Макаров, В. И. Влияние плодородия почв Удмуртии на урожайность полевых культур (на примере земель АО "Учхоз Июльское ИжГСХА") / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения: М-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти ученых: А. И. Горбылевой, Ю. П. Сиротина и В. И. Тюльпанова. – 2019. – С. 87–89.
11. Исупов, А. Н. Динамика изменения кислотности дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в зависимости от года действия извести / А. Н. Исупов // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, почетного работника высшей школы Российской Федерации профессора В. П. Ковриго. – 2018. – С. 155–157.
12. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.

УДК 35.03.04

В. В. Матвеева, студент 111 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Лучшие сорта томатов для теплиц Удмуртии

В условиях Удмуртской Республики выращивается большое разнообразие овощных и плодово-годных культур.

Ведущая роль в получении высоких урожаев культур и плодов отличного качества принадлежит выбору сортов и гибридов. Современные гибриды выведены с таким учетом, чтобы они не требовали большого внимания со стороны тех, кто их выращивает, а также имели бы высокую урожайность.

Цель: изучить лучшие сорта и гибриды томата для защищенного грунта Удмуртской Республики.

Методы: анализ источников литературы.

Результаты: В настоящее время для овощных культур определяющими характеристиками служат уровень устойчивости, качества и окупаемость затрат с целью получения прибыли. Современные технологии зависят от использования ассортимента, поэтому неизмеримо возрастает роль сорта или гибрида, способного удовлетворить требования рынка в различных климатических условиях.

Томат – одна из ведущих культур защищенного грунта по занимаемым площадям и объему производства. Его широкое распространение обусловлено скороспелостью, высокой продуктивностью, вкусовыми качествами. Большим резервом в увеличении производства томатов для разных сроков выращивания и целей использования является выведение новых высокопродуктивных сортов. За счет селекции можно не только увеличить урожайность, но и повысить качество плодов, их пригодность для транспортировки, длительного хранения [3, 5–10]. Гибриды томата отличаются по скороспелости, продуктивности, устойчивости к вредителям и болезням, массой плодов, характером роста и др. (табл. 1).

Огородники, которые высаживают томаты в теплице, предпочитают высаживать крупноплодные сорта. У них более привлекательный вид, вкусная сладкая мякоть, что имеет больше спроса в условиях рынка.

Лучшие сорта более устойчивы к болезням и повреждениям насекомыми. Лабораторными исследованиями создаются помидоры, у которых урожайность довольно высокая, вкус у плодов отличный, они могут храниться длительное время и хорошо переносить условия транспортировки [1].

Таблица 1 – Основные характеристики гибридов томата

Сорта	Мякоть, г	Форма	Плодоношение после высаживания рассады, сутки	Мякоть	Устойчивость
Кострома F1	150	плоскоокруглая	105	Плотная, сладкий привкус	К вирусным заболеваниям и грибковым бактериям
Титаник F1	200	округлая	110–115	Сладкий привкус	К вирусным заболеваниям и поражениям вредителей
Бычье сердце	800	заострённая книзу	125–130	Сочная, мясистая	К засухе, иммунитет к большинству заболеваний
Король гигантов	800	округлая, слегка приплюснутая	110–120	Сочная, мясистая	К заболеваниям и вредителям
Прекрасная леди F1	200	округлая	95	Плотная	К резким перепадам температур и вирусным заболеваниям

Таким образом, методы современной селекции позволяют выводить новые сорта и гибриды томата, которые соответствуют современным требованиям производства и садоводам-любителям.

Список литературы

1. Вырастить помидоры в Удмуртии // Сад и огород. Советы, рецепты: интернет-портал. – URL: <https://petrovskaya-trapeza.ru/vyrastit-pomidory-v-udmurtii/>. – (дата обращения: 6.12.2020).
2. Коробейникова О. В. Фитоспорин-М на томате // Картофель и овощи. – 2016. – № 6. – С. 16–17.
3. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
4. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова., Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова, Л.А. [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
5. Особенности роста, развития и урожайность томата в условиях Предуралья : монография / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова, В. В. Сентемов, О. В. Коробейникова. – Ижевск : ИжГСХА, 2019. – 100 с.
6. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания /Т. Е. Иванова и др./ Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
7. Соколова, Е. В. Гибриды томата для защищенного грунта Удмуртии / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова, О. В. Коробейникова // Картофель и овощи. – 2018. – № 7. – С. – 39–40.
8. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–27.
9. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.

УДК 635.263:631.8

Е. В. Минакова, студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Урожайность сортообразцов лука шалота в зависимости от подкормки микробиологическими удобрениями

Представлены результаты исследований продуктивности сортообразцов лука шалота при подкормке микробиологическими удобрениями в условиях Удмуртской Республики.

Ценными свойствами лука шалота являются скороспелость и хорошая лежкость. Он отличается от репчатого лука многогнездностью, более мелкими луковицами. Листья более нежные, чем у репчатого лука, дольше сохраняют свои качества.

Продуктивность культур зависит от ряда факторов: метеорологических условий в период вегетации [1], сорта [4, 7, 8, 10, 11, 16], приемов посева и ухода [2, 5, 12, 14, 15, 17], применения удобрений [3, 6, 9, 13].

Цель исследований. Совершенствование технологии возделывания сортообразцов лука шалота в зависимости от подкормки микробиологическими удобрениями.

Материалы и методика. В 2017 г. на луке шалоте был заложен двухфакторный опыт: фактор А – подкормка микробиологическими удобрениями: Байкал ЭМ 1, Гумат ЭМ, Эмикс, вода (контроль), без подкормки, двукратная подкормка (в период нарастания листьев и в начале формирования луковицы) в дозах, рекомендованных производителями, фактор В – сортообразцы лука шалота (1/16; 2/16 – контроль). Общая площадь делянки по фактору А – 6,4 м², по фактору В – 3,2 м². Учетная площадь делянки по фактору А – 5,0 м², по фактору В – 2,5 м². Схема посадки (30×20 см). В опытах размещение вариантов методом расщепленных делянок, в четырехкратной повторности.

Опыт был заложен в п. Италмас Завьяловского района на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. Содержание гумуса – среднее. Реакция почвенного раствора близка к нейтральной. Содержание подвижных форм фосфора очень высокое, обменного калия – повышенное.

Результаты исследования. При подкормке лука шалота микробиологическим удобрением Гумат ЭМ получено увеличение общей урожайности по сортообразцу 2/16 на 1,01 кг/м² при НСР₀₅ частных различий фактора А 0,65 кг/м². Сортообразец 1/16 в сравнении с 2/16 снизил общую урожайность при подкормке Байкал ЭМ 1 и Гумат ЭМ на 0,80 и 0,89 кг/м². В среднем по сортообразцу 1/16 урожайность была ниже на 0,57 кг/м² при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 0,34 кг/м². Повышение урожайности лука шалота независимо от сортообразца получено при использовании в качестве подкормки Гумат ЭМ на 0,72 кг/м² при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 0,46 кг/м² (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние подкормки микробиологическими удобрениями на общую урожайность сортообразцов лука шалота

Подкормка (А)	Сортообразец (В)				Откл. фактора В	Среднее по фактору А	
	1/16		2/16 (к)			кг/м ²	откл.
	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.			
Без подкормки	2,71	–	2,94	–	–0,23	2,83	–
Вода (к)	2,70	0,01	3,05	0,11	–0,35	2,88	0,05
Байкал ЭМ 1	2,77	0,07	3,57	0,52	–0,80	3,17	0,29
Гумат ЭМ	3,15	0,45	4,04	1,01	–0,89	3,60	0,72
Эмикс	2,77	0,07	3,34	0,29	–0,57	3,05	0,17
Среднее В	2,82	–	3,39	–	–0,57	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
	А		В		А		В
	0,65		0,77		0,46		0,34

По сортообразцам товарная урожайность лука шалота составила на одном уровне. При подкормке микробиологическими удобрениями Байкал ЭМ 1, Гумат ЭМ и Эмикс получена достоверная прибавка товарной урожайности лука шалота сортообразца 2/16 0,49, 1,39 и 0,68 кг/м² (контроль – 2,27 кг/м²) при НСР₀₅ частных различий фактора А 0,49 кг/м². В среднем существенное увеличение товарной урожайности на 0,86 кг/м² получено при подкормке удобрением Гумат ЭМ (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние подкормки микробиологическими удобрениями на товарную урожайность сортообразцов лука шалота

Подкормка (А)	Сортообразец (В)				Откл. фактора В	Среднее по фактору А	
	1/16		2/16 (к)			кг/м ²	откл.
	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.			
Без подкормки	2,31	–	2,23	–	0,08	2,27	–
Вода (к)	2,37	0,06	2,27	0,04	0,10	2,32	0,05
Байкал ЭМ 1	2,47	0,10	2,76	0,49	–0,29	2,61	0,29
Гумат ЭМ	2,70	0,33	3,66	1,39	–0,96	3,18	0,86
Эмикс	2,33	–0,04	2,95	0,68	–0,62	2,64	0,32
Среднее В	2,44	–	2,77	–	–0,33	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
	А		В		А		В
	0,49		F _φ < F ₀₅		0,35		F _φ < F ₀₅

Микробиологические удобрения не оказали существенного влияния на общее число луковиц лука шалота в гнезде. По сортообразцу 1/16 в сравнении с 2/16 общее число луковиц в гнезде было меньше при выращивании без подкормки и при подкормке удобрениями Гумат ЭМ и Эмикс на 0,9, 1,4, 1,2 шт. соответственно при НСР₀₅ частных различий фактора В 0,8 шт. (табл. 3). В среднем по сортообразцу 1/16 отмечено снижение общего числа луковиц в гнезде на 0,7 шт. (контроль 5,3 шт.).

Таблица 3 – Влияние подкормки микробиологическими удобрениями на общее число луковиц сортообразцов лука шалота в гнезде

Подкормка (А)	Сортообразец (В)				Откл. фактора В	Среднее по фактору А	
	1/16		2/16 (к)			шт.	откл.
	шт.	откл.	шт.	откл.			
Без подкормки	4,4	–	5,3	–	–0,9	4,8	–
Вода (к)	4,8	0,4	4,8	–0,5	0,0	4,8	0,0
Байкал ЭМ 1	4,5	–0,3	4,9	0,1	–0,4	4,7	–0,1
Гумат ЭМ	4,6	–0,2	6,0	1,2	–1,4	5,3	0,5
Эмикс	4,5	–0,3	5,7	0,9	–1,2	5,1	0,4
Среднее В	4,6	–	5,3	–	–0,7	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
	А		В		А		В
	F _φ < F ₀₅		0,8		F _φ < F ₀₅		0,4

Число товарных луковиц лука шалота в гнезде по сортообразцам в среднем составило 3,8 шт., разница между вариантами опыта находится в пределах ошибки опыта.

Изменения общей массы луковицы лука шалота по изучаемым факторам несущественны.

Подкормка микробиологическими удобрениями не оказали влияние на массу товарной луковицы. По сортообразцу 1/16 отмечено снижение массы товарной лукови-

цы в среднем на 6,3 г (контроль – 45,8 г) при $НСР_{05}$ главных эффектов фактора В 5,7 г (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние подкормки микробиологическими удобрениями на массу товарной луковицы сортообразцов лука шалота

Подкормка (А)	Сортообразец (В)				Откл. фактора В	Среднее по фактору А	
	1/16		2/16 (к)			г	откл.
	г	откл.	г	откл.			
Без подкормки	38,7	–	36,8	–	1,9	37,8	–
Вода (к)	36,8	–1,9	45,4	8,6	–8,6	41,1	3,3
Байкал ЭМ 1	39,1	2,3	50,8	5,4	–11,7	45,0	3,9
Гумат ЭМ	44,2	7,4	53,3	7,9	–9,1	48,8	7,7
Эмикс	38,8	2,0	42,6	–2,8	–3,8	40,7	–0,4
Среднее В	39,5	–	45,8	–	–6,3	–	–
$НСР_{05}$	частных различий				главных эффектов		
	А		В		А		В
	$F_{\phi} < F_{05}$		12,8		$F_{\phi} < F_{05}$		5,7

Выводы. Подкормка лука шалота сортообразца 2/16 микробиологическими удобрениями (Байкал ЭМ 1, Гумат ЭМ, Эмикс) обеспечила существенную прибавку товарной урожайности.

Список литературы

1. Несмелова, Л. А. Зависимость сроков посева редьки китайской от метеорологических условий вегетационного периода / Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова, Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова // Актуальные направления развития АПК : материалы Всерос. науч.-практ. конф. Посвященной 90-летию со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного агронома РСФСР Юриной Анны Васильевны, 28–30 ноября 2019 г. – Екатеринбург, 2020. – С. 204–209.
2. Иванова, Т. Е. Анализ корреляционной зависимости биометрических показателей растений озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научные инновации в развитии отраслей АПК : материалы межд. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 31–35.
3. Иванова, Т. Е. Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
4. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов озимого чеснока в зависимости от массы однозубок / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет : материалы Национальной научн.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 83–87.
5. Иванова, Т. Е. Характеристика количественной изменчивости морфометрических показателей растений озимого чеснока в зависимости от посадочного материала / Т. Е. Иванова // Современному АПК – эффективные технологии : материалы Межд. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 187–190.

6. Иванова, Т. Е. Влияние жидких комплексных удобрений на урожайность и качество озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства : материалы Межд. науч.-практ. конф. в 3 томах. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 29–33.
7. Коробейникова О. В. Оценка сортов тыквы в условиях Удмуртской Республики / О. В. Коробейникова, Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 24–28.
8. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка продуктивности и качества сортов картофеля в Удмуртской Республике / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Сортовая агротехника полевых культур – в производство : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства Ивана Васильевича Осокина. – ПГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова. – 2020. – С. 106–109.
9. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка применения комплексных минеральных удобрений при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, О. А. Страдина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международной научн.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.
10. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
11. Соколова, Е. В. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник, 2020. – № 2(30). – С. 80–89.
12. Тутова, Т. Н. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова [и др.] // Овощи России, 2020. – № 2. – С. 62–67.
13. Иванова, Т. Е. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства : материалы межд. науч.-практ. конф. посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 26–30.
14. Иванова, Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1(57). – С. 10–23.
15. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности // Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–26.
16. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 86–90.
17. Ivanova T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Kurgan State University, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen Industrial University, Eurasian Institute of Social and Economic Research. – 2019. – С. 134–137.

УДК 633.321:631.559

А. В. Мордвинова, студентка 134 группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. Н. Исупов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние последствий извести на урожайность клевера красного

Объектом исследования является известь разного происхождения Удмуртской Республики. Изучаемые виды извести испытывались по фону минеральных удобрений и без них. Установлено, что изучаемые известковые мелиоранты оказали положительное влияние на снижение уровня кислотности почвы.

Известкование – одно из главных условий продуктивного сельскохозяйственного производства, повышения почвенного плодородия и эффективности минеральных удобрений. Этот приём широко внедрён в практику мирового земледелия, и наука постоянно в поиске путей повышения его эффективности. Как природоохранному фактору известкованию почв уделяется гораздо меньше внимания, хотя в современных условиях это не менее важно [6, 8, 10, 11].

В современных условиях известкование не теряет своей актуальности. Известь снижает кислотность почвы в течение длительного времени (30 лет после внесения), но эффективность ее постепенно идет на спад [7, 9, 12, 13]. В Нечерноземной зоне Российской Федерации больше половины почв имеет избыточную кислотность (pH_{KCl} ниже 5,5), причем их площадь, вследствие крайне низких объемов известкования, только увеличивается [1].

Известкование улучшает физические, физико-химические и биологические свойства почвы. Известь является мощным мелиорирующим средством, коренным образом изменяющим многие свойства почв. Под воздействием извести в почвенном поглощающем комплексе происходит замещение ионов водорода и алюминия ионами кальция и магния, в результате чего снижается кислотность, увеличивается насыщенность основаниями. Изменение почвенной реакции в первую очередь зависит от нормы внесения извести и буферных свойств почвы, которые определяются содержанием органических и минеральных коллоидов [2–5].

Цель – изучить последствие извести на урожайность зеленой массы клевера красного и его качества.

Материалы и методы. Полевые исследования последствие извести на физико-химические свойства дерново-подзолистых почв проводились на территории учебно-опытного хозяйства АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», Удмуртской Республики в 2020 г. Многолетний полевой опыт, еще заложенный в 2004 году, имеет два фактора: фактор А (без NPK, NPK); фактор В, включает в себя 8 вариантов извести: Контроль, Кирово-Чепецкая (ККС), Алнашская, Балезинская, Граховская, Дебесская, Селтинская и Шарканская. Опыт заложен в четырехкратной повторности, метод размещения делянок рендомезированный.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка в год его закладки приведена в таблице 1. Из представленных данных таблицы 1 следует, что изучаемая дерново-подзолистая почва характеризовалась низким содержанием гумуса, сильно-

кислой реакцией, повышенным содержанием подвижного фосфора и средним обменного калия. Отбор проб производился почвенным буром. Пробы анализировали в агрохимической лаборатории Ижевской ГСХА.

Результаты исследования. В 2020 году был проведен опыт по изучению последствий извести и влиянию минеральных удобрений на урожайность. Результаты исследований показали, что вне зависимости от месторождения, известкование повышает содержание элементов питания и сырого протеина (табл. 2). Наиболее высокая урожайность получена по варианту с Граховским мелиорантом без внесения минеральных удобрений. Наиболее благоприятно на содержание элементов питания и урожайность повлиял Алнашский мелиорант, при условии внесения минеральных удобрений он представил более высокие показатели по азоту и калию (1,38 и 2,3 соответственно).

Меньшее повышение элементов питания показали Граховский мелиорант в сочетании с минеральными удобрениями и Дебесский мелиорант без минеральных удобрений. Однако Граховский мелиорант способствовал значительному повышению урожайности. Кирово-Чепецкая известь показала наибольшее увеличение сырого протеина по сравнению с контролем в вариантах с внесением минеральных удобрений и без них (на 8,6 и 3,6 ед. соответственно).

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы опытного участка в год закладки опыта (АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», 2004 г.)

Гумус, %	рН _{КСИ}	Нг	S	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
		ммоль/100г			мг/кг	
1,9	4,4	3,7	9,7	72	120	100

Таблица 2 – Последствие извести на урожайность зеленой массы клевера красного и его химический состав (АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», 2020 г.)

Удобрения (А)	Известковые мелиоранты, (В)	Урожайность, кг/га	Содержание элементов, %			
			N	P	K	Сырой протеин
Без NPK	Без извести(к)	1,91	0,70	0,55	1,71	4,4
	ККС	1,92	1,28	0,60	2,11	8,0
	Алнашская	2,25	1,00	0,64	1,97	6,2
	Балезинская	2,31	1,15	0,59	1,83	7,2
	Граховская	2,49	1,05	0,61	2,27	6,6
	Дебесская	2,16	0,84	0,50	1,96	5,3
	Селтинская	2,12	0,83	0,59	2,09	5,2
	Шарканская	2,14	0,82	0,70	1,91	5,2
NPK	Без извести(к)	1,77	0,67	0,56	1,88	4,2
	ККС	1,92	1,12	0,69	2,13	12,8
	Алнашская	2,12	1,38	0,72	2,30	8,7
	Балезинская	2,17	1,01	0,73	2,09	6,3
	Граховская	2,10	0,81	0,65	2,28	5,1
	Дебесская	2,25	0,87	0,69	2,11	5,5
	Селтинская	2,23	0,83	1,20	2,19	5,2
	Шарканская	1,89	0,99	0,66	2,23	6,2
НСР ₀₅ частных		0,36	0,24	0,15	0,31	

Удобрения (А)	Известковые мелиоранты, (В)	Урожай- ность, кг/га	Содержание элементов, %			
			Н	Р	К	Сырой протеин
Без NPK	Среднее по (А)	2,20	1,00	0,60	2,02	6,2
NPK		2,10	1,00	0,76	2,19	6,3
НСР ₀₅ (А)		0,51	0,03	0,15	0,12	
Среднее по (В)	Без извести(к)	1,84	0,69	0,55	1,79	4,3
	ККС	1,92	1,20	0,64	2,12	7,5
	Алнашская	2,19	1,19	0,68	2,14	7,4
	Балезинская	2,24	1,08	0,66	1,96	6,8
	Граховская	2,29	0,93	0,63	2,28	5,8
	Дебесская	2,21	0,86	0,60	2,03	5,4
	Селтинская	2,17	0,83	0,89	2,14	5,2
	Шарканская	2,01	0,91	0,68	2,07	5,7
НСР ₀₅ , (В)		0,25	0,17	0,11	0,22	

Выводы. В процессе исследований было выявлено, что использование извести положительно влияет на снижение кислотности почвы, а внесение извести в сочетании с удобрениями позволяет получить еще более благоприятный показатель.

Список литературы

1. Безносков, А. И. Известкование почв Удмуртии / А. И. Безносков. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2005. – 68 с.
2. Исупов, А. Н. Оценка действия известковых мелиорантов на агрохимические свойства дерново-подзолистых среднесуглинистых почв и урожайность полевых культур / А. Н. Исупов // Автореферат диссертации. – Пермь, 2007. – 20 с.
3. Исупов, А. Н. Последствие извести на агрохимические показатели дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность ячменя / А. Н. Исупов // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах. –Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 57–60.
4. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений удмуртской республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.
5. Исупов, А. Н. Эффективность использования сыромолотой извести на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Удмуртской Республики / А. Н. Исупов, А. С. Башков, Д. В. Белослудцев // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 4 (24). – С. 52–57.
6. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.
7. Башков, А. С. Изучение влияния связи калийного состояния дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайности сена однолетних трав при известковании и применении минеральных удобрений / А. С. Башков, А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 14–17.

8. Макаров, В. И. Влияние плодородия почв Удмуртии на урожайность полевых культур (на примере земель АО "Учхоз Июльское ИжГСХА") / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти ученых: А. И. Горбылевой, Ю. П. Сиротина и В. И. Тюльпанова. – 2019. – С. 87–89.

9. Исупов, А. Н. Динамика изменения кислотности дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в зависимости от года действия извести / А. Н. Исупов // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование. м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, почетного работника высшей школы РФ профессора В. П. Ковриго. – 2018. – С. 155–157.

10. Исупов, А. Н. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве / А. Н. Исупов, А. С. Башков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 22–28.

11. Минеев, В. Г. Агрохимия, биология и экология почвы / В. Г. Минеев, Е. Х. Ремпе. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 206 с.

12. Шильников, И. А. Известкование главный фактор сохранения плодородия почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур / И. А. Шильников, Н. И. Аканова, Н. А. Зеленев // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 1.

13. Юлушев, И. Г. Система применения удобрений в севооборотах: учеб.-метод. пособие и рекомендации по применению удобрений / И. Г. Юлушев – Киров. – 1999. – 154 с

УДК 635.263:631.559

К. Ф. Наговицына, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продуктивность лука шалота в зависимости от посадочного материала и срока посадки

Проведен анализ урожайности лука шалота и ее структуры в исследованиях сроков посадки при использовании разного посадочного материала.

Основными факторами, определяющими продуктивность овощных культур [7, 13], являются сорта [4, 9, 10], сроки посева [1, 14], условия возделывания [2, 3, 6, 8, 11, 12, 15].

Лук шалот размножают вегетативно, луковицами, и от качества, размера, условий хранения посадочного материала зависит гнёздность, крупность, товарность луковиц, урожайность, стрелкование растений, сохранность. При посадке крупного посадочного материала увеличивается число луковиц в гнезде и уменьшается масса луковицы.

Сроки посадки лука шалота в зависимости от складывающихся метеорологических условий определяют особенности роста и развития растений.

Цель исследований. Совершенствование технологии возделывания лука шалота в зависимости от посадочного материала и срока посадки.

Материалы и методика. В 2017 г. были проведены исследования лука шалота в п. Италмас Завьяловского района по изучению посадочного материала – луковица: целая (10–15 г) – контроль, половина крупной (20–30 г) и сроков посадки: возможно ранний, через 10 дней от раннего. Общая площадь делянки 3,9 м², учетная площадь делянки 2,7 м². В опыте размещение вариантов систематическим методом, в четырехкратной повторности.

Опыт был заложен на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. Почва по степени кислотности близка к нейтральной, что соответствует требованиям культуры. Обеспеченность почвы подвижным фосфором очень высокое, содержание обменного калия повышенное. Технология выращивания лука шалота в опыте соответствовала зональным особенностям.

Результаты исследования. По срокам посадки изменения общей урожайности лука шалота составил в пределах ошибки опыта (табл. 1). По посадочному материалу – половина луковицы в сравнении с целой луковицей при возможно раннем сроке посадки получено снижение общей урожайности лука шалота на 0,74 кг/м² (контроль 3,18 кг/м²) при НСР₀₅ частных различий 0,49 кг/м².

Посадочный материал и сроки посадки не оказали влияния на изменение товарной урожайности лука шалота $F_{\phi} < F_{05}$ (табл. 2).

Таблица 1 – Влияние посадочного материала и срока посадки на общую урожайность лука шалота

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			кг/м ²	откл.
	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.			
Возможно ранний (к)	3,18	–	2,44	–	–0,74	2,81	–
Через 10 дней от раннего	2,52	–0,66	2,47	0,02	–0,05	2,49	–0,32
Среднее А	2,85	–	2,45	–	–0,40	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А	В	
	0,49				0,34	$F_{\phi} < F_{05}$	

Таблица 2 – Влияние посадочного материала и срока посадки на товарную урожайность лука шалота

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			кг/м ²	откл.
	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.			
Возможно ранний (к)	3,04	–	2,40	–	–0,64	2,72	–
Через 10 дней от раннего	2,43	–0,61	2,44	0,04	0,01	2,43	–0,29
Среднее А	2,73	–	2,42	–	–0,31	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А	В	
	$F_{\phi} < F_{05}$				$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	

По срокам посадки различия элементов структуры урожайности лука шалота составили в пределах ошибки опыта.

По обоим срокам посадки при использовании в качестве посадочного материала-половины луковицы в сравнении с целой выявлено существенное снижение общего числа луковиц в гнезде лука шалота (табл. 3).

В среднем при использовании в качестве посадочного материала-половины луковиц выявлено достоверное снижение числа товарных луковиц в гнезде лука шалота на 1,8 шт. (табл. 4).

По обоим срокам посадки при делении посадочного материала пополам выявлено существенное увеличение общей массы луковицы лука шалота на 19,8 и 12,6 г при НСР₀₅ частных различий 9,1 г (табл. 5).

Таблица 3 – Влияние посадочного материала и срока посадки на общее число луковиц в гнезде лука шалота

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			шт.	откл.
	шт.	откл.	шт.	откл.			
Возможно ранний (к)	4,5	–	2,5	–	–2,0	3,5	–
Через 10 дней от раннего	4,7	0,2	2,4	–0,1	–2,3	3,6	0,1
Среднее А	4,6	–	2,5	–	–2,1	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А		В
	0,4				0,3		F _φ < F ₀₅

Таблица 4 – Влияние посадочного материала и срока посадки на число товарных луковиц в гнезде лука шалота

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			шт.	откл.
	шт.	откл.	шт.	откл.			
Возможно ранний (к)	3,9	–	2,3	–	–1,6	3,1	–
Через 10 дней от раннего	4,3	0,4	2,2	–0,1	–2,1	3,3	0,2
Среднее А	4,1	–	2,3	–	–1,8	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А		В
	0,4				0,3		F _φ < F ₀₅

Таблица 5 – Влияние посадочного материала и срока посадки на общую массу луковицы лука шалота

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			г	откл.
	г	откл.	г	откл.			
Возможно ранний (к)	39,7	–	59,5	–	19,8	49,6	–
Через 10 дней от раннего	39,6	–0,1	52,2	–7,3	12,6	45,9	–3,7
Среднее А	39,7	–	55,8	–	16,1	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А		В
	9,1				6,5		F _φ < F ₀₅

В среднем при использований в качестве посадочного материала-половины луковицы в сравнений с целой луковицей выявлено увеличение массы товарной луковицы лука шалота на 15,2 г при НСР₀₅ главных эффектов 6,9 г (табл. 6).

Таблица 6 – Влияние посадочного материала и срока посадки на массу товарной луковицы лука шалота

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			г	откл.
	г	откл.	г	откл.			
Возможно ранний (к)	42,1	–	62,7	–	20,6	52,4	–
Через 10 дней от раннего	42,4	0,3	52,1	–10,6	9,7	47,2	–5,2
Среднее А	42,2	–	57,4	–	15,2	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А	В	
	9,8				6,9	F _ф < F ₀₅	

Выводы. По срокам посадки урожайность лука шалота получена практически на одинаковом уровне. При делений крупной посадочной луковицы пополам отмечено существенное снижение общей урожайности лука шалота, различия товарной урожайности в зависимости от посадочного материала составили в пределах ошибки опыта.

Список литературы

1. Несмелова, Л. А. Зависимость сроков посева редьки китайской от метеорологических условий вегетационного периода / Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова, Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова // Актуальные направления развития АПК : материалы Всерос. науч.-практ. конф. Посвященной 90-летию со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного агронома РСФСР Юриной Анны Васильевны, 28–30 ноября 2019 г. – Екатеринбург, 2020. – С. 204–209.
2. Иванова, Т. Е. Изменения микроклимата почвы в зависимости от мульчирующих материалов / Т. Е. Иванова // Современному АПК – эффективные технологии : материалы межд. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 185–187.
3. Иванова, Т. Е. Распределение осадков за вегетационный период / Т. Е. Иванова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы межд. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.
4. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов озимого чеснока в зависимости от массы однозубок / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет : материалы национ. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 83–87.
5. Иванова, Т. Е. Характеристика количественной изменчивости морфометрических показателей растений озимого чеснока в зависимости от посадочного материала / Т. Е. Иванова // Современному АПК – эффективные технологии : материалы Межд. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию

доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 187–190.

6. Иванова, Т. Е., Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.

7. Иванова, Т. Е. Анализ корреляционной зависимости биометрических показателей растений озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы межд. науч.-практ. конф. посвященная 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февраля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 31–35.

8. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка применения комплексных минеральных удобрений при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, О. А. Страдина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы межд. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.

9. Несмелова, Л. А. Биологические особенности тыквенных культур в зависимости от видового происхождения / Л. А. Несмелова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы межд. науч.-практ. конф. посвященная 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февраля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 60–64.

10. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.

11. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.

12. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства : материалы межд. науч.-практ. конф. посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 26–30.

13. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности // Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–26.

14. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК : материалы межд. науч.-практ. конференции. В 3-х томах. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 86–90.

15. Ivanova T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Kurgan State University, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen Industrial University, Eurasian Institute of Social and Economic Research. – 2019. – С. 134–137.

УДК 635.263:58.087.1

Л. Р. Никитина, студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биометрические показатели лука шалота в зависимости от посадочного материала и срока посадки

Проведен анализ данных исследований морфометрических показателей растений лука шалота в зависимости от посадочного материала при разных сроках посадки в условиях Удмуртской Республики.

Листья лука шалота практически не стрелкуются, а в процессе выращивания не грубеют со временем и сохраняют свои вкусовые и питательные свойства. При небольшом расходе посадочного материала лука шалота получают урожай зелени, в несколько раз превышающий урожай репчатого лука.

Биометрические показатели растений оказывают значительное влияние на продуктивность культур [3, 5, 12, 15], показатели качества [13, 14]. Морфометрические показатели растений зависят от сорта [6–8, 10, 11, 16], условий выращивания [1, 2, 4, 9, 17].

Цель исследований. Сравнительная оценка биометрических показателей лука шалота в зависимости от посадочного материала и срока посадки.

Материалы и методика. В 2017 г. на луке шалоте был заложен двухфакторный опыт: фактор А – посадочный материал – луковица: целая (10–15 г) – контроль, половина крупной (20–30 г), фактор В – срок посадки: возможно ранний, через 10 дней от раннего. Общая площадь делянки 3,9 м², учетная площадь делянки 2,7 м². В опыте размещение вариантов систематическим методом, в четырехкратной повторности.

Результаты исследования. При возможно раннем сроке посадки по посадочному материалу-половина луковицы всходы отмечены 13 мая, при посадке целых луковиц – 15 мая, по сроку посадки через 10 дней от раннего всходы появились 20 и 23 мая соответственно, наступление и продолжительность фенологических фаз лука шалота по вариантам было почти одинаково.

По срокам посадки число побегов в растении лука шалота при подсчете (22.06.17 г.) было практически одинаково, т.к. $F_{\phi} < F_{05}$. В растении лука шалота формируется большое количество стеблей, деление крупного посадочного материала пополам приводит к снижению числа побегов в растении. По посадочному материалу-половина луковицы получено уменьшение числа побегов в растении по обоим срокам посадки. В среднем посадочный материал-половина луковицы снизил число побегов в растении лука шалота на 2,2 шт. при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 0,5 шт. (табл. 1).

По сроку посадки через 10 дней от раннего по посадочному материалу половина луковицы отмечено снижение числа листьев в растении на 4,6 шт. (контроль 25,6 шт.) при НСР₀₅ частных различий 3,6 шт. (табл. 2). По срокам посадки при использовании в качестве посадочного материала половины луковицы выявлено существенное снижение числа листьев в растении.

Таблица 1 – Влияние посадочного материала и срока посадки на число побегов в растении лука шалота (22.06.17 г.)

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			шт.	откл.
	шт.	откл.	шт.	откл.			
Возможно ранний (к)	4,7	–	3,1	–	–1,6	3,9	–
Через 10 дней от раннего	5,0	0,3	2,2	–0,9	–2,8	3,6	–0,3
Среднее А	4,9	–	2,7	–	–2,2	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А	В	
	0,8				0,5	F _φ < F ₀₅	

Таблица 2 – Влияние посадочного материала и срока посадки на число листьев в растении лука шалота (22.06.17 г.)

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			шт.	откл.
	шт.	откл.	шт.	откл.			
Возможно ранний (к)	36,9	–	25,6	–	–11,3	31,2	–
Через 10 дней от раннего	34,1	–2,8	21,0	–4,6	–13,1	27,5	–3,7
Среднее А	35,5	–	23,3	–	–12,2	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А	В	
	3,6				2,5	2,5	

Посадочный материал-половина луковицы по сроку посадки через 10 дней от раннего увеличил число листьев в побеге лука шалота на 2,6 шт. при НСР₀₅ частных различий 1,3 шт. По срокам посадки разница числа листьев в побеге лука шалота составила в пределах ошибки опыта (табл. 3).

Посадочный материал не оказал влияния на длину наибольшего листа растения лука шалота. При посадке через 10 дней от раннего по посадочному материалу-половина луковицы отмечено достоверное снижение наибольшего листа растения лука шалота на 6,3 см.

Таблица 3 – Влияние посадочного материала и срока посадки на число листьев в побеге лука шалота (22.06.17 г.)

Срок посадки (В)	Посадочный материал-луковица (А)				Откл. фактора А	Среднее по фактору В	
	целая (к)		половина			шт.	откл.
	шт.	откл.	шт.	откл.			
Возможно ранний (к)	7,8	–	8,4	–	0,6	8,1	–
Через 10 дней от раннего	6,8	–1,0	9,4	1,0	2,6	8,1	0,0
Среднее А	7,3	–	8,9	–	1,6	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
					А	В	
	1,3				0,9	F _φ < F ₀₅	

Выводы. Анализ биометрических показателей растений лука шалота показал по посадочному материалу-половина луковицы снижение числа побегов, число листьев в растении и формирование большего числа листьев в побеге лука шалота.

Список литературы

1. Иванова, Т. Е. Анализ корреляционной зависимости биометрических показателей растений озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научные инновации в развитии отраслей АПК : материалы Межд. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 31–35.
2. Иванова, Т. Е. Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
3. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов озимого чеснока в зависимости от массы однозубок / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет : материалы Национальной научн.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 83–87.
4. Иванова, Т. Е. Характеристика количественной изменчивости морфометрических показателей растений озимого чеснока в зависимости от посадочного материала / Т. Е. Иванова // Современному АПК – эффективные технологии : материалы межд. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 187–190.
5. Иванова, Т. Е. Влияние жидких комплексных удобрений на урожайность и качество озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства : материалы Межд. науч.-практ. конф. в 3 томах. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 29–33.
6. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка сортообразцов лука шалота в зависимости от массы посадочного материала в условиях Удмуртской Республики / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Состояние и перспективы развития садоводства Сибири: материалы II Национальной научн.-практ. конф., посвященной 85-летию плодового сада Омского ГАУ им. профессора А. Д. Кизюрина, 2016. – С. 48–51.
7. Коробейникова, О. В. Оценка сортов тыквы в условиях Удмуртской Республики / О. В. Коробейникова, Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 4 (60). – С. 24–28.
8. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка продуктивности и качества сортов картофеля в Удмуртской Республике / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Сортовая агротехника полевых культур – в производство : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина. – ПГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова. – 2020. – С. 106–109.
9. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка применения комплексных минеральных удобрений при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, О. А. Страдина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международной научн.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.
10. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.

11. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник, 2020. – № 2(30). – С. 80–89.
12. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова [и др.] // Овощи России, 2020. – № 2. – С. 62–67.
13. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства : материалы междунауч.-практ. конф. посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 26–30.
14. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 1(57). – С. 10–23.
15. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности // Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–26.
16. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки сева / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 86–90.
17. Ivanova T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Kurgan State University, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen Industrial University, Eurasian Institute of Social and Economic Research. 2019. С. 134–137.

УДК 634.11:631.535

А. В. Никитина, студентка аспирантуры агрономического факультета
А. Д. Степанова, студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор А. М. Ленточкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние сроков черенкования и регуляторов роста на укореняемость клонового подвоя яблони 54-118

Показаны результаты исследований по влиянию сроков зеленого черенкования и стимуляторов корнеобразования на укореняемость клонового подвоя яблони 54-118. По данным проведенного исследования оптимальным сроком черенкования является 5 июня с применением регуляторов роста Гетероауксин и Циркон.

Клоновый подвой 54-118 – наиболее популярный среднерослый подвой яблони в Российской Федерации, который получен от скрещивания Парадизки Будаговского, привитой в крону подвоя МЗ, с подвоем 13-14. Этот подвой, по данным ряда исследователей, хорошо укореняется зелеными черенками с применением регуляторов роста [1, 4–8]. Зеленое черенкование широко применяется во всем мире как один из способов вегетативного размножения. На высокую укореняемость зеленых черенков влияют такие показатели, как свет, температура, влажность, сроки заготовки и посадки черенков [2, 3].

Цель наших исследований состояла в разработке эффективной технологии вегетативного размножения клонового подвоя яблони 54-118 в Среднем Предуралье.

Материалы и методика. Нарезка, подготовка и посадка зеленых черенков проводилась по методике М. Т. Тарасенко [7]. Опыты в 2020 г. закладывались в трехкратной повторности по 25 черенков в варианте. В качестве субстрата использовали смесь торфа с песком. Черенки высаживали в теплицу с установкой туманообразования по схеме посадки 5 × 5 см. Посадку проводили в три срока: 1 срок (5 июня); 2 срок (11 июня (К)); 3 срок (17 июня). В качестве веществ, стимулирующих процессы корнеобразования, использовали препараты Гетероауксин и Циркон. Контрольный вариант – Вода. Во время вегетации проводим запланированные наблюдения и учеты по рекомендуемым методикам.

Результаты исследований. Зеленое черенкование применяют для ускоренного размножения и сохранения ценных видов и сортов растений. В результате исследований по влиянию сроков зеленого черенкования и регуляторов роста на укореняемость клонового подвоя яблони 54-118 выявлено, что среднее количество корней в расчёте на один черенок находилось в пределах 3–26 шт., имея при этом длину от 4,7 до 11,8 см в зависимости от варианта опыта.

Температура почвы и воздуха, влажность, освещение играют важную роль в активизации физиологических процессов, морфогенеза и укореняемости черенков. Укореняемость зеленых черенков в опыте находилась в пределах от 14,6 до 41,3 % (рис. 1). Максимальный результат получен при черенковании 5 июня и обработке черенков регулятором роста Гетероауксин и Циркон, что по сравнению с контрольным вариантом (Вода) выше соответственно на 21,3 и 18,3 %.

Выводы. Таким образом, при размножении зелеными черенками клонового подвоя яблони 54-118 наилучший результат был получен в первом сроке черенкования (5 июня) с применением стимуляторов корнеобразования Гетероауксин и Циркон, где укоренение зелёных черенков составило соответственно 41,3 и 38,3 %.

Список литературы

1. Ленточкин, А. М. История и современное состояние плодоводства в Удмуртии / А. М. Ленточкин, А. М. Бурдина, А. В. Никитина // Роль агрономической науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур : материалы Международной науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящённой 65-летию работы кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в Удмуртии 19–22 нояб. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 348–358.
2. Малеванная, Н. Н. Новый регулятор роста циркон – подарок саду и огороду / Н. Н. Малеванная // Сад и огород. – 2003. – № 4 (63). – С. 23–25.
3. Мурсалимова, Г. Р. Влияние регуляторов роста нового поколения на развитие культурных тканей / Г. Р. Мурсалимова // Бюллетень Оренбургского НЦ УРО РАН. – 2016. – № 4. – С. 11.
4. Никитина, А. В. Влияние стимуляторов корнеобразования на размножение клоновых подвоев яблони зелеными черенками / А. В. Никитина // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : мат. национальной науч.-практ. конф. молодых ученых, 4–5 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 170–174.
5. Никитина, А. В. Влияние стимуляторов роста на укореняемость зеленых черенков клоновых подвоев яблони / А. В. Никитина, А. В. Федоров, А. М. Ленточкин, Г. С. Воробьева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 66–70.

6. Соколова, Е. В. Зеленое черенкование ягодных культур в Удмуртской Республике / Е. В. Соколова, В. В. Сентемов, Л. И. Романова // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 3 (69). – С. 63–65.
7. Тарасенко, М. Т. Новая технология размножения растений зелеными черенками: метод. пособие. / М. Т. Тарасенко [и др.]. – М.: МСХА, 1968. – 67 с.
8. Трунов, Ю. В. Технологии выращивания высококачественного посадочного материала плодовых и ягодных растений (учеб. пособие.) / Ю. В. Трунов, А. В. Соловьев, И. И. Козлова, С. А. Муратова. – Мичуринск: Изд. МичГАУ, 2018. – 246 с.

УДК 635.64:631.526.324:58.087.1

А. А. Носков, студент 112 группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология выращивания томата в открытом грунте

Приводятся данные обзора литературы по технологии выращивания томата

Томат – одна из наиболее важных овощных культур, её плоды отличаются высокими вкусовыми качествами. В них достаточно много минеральных солей, органических кислот, витаминов, углеводов. Химический состав плодов томата сильно колеблется в зависимости от сорта, а также условий произрастания: сухое вещество 5–12 %; сахара 2,7–7 %; кислоты (лимонная, яблочная) – 0,2–1,1 %; витамины (С, К В1, В2, В3, РР и др.) – 22–55 мг %. Достаточно много (до 40–50 мг %) содержится в плодах томата аскорбиновой кислоты. Химический состав томата зависит от сорта, сроков уборки, времени созревания, условий произрастания и других факторов. У всех овощных и плодовых культур особое значение имеет технология выращивания, элементы которой постоянно совершенствуются и томат не является исключением [1–10].

Цель – изучить данные источников литературы по особенностям технологии возделывания томата в открытом грунте.

Материалы и методика. Анализ источников литературы.

Результаты исследований. Томаты, которые созрели на кустах, содержат витаминов и сахаров больше, чем те, которые созрели в лежке, а плоды из открытого грунта значительно богаче этими веществами, чем тепличные. Плоды томата употребляют в пищу в свежем, соленом, маринованном виде. Они служат важнейшим сырьем для консервной промышленности. Особенно полезны свежие плоды, в которых полностью сохраняются витамины. Способность плодов к послеуборочному дозреванию и длительному хранению позволяет удлинить период потребления свежих плодов на 1–1,5 месяца после уборки и делает целесообразной культуру томата и в северных районах, где они не успевают созреть на кустах. Ценными пищевыми продуктами являются томат-пюре и томат-паста, получающиеся в результате уваривания томатного сока, и особенно свежий, стерилизованный томатный сок, в котором почти полностью сохраняются содержащиеся в плодах витамины. В южных районах практикуют сушку плодов. При пе-

переработке плодов на томат-пюре и сок получают большие отходы в виде кожицы и семян. Семена, содержащие 17–29 % жира, идут на приготовление пищевого томатного масла, а остающийся при этом жмых используют на корм скоту и удобрение.

Томат – культура светолюбивая и теплолюбивая, требовательная к условиям произрастания. Чем ярче, интенсивнее свет, тем быстрее формируется урожай. Оптимальная температура для роста и развития растений: + 22–24 градуса днем, + 16–18 градусов ночью. При температуре ниже 10 градусов приостанавливается рост растений, пыльца не созревает, завязи опадают. Сроки посева семян зависят от времени высадки рассады на постоянное место. В средней полосе России безморозный период продолжается с начала июня до середины сентября, то есть 90–100 дней, поэтому посев семян на рассаду проводят ранней весной, за 50–60 дней до окончания заморозков. Поэтому оптимальным сроком посева считается середина марта – первая декада апреля. Тогда высадку в открытый грунт проводят в 20-х числах мая – первой декаде июня. С первоначальным укрытием из пленки.

Без хорошего почвенного субстрата невозможно получить полноценную рассаду. Если грунт высокого качества, то подкормок потребуется минимальное количество, растения будут крепкими, с короткими междоузлиями и разветвленной корневой системой. Индивидуальные контейнеры размером 9×9×9 см или общий посевной ящик заранее заполняют почвенным субстратом. Накануне посева почву слегка уплотняют и обильно поливают. Томаты высевают по сортам, емкости ставят в поддоны и накрывают пленкой.

В период выращивания сеянцев важно соблюдать температурный режим. До появления всходов температура почвы должна быть не менее 22 градусов, влажность – 80–90 %. Поливать следует только при подсыхании верхнего слоя почвы. При оптимальной температуре и влажности дружные всходы появляются на 3–5-й день после посева. Сеянцы выставляют на свет, температуру снижают до 18 градусов днем и 14 градусов ночью. Такой температурный режим поддерживают 5–7 дней, чтобы создать благоприятные условия для активного роста корневой системы и предупреждения излишнего вытягивания сеянцев.

С появлением второго настоящего листа проводят пикировку сеянцев из ящиков в индивидуальные контейнеры, заглубляют до семядольных листочков. Через 25–30 дней после этого подросшую рассаду переваливают в большие контейнеры (12×12×15 см). Получить хорошую рассаду можно лишь в том случае, когда сеянцам обеспечена достаточно большая площадь питания: листья соседних растений не должны соприкасаться. Примерно через 10 дней после пересадки проводят первую подкормку. Очень скоро выдвигается первая цветочная кисть. Это служит сигналом к высадке рассады в теплицу или открытый грунт под легкое укрытие.

Готовить рассаду к высадке на постоянное место начинают за 2 недели: уменьшают поливы и увеличивают вентиляцию. Чтобы рассада не перерастала, за 7–10 дней до высадки ее совсем перестают поливать. При таком режиме рассада проходит закаливание, лучше переносит пересадку и быстрее приживается. В открытый грунт высаживают только низкорослые скороспелые сорта томатов. Для них можно отвести грядку, примыкающую к южной стороне теплицы. С осени ее заправляют перегноем, доломитовой мукой и древесной золой. Почву обязательно мульчируют перегноем. Если в начале июня стоит холодная погода, над томатами устанавливают дуги и натягивают неткан-

ный материал, при потеплении его снимают. Толстый слой мульчи из перегноя и скошенной травы в зоне корней делает почву рыхлой и влажной, но в засуху проводят поливы теплой водой. Один раз в две недели подкармливают томаты настоем коровяка, зеленым или минеральным удобрением. До наступления холодных августовских ночей с «уличных» томатов нужно успеть снять плоды.

В августе томаты поливают только по утрам, не чаще одного раза в 10 дней. В прохладную сырую погоду поливы вообще не нужны, лучше лишний раз разрыхлить почву и засыпать ее перепревшими опилками или недозревшим компостом, желательнее мульчировать томаты соломой. Если дни стоят прохладные, то сверху замульчированную грядку дополнительно укрывают черным не тканым материалом или пленкой. Это позволит почве лучше прогреваться, ведь мульча – отличный теплоизолятор. Кроме того, споры патогенных грибов, сохраняющиеся в почве, не смогут выбраться наружу.

Выводы. Томат – трудоемкая культура и для получения высоких урожаев требует больших затрат.

Список литературы

1. Всё об огороде / Сост. В. Горохов – Донецк : ООО ПКФ «БАО», 2002. – 320 с.
2. Коробейникова, О. В. Иммуноцитопит на томатах открытого грунта / О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 2. – С. 21–22.
3. Овощные культуры : альбом-справочник / сост. В. Ф. Белик. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 351 с.
4. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
5. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова., Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова, Л.А. [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
6. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания /Т. Е. Иванова и др./ Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
7. Соколова, Е. В. Гибриды томата для защищенного грунта Удмуртии / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова, О. В. Коробейникова // Картофель и овощи. – 2018. – № 7. – С. – 39–40.
8. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–27.
9. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.
10. Соколова, Е. В. Томаты защищенного грунта / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства : материалы междунар. науч.-практ. конф. посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова А. И., 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 48–52.

УДК 633.853.494"321":631.8

М. К. Петров, студент 141 группы

Научный руководитель: д-р с-х. наук, доцент Э. Ф. Вафина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Урожайность семян ярового рапса при применении удобрений

Применение азотного удобрения повышало урожайность семян ярового рапса Аккорд на 0,16–0,32 т/га. Некорневая подкормка микроудобрением $ZnSO_4$ в фазе бутонизации рапса на фоне внесения макроудобрений способствовала увеличению урожайности на 0,29–0,50 т/га. Наибольшая урожайность семян 1,34 т/га получена при дробном внесении азотного удобрения (N_{30} до посева + N_{30} после посева) и последующей некорневой подкормке $ZnSO_4$ в фазе бутонизации.

Внесение правильно рассчитанных норм удобрений – это фундамент, на котором формируется урожай. Нехватка элементов питания приводит к тому, что развиваются растения с низкой продуктивностью, обусловленной небольшим количеством плодов и семян в них. Экономические трудности и, связанный с ними недостаток минеральных удобрений вызывают необходимость использования в хозяйствах любых источников питания [1, 8].

Для реализации потенциала растения необходимо оптимизировать параметры почвенного плодородия, уровень применения средств химизации и учитывать сортовые особенности культуры. Минеральные удобрения являются основным фактором формирования урожая ярового рапса, что связано с повышенным выносом из почвы элементов минерального питания [2, 4, 6, 9]. Первый этап жизнедеятельности рапса (макростадии 0–1) характеризуется медленным ростом и слабым накоплением питательных веществ. В этот период идет развитие корневой системы. С фазы бутонизация – цветение, когда накапливается наибольшее количество органической массы, растения интенсивно поглощают макроэлементы (NPK) [5, 8]. Наряду с сортовыми особенностями и технологией выращивания минеральные удобрения являются основными источниками высоких урожаев рапса и высокой масличности единицы площади. По В. А. Куклину [7], применение азотных удобрений отрицательно сказалось на масличности семян. Наиболее высокий сбор масла получен при внесении $P_{60}K_{60}$. Биохимические особенности семян рапса, а именно жирнокислотный состав, обеспечивают применение его на разнообразные цели [3, 9].

Цель работы – установить влияние макро- и микроудобрений на урожайность семян ярового рапса. Были поставлены задачи: определить урожайность семян ярового рапса при применении макро- и микроудобрений; обосновать полученную урожайность элементами её структуры.

Материалы и методы. Место проведения исследования – опытное поле УНПК «Агротехнопарк» Ижевской ГСХА. Почва опытного участка средней степени окультуренности: содержание гумуса среднее, высокое содержание подвижного фосфора и обменного калия, обменная кислотность близкая к нейтральной. Вегетационный период 2019 г. характеризовался выпадением достаточного количества осадков и относительно невысокой среднесуточной температурой воздуха. За период посев – уборка сумма положительных температур составила 2044,7 °С, сумма осадков – 348,6 мм. В схему поле-

вого опыта были включены варианты внесения расчетной дозы азотного удобрения (на планируемую урожайность семян 1,5 т/га) отдельно и в сочетании с микроудобрением, в качестве контроля – вариант без применения удобрений. Полная схема опыта приведена в таблице 1. Методика проведения полевых исследований – общепринятая в агрономии.

Результаты исследования. В условиях 2019 г. урожайность ярового рапса сорта Аккорд в среднем по опыту составила 1,05 т/га (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность семян ярового рапса Аккорд при применении макро- и микроудобрений

Вариант	Урожайность, т/га	Отклонение	
		т/га	%
Без удобрений (к)	0,83	–	–
N ₈₀ до посева	0,99	0,16	19,3
N ₄₀ до посева + N ₄₀ в фазе 3–4-х листьев	1,16	0,33	39,8
ZnSO ₄ в фазе бутонизации	0,84	0,01	1,2
N ₈₀ + ZnSO ₄ в фазе бутонизации	1,12	0,29	34,9
N ₄₀ до посева + N ₄₀ в фазе 3–4-х листьев + ZnSO ₄ в фазе бутонизации	1,34	0,51	61,4
Среднее	1,05	–	–
НСР ₀₅	0,10	–	–

По вариантам внесения макро- и микроудобрений урожайность семян изменялась от 0,84 т/га до 1,34 т/га. В вариантах с применением минеральных макроудобрений выявлена существенная разница в урожайности 0,16–0,51 т/га (НСР₀₅ – 0,10 т/га) относительно урожайности в варианте без применения удобрений. В варианте с разделением дозы азотного удобрения на допосевное внесение и внесение в подкормку получена урожайность семян 1,16 т/га, что существенно выше урожайности варианта с применением азота в полной дозе до посева под предпосевную культивацию. При внесении полной дозы азота до посева и последующая обработка посевов микроудобрением получена урожайность на одном уровне с урожайностью варианта с дробным внесением расчетной дозы азота. Формированию наибольшей урожайности семян 1,34 т/га способствовало внесение азота до посева и по всходам с последующей подкормкой микроудобрением. Использование лишь микроудобрения в качестве источника элементов питания для растений обеспечило урожайность на одном уровне с вариантом без применения удобрений.

Полученная урожайность семян обосновывается элементами её структуры. В условиях 2019 г. посев рапса проведен 10 мая при влажности почвы в день посева в слое 0–10 см 14,6 %, в слое 10–20 см – 16,4 %. Всходы рапса появились через 10 суток, полевая всхожесть семян была хорошей – 73–74 % (табл. 2). На густоту всходов и полевую всхожесть семян рапса изучаемые варианты применения удобрений существенно влияния не оказывали.

Выявлено изменение густоты стояния растений рапса перед уборкой при дробном внесении азотного удобрения отдельно и в сочетании с микроудобрением. В отмеченных вариантах сформировалось наибольшее их количество 123–124 шт./м². Положительное влияние подкормок на густоту стеблестоя можно связать с условиями увлажнения.

нения в период их проведения, ГТК в период посев – всходы составил 1,97. Изменение урожайности при применении минеральных удобрений связано с разной продуктивностью растений рапса. Дробное внесение расчетной дозы азота, а также внесение макроудобрения с последующей подкормкой микроудобрением способствовало увеличению завязываемых на растении плодов – на 2–4 шт. относительно аналогичного показателя контрольного варианта (НСР₀₅ – 2 шт.).

Таблица 2 – Элементы структуры урожайности семян ярового рапса Аккорд при применении макро- и микроудобрений

Вариант	Продуктивных растений к уборке, шт./м ²	Стручков на растении, шт.	Семян на растении, шт.	Масса семян с растения, г
Без удобрений (к)	116	23	250	0,80
N ₈₀ до посева	118	22	268	0,94
N ₄₀ до посева +N ₄₀ в фазе 3–4-х листьев	123	25	316	1,04
ZnSO ₄ в фазе бутонизации	116	24	265	0,81
N ₈₀ + ZnSO ₄ в фазе бутонизации	118	26	321	1,06
N ₄₀ до посева +N ₄₀ в фазе 3–4-х листьев + ZnSO ₄ в фазе бутонизации	124	28	362	1,19
НСР ₀₅	4	2	55	0,14

С большим количеством стручков на растении связана большая его обсемененность и большая урожайность. Так, разница по данному показателю, между контрольным вариантом и изучаемыми вариантами с разными минеральными удобрениями, составила 18–112 шт. Формирование большего количества стручков и семян на растении способствовало повышению его продуктивности. При выращивании рапса без применения удобрений растения имели массу семян 0,80 г. Внесение азота однократно под предпосевную культивацию обеспечило данный показатель на уровне 0,94 г, при дробном его внесении масса семян растения возросла до 1,04 г (НСР₀₅ – 0,14 г). Внесение полной дозы азота до посева, дробное внесение расчетной дозы азота, как на фоне подкормки микроудобрением, так и без нее, получена масса 1000 семян на одном уровне 3,30–3,31 г, что существенно превышало аналогичный показатель варианта без удобрений и варианта с использованием только микроудобрения.

Выводы. Применение макро- и микроудобрений оказывало положительное влияние на урожайность семян рапса Аккорд. В условиях 2019 г. наибольшая урожайность семян 1,34 т/га получена в варианте с дробным внесением азотного удобрения (под предпосевную культивацию и в фазе 3–4-х листьев рапса) и опрыскиванием посевов микроудобрением ZnSO₄ в фазе бутонизации рапса.

Список литературы

1. Вафина, Э. Ф. Оценка производства ярового рапса в Удмуртской Республике / Э. Ф. Вафина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020А. – № 4 (64). – С. 4–12.
2. Вафина, Э. Ф. Сбор сухого вещества растениями рапса при применении удобрений / Э. Ф. Вафина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы XV Международной науч.-практ. конф. В 2-х книгах. – Барнаул, 2020Б. – С. 167–169.

3. Вафина, Э. Ф. Возможность использования семян рапса при производстве хлебобулочных изделий / Э. Ф. Вафина, А. Ю. Кузьминых // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Международн. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, д-ра с-х наук, проф. А. И. Кузнецова (1930–2015 гг.). – Чебоксары, 2020В. – С. 345–349.
4. Вафина, Э. Ф. Влияние предпосевной обработки семян инсектицидом и срока посева на вынос элементов питания яровым рапсом (*Brassica napus* L.) в условиях Среднего Предуралья / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // Проблемы агрохимии и экологии. – 2018А. – № 3. – С. 41–44.
5. Вафина, Э. Ф. Реакция сортов ярового рапса на абиотические условия в Среднем Предуралье формированием урожайности / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2018Б. – № 2 (46). – С. 25–31.
6. Вафина, Э. Ф. Влияние минеральных удобрений на формирование урожайности семян ярового рапса в условиях Среднего Предуралья / Э. Ф. Вафина, Н. И. Мазунина, А. В. Мильчакова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1 (87). – С. 85–90.
7. Куклин, В. А. Возделывание рапса на корм и семена в Пермской области / В. А. Куклин // Материалы науч.-практ. конф. по развитию кормопроизводства в Пермской области: Пермь: НПО «Предуралье», 1988. – 92 с.
8. Нурлыгаянов, Р. Б. Ретроспективный анализ и современное состояние производства ярового рапса в России / Р. Б. Нурлыгаянов, Г. М. Рахимова, И. А. Карома // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса : материалы 2-ой Национальной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2019. – С. 383–392.
9. Vafina, E. F. The use of macro- and micronutrient fertilizers in the technology of spring rape cultivation in the middle Cis-Urals / E. F. Vafina, S. I. Kokonov, T. A. Babaitseva, A. V. Dmitriev, N. I. Mazunina, A. V. Milchakova, O. V. Esenkulova // EurAsian Journal of BioSciences – 2020. – № 2. – Т. 14. – P. 5483–5489.

УДК 633.16:631.5(091)

Е. А. Петрова, студентка магистратуры направления «Агрономия»

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент Э. Ф. Вафина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

История окультуривания и возделывания ячменя

Приведена история происхождения ячменя. Еще в древние времена человек смог окультурить дикое растение и начать возделывать его для продовольственных, технических и кормовых целей. В настоящее время в сельском хозяйстве выращивают эту культуру и стремятся получать как можно больше продукции.

Яровой ячмень – важная продовольственная, кормовая и техническая культура [2, 9]. В сельском хозяйстве нашей страны во все времена ячменю уделялось большое значение [7] и важнейшей задачей являлось и является по сей день – увеличение его производства [5]. Так, с 1940 г. по 1971 г. площади посева ячменя на земном шаре увеличи-

лись с 45,5 до 82,2 млн. га и составляли более 12 % общей площади посева зерновых [6]. Советский Союз по посевным площадям и валовому сбору зерна ячменя занимал первое место в мире [1]. В 2001–2005 гг. в России посевы ячменя составляли 10,2 млн га (22,6 % от площади зерновых) в том числе 9,6 млн. га под яровым ячменем [4].

По А. Г. Курылевой, в Удмуртской Республике в 2014–2018 гг. наибольшую часть пашни среди зерновых культур занимал ячмень яровой с посевной площадью 127,5–147,2 тыс. га [5].

Цель – систематизация данных о вопросе окультуривания и возделывания ячменя. Задачи – ознакомление с работами о происхождении культуры, о производстве зерна ячменя в России, Удмуртии.

Материалы и методы. Анализ данных источников литературы.

Результаты исследования. Ячмень – один из самых древних культур, которые начал возделывать человек [3]. До сих пор точная версия, откуда и как произошел ячмень, не известна. Между исследователями существуют различные мнения на счет того, где на самом деле из дикой формы начали окультуривать ячмень: Восточная Азия, Тибет, Ближний Восток [10]. Но центром происхождения культурного ячменя принято считать Закавказье (Переднеазиатский центр). Затем возникли вторичные центры – Абиссинский генцентр, Китайско-Японский генцентр и Средиземноморье. В каждом из этих центров у ячменя появились определенные морфологические признаки. В Абиссинском генцентре ячмень представлен пленчатыми и голозерными формами с разнообразной окраской зерна. Для Китайско-Японского генцентра характерны низкорослые формы с плотным укороченным колосом, мелким округлым зерном. В Средиземноморье ячмень имеет крупное зерно, грубый колос и интенсивный восковой налет [9].

Несмотря на то, что у человека получилось возделывать ячмень как культурное растение, дикий ячмень продолжает существовать в большом географическом регионе: в Израиле, Турции, Сирии, Египте, Пакистане, Индии, и в западном Китае [10].

Возделывать ячмень начали в VII тысячелетии до н.э. [10]. Исторические данные показывают, что ячмень употреблялся в пищу шумерами, греками, римлянами, армянами, японцами и другими народами. Знаменитый греческий географ Страбон, живший во времена Августа и первых годов правления Тиберия, в своих произведениях писал: «Эфиопы, жившие к югу от Египта, питались ячменем и готовили из него особый опьяняющий напиток». На территории древнего Вавилона найдены письменные акты, в которых ячмень на древнем вавилонском упоминался как «се» или «се бар». Также при исследовании свайных построек, которые относятся к каменному и бронзовому векам, были найдены зерна ячменя.

«В России ячмень стал известен в конце X в.» – так говорится в памятниках древнерусской письменности. О ячмене писали и древнегреческие ученые. В своих сочинениях Геродот, Вергилий и Тацит (76–39 гг. до н. э.) отметили: «Скифы, жившие в районах современной России, Украины, Северного Кавказа и Казахстана, употребляли напиток, приготовленный из ячменя». Сегодня ячмень является одним из главнейших хлебных злаков и важнейшим продуктом полевых хозяйств России [11].

Выводы. Таким образом, как показывает история, ячмень со времен его окультуривания и до сегодняшних дней остается одной из важных продовольственных культур как в целом мире, так и в нашей республике.

Список литературы

1. Борисоник, З. Б. Ячмень яровой / З. Б. Борисоник. – М.: Колос, 1974. – 255 с.
2. Вафина, Э. Ф. Качество зерна яровой пшеницы и ячменя и их пригодность для продовольственного использования / Э. Ф. Вафина, А. А. Русинов / Сортовую агротехнику полевых культур – в производство : материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина. – Пермь, 2020. – С. 127–129.
3. История ячменя [Электронный ресурс] – URL: <https://био-зерно.рф/ru/история-культуры/история-ячменя/> (дата обращения 03.03.2021 г.).
4. Коломейченко, В. В. Растениеводство: учебник / В. В. Коломейченко. – М.: Агробизнес-центр, 2007. – 600 с.
5. Курылева, А. Г. Адаптивная реакция сортов ячменя при экологическом испытании в условиях Удмуртской Республики / А. Г. Курылева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2018. – № 6 (67). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnaya-reaktsiya-sortov-yachmenya-pri-ekologicheskom-ispytanii-v-usloviyah-udmurtskoy-respubliki> (дата обращения: 12.03.2021).
6. Неттевич, Э. Д. Ячмень в мировом земледелии / Э. Д. Неттевич // Земледелие. – 1974. – № 3. – С. 46–47.
7. Сахибгареев, А. А. Ячмень яровой. Современные технологии возделывания в Республике Башкортостан: методические рекомендации / А. А. Сахибгареев, Р. Л. Акчурин [и др.]. – Уфа: Мир печати, 2016. – 64 с.
8. Технология производства продукции растениеводства / учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям Экономика, Менеджмент / сост. Ч. М. Исламова, Э. Ф. Вафина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 115 с.
9. Яровой ячмень [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ckofr.com/selhoznauki/71-yarovoju-yachmen> (дата обращения 10.03.2021 г.).
10. Яровой ячмень. История происхождения ячменя [Электронный ресурс]. – URL: https://studwood.ru/2071430/agropromyshlennost/yarovoju_yachmen#94 (дата обращения 03.03.2021 г.).
11. Ячмень как мировая злаковая культура [Электронный ресурс]. – URL: http://www.solod-opt.com/barley_as_the_world_grain_culture.html (дата обращения 04.03.2021 г.).

УДК 635.262«324»:631.5

Е. Л. Поломова, студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология выращивания озимого чеснока

Проведен анализ результатов исследований технологии выращивания озимого чеснока в условиях Удмуртской Республики.

Озимый чеснок – одна из основных луковых культур, которая занимает второе место после репчатого лука. Чеснок очень реагирует на изменения условий выращивания. Перенесение сортов чеснока из одних географических зон в другие, резко отлича-

ющиеся по агроклиматическим условиям, приводит к снижению урожайности, поэтому для повышения продуктивности озимого чеснока необходимо изучение и разработка технологии выращивания для конкретных почвенно-климатических условий.

Цель исследований. Изучить технологию выращивания озимого чеснока для условий Удмуртской Республики.

Материалы и методика. Провести анализ результатов исследований технологии возделывания луковых культур в Удмуртской Республике.

Результаты исследования. Одним из факторов увеличения урожайности луковых культур является выбор сортов. Сорта должны быть приспособлены к условиям выращивания, обеспечивать высокий урожай при изменчивости параметров среды. В связи с этим целесообразно использовать местные сорта и сортообразцы [3, 4, 10–14].

Для различных районов оптимальные сроки посадки озимого чеснока различны. Необходимо, чтобы до наступления устойчивых зимних похолоданий было не менее 45–50 суток. За этот период высаженные зубки образуют хорошо развитую корневую систему. При ранних сроках посадки озимый чеснок, лучше зимует, растения рано весной вступают в вегетацию и формируют более крупные луковицы. В Удмуртской Республике 2011–2012 гг. были изучены сроки посадки озимого чеснока с 20 сентября по 20 октября. В оба года исследований срок посадки 30.09 обеспечил наибольшую урожайность озимого чеснока [5].

Мульчирование посадок озимого чеснока применяют для защиты от вымерзания, особенно при поздних сроках посадки и отсутствии или небольшом снежном покрове и создания оптимальных условий для хорошего развития растений на будущий год. Весной мульча задерживает прогревание почвы. В качестве органической мульчи используется скошенная трава, сено, солома, листья, кора, опилки. Полностью разложившийся компост без семян сорняков тоже применяется при мульчировании.

Мульчирование посадок озимого чеснока соломой и древесными опилками обеспечило увеличение урожайности луковиц на 0,19 и 0,08 кг/м². Наиболее эффективным оказалось использование соломы в качестве мульчи на посадках озимого чеснока. Мульчирующие материалы существенно увеличили массу луковицы за счет формирования более крупных зубков [7].

Для повышения продуктивности озимого чеснока необходимо оздоровление посадочного материала в результате выращивания без удаления цветочной стрелки для получения воздушных луковиц. Полученные однозубки чеснока из воздушных луковиц полностью освобождаются от вирусной инфекции. Возделывание озимого чеснока без удаления цветочной стрелки приводит к снижению урожайности луковиц по причине расхода элементов питания на формирование соцветия. Снижение урожайности без удаления цветочной стрелки в сравнении с удалением стрелки по годам составило 1,0–4,4 т/га за счет формирования более мелкой луковицы [2].

В исследованиях по изучению оздоровленного посадочного материала на сортообразцах озимого чеснока выявлено, что сортообразец 4/13 при посадке однозубок массой >2–3 г обеспечил существенное повышение товарной урожайности озимого чеснока на 0,14 кг/м² за счет формирования более крупной луковицы [1, 8].

Луковые культуры хорошо отзываются на внесение органических и минеральных [6, 9, 15] удобрений. На озимом чесноке были проведены исследования доз органи-

чесочного удобрения – перегноя (0, 40, 60, 80, 100, 120 т/га) при использовании в качестве посадочного материала зубков и однозубок, полученных из воздушных луковичек. По изучаемым дозам органического удобрения при выращивании из однозубок разница урожайности озимого чеснока составила в пределах ошибки опыта. По дозам удобрения 80–120 т/га при посадке зубков прибавка товарной урожайности получена практически на одном уровне. При использовании в качестве посадочного материала однозубок выявлено снижение урожайности озимого чеснока.

Удобрения Гуми-20 и РосПочва обеспечили достоверную прибавку урожайности озимого чеснока без удаления цветочной стрелки и в 2009 г. при удалении цветочной стрелки. В среднем за три года по изучаемым удобрениям увеличение урожайности без удаления цветочной стрелки получено 0,4–0,8 т/га и с удалением стрелки – 0,3–0,7 т/га.

Выводы. Анализ результатов исследований технологии возделывания луковых культур в Удмуртской Республике показал, что проведена сравнительная оценка сортов селекции ВНИИСОК и местных сортообразцов, изучены сроки посадки, мульчирующие материалы, оздоровление посадочного материала, органические, микробиологические и многофункциональные удобрения.

Список литературы

1. Иванова, Т. Е. Урожайность луковиц, бульбочек, однозубок озимого чеснока в зависимости от применения многофункциональных удобрений / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Наука, инновации и образование в современном АПК : материалы межд. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 1. – С. 63–67.
2. Иванова, Т. Е. Урожайность сортов озимого чеснока при выращивании с удалением и без удаления цветочной стрелки / Т. Е. Иванова // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 13–15.
3. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка сортообразцов лука шалота в зависимости от массы посадочного материала в условиях Удмуртской Республики / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Состояние и перспективы развития садоводства в Сибири: м-лы II Нац. науч.-практ. конф. посвященной 85-летию плодового сада Омского ГАУ им. профессора А. Д. Кизюрина. – Омск, 2016. – С. 48–51.
4. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов озимого чеснока в зависимости от массы однозубок / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет : м-лы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 83–87.
5. Иванова, Т. Е. Характеристика количественной изменчивости морфометрических показателей растений озимого чеснока в зависимости от посадочного материала / Т. Е. Иванова // Современному АПК – эффективные технологии : материалы межд. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 187–190.
6. Иванова, Т. Е., Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
7. Иванова, Т. Е. Анализ корреляционной зависимости биометрических показателей растений озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научные инновации в развитии отраслей

АПК: материалы межд. науч.-практ. конф. посвященная 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февраля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 31–35.

8. Лекомцева, Е. В. Влияние многофункциональных удобрений на получение оздоровленного посадочного материала озимого чеснока / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, Е. А. Санникова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы : материалы Межд. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – С. 79–82.

9. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка применения комплексных минеральных удобрений при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, О. А. Страдина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы межд. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.

10. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.

11. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–89.

12. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова [и др.] // Овощи России, 2020. – № 2. – С. 62–67.

13. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.

14. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 86–90.

15. Ivanova T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Kurgan State University, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen Industrial University, Eurasian Institute of Social and Economic Research. – 2019. – С. 134–137.

УДК 635.21:632

И. В. Полякова, студентка магистратуры 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук О. В. Коробейникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Клубневой анализ семенного картофеля

Проводилась оценка семенного картофеля разных сроков созревания. Была выявлена высокая зараженность видами парши и поврежденность клубней проволоочником и озимой совкой. Высокие показатели по поврежденности отмечены на сортах Беллароза и Церата.

Картофель – ценная продовольственная сельскохозяйственная культура. Россия лидирует по валовому производству, но занимает одно из последних мест по урожайности. Важная роль в повышении урожайности и стабильности производства картофеля

принадлежит сорту [3]. Сорты должны быть пластичными, обеспечивать высокий урожай при воздействии неблагоприятных факторов, быть пригодными для современного интенсивного уровня их возделывания.

Первостепенное внимание должно быть обращено на качество семенного материала. Объем производимого сертифицированного семенного картофеля отечественных сортов в последние годы существенно увеличился, однако его недостаточно для обеспечения запросов товарного картофелеводства, и приходится закупать его за рубежом. Зарубежные сорта привлекательны благодаря своей устойчивости к вирусным болезням и картофельной нематоде [1].

Климатические условия нашей республики обуславливают интенсивное проявление грибных и бактериальных заболеваний, из которых наибольший урон причиняет фитофтороз. Фитофтора приводит к большим потерям урожая, плохой сохранности и худшему качеству клубней. Картофель, рано пораженный фитофторозом, остается физиологически незрелым и во время хранения загнивает [3]. Кроме того, повышение урожайности и качества картофеля невозможно, если не сдерживать количество вредителей ниже порога вредоносности.

Изучением технологии возделывания картофеля в Удмуртской Республике занимались Н. С. Нечипоренко, М. А. Павлов, В. М. Холзаков, П. Ф. Сутыгин, В. Ф. Первушин, И. Ш. Фатыхов [7–9, 11–14].

В Удмуртском НИИСХ – структурном подразделении Удмуртского ФИЦ УрО РАН производится безвирусный картофель на основе меристемы. Однако вирусные болезни на картофеле распространяются тлями и цикадками, которые практически всегда встречаются на полях.

В Удмуртской Республике имеется мало данных по фитосанитарному состоянию посадок и клубней картофеля. Изучением фитосанитарного состояния сортов картофеля занимались О. В. Коробейникова, Т. А. Строт, О. В. Эсенкулова, М. П. Маслова, И. А. Крысов [4–6, 15].

Исходя из этого, актуальным является проведение исследований по комплексной оценке сортов картофеля разных сроков созревания.

Целью исследований явилось проведение клубневого анализа картофеля на семенные цели. В задачи исследований входило определение поврежденности семенных клубней вредителями; анализ клубней на пораженность болезнями.

Материалы и методы. В 2020 г. проводился полевой однофакторный опыт по изучению фитосанитарного состояния картофеля. В схему были включены сорта картофеля разных сроков созревания: очень ранний – Ред Соня; раннеспелый – Беллароза; среднеранние – Гала, Рябинушка; среднеспелый – Алуэт; поздний – Церата.

Метеорологические условия 2020 г. характеризовались низкой среднесуточной температурой в июне и повышенным количеством осадков в июле [10]. Такие погодные условия были благоприятны для роста и развития картофеля. Исследования проводились на дерново-подзолистых среднесуглинистых слабокислых почвах. Содержание гумуса среднее, подвижного фосфора высокое, обменного калия – среднее.

Результаты исследований. После уборки картофеля был проведен клубневой анализ на семенные цели по ГОСТ 33996-2016 (табл. 1–4). Одним из показателей качества семенных клубней является наличие механических повреждений и повреждений

вредителями. Поврежденные клубни поражаются фитопатогенами – факультативными паразитами, и при хранении часто загнивают.

Таблица 1 – Механические повреждения клубней семенного картофеля

Сорт	Механические повреждения клубней	
	%	откл. от среднего, %
Ред Соня	2,0	-4,6
Беллароза (к)	10,5	3,9
Гала	8,2	1,6
Рябинушка	5,4	-1,2
Алуэт	4,5	-2,1
Церата	8,7	2,1
Среднее по сортам	6,6	–

Процент клубней с механическими повреждениями варьировал от 2,0 до 10,5 % в зависимости от сорта. Неустойчивыми к повреждению оказались клубни сорта Беллароза, отклонение от среднего превысило на 3,9 % и составило 10,5 %, что превышает нормативные показатели (5 %). Наименее подверженным механическим повреждениям был картофель очень раннего срока созревания – Ред Соня (2,0 %).

Таблица 2 – Повреждения клубней вредителями, %

Сорт	Проволочник	Озимая совка	Майский хрущ	Полевки
Ред Соня	16,3	4,1	0	0
Беллароза (к)	37,0	1,6	0	1,6
Гала	28,6	2,0	0	2,0
Рябинушка	8,1	48,6	43,2	0
Алуэт	0,9	1,8	0,9	0
Церата	32,6	4,3	8,7	21,7
Среднее по сортам	20,6	10,4	8,8	4,2

Все изучаемые сорта оказались сильно повреждены личинкой жука щелкуна (проволочником). Средняя поврежденность по сортам составила 20,6 %. Наибольшие повреждения выявлены на клубнях сортов Беллароза и Церата (37, 0 и 32,6 % соответственно). Картофель Алуэт был более устойчивым к данному вредителю.

Кроме того, все изучаемые сорта были повреждены озимой совкой, но не так значительно, как проволочником. Среди сортов очень сильное повреждение озимой совкой наблюдалось на сорте Рябинушка (48,6 %). Также этот сорт сильно повреждался личинкой майского хруща (повреждение клубней составило 43,2 %).

В 2020 г. клубни были повреждены грызунами (полевками). Более сильное повреждение выявлено на сорте Церата на 21,7 %. По нормативам на семенных клубнях механических повреждений в сумме по повреждениям вредителями допускается не более 2 % [2].

Таблица 3 – Поражение клубней паршой, %

Сорт	Серебристая	Обыкновенная	Черная (ризоктониоз)
Ред Соня	30,6	4,1	14,3
Беллароза (к)	92,0	92,5	43,0
Гала	0	46,9	22,4
Рябинушка	48,0	28,0	34,5
Алуэт	5,4	17,2	0
Церата	48,3	21,0	15,3
Среднее по сортам	37,4	35,0	21,6

В исследовании определялось поражение клубней различными видами парши. В среднем распространенность парши на клубнях варьировала от 21,6 % до 37,4 %. Самыми распространенными видами являются серебристая и обыкновенная (количество пораженных клубней составило в среднем 37,4 и 35, %). Очень сильное распространение серебристой и обыкновенной паршой отмечено у сорта Беллароза. Меньшее количество пораженных клубней отмечено на сорте Ред Соня (4,1 и 30,6 % в зависимости от вида парши). По нормативам допускается не более 5 % клубней, пораженных обыкновенной паршой, и не более 1 % сморщенных клубней, пораженных серебристой паршой. Кроме серебристой и обыкновенной на клубнях встречалась черная парша (ризоктониоз). Поражение всех сортов ризоктониозом было больше нормативных показателей (5 %) за исключением сорта Алуэт, на котором черная парша не наблюдалась.

Таблица 4 – Поражение клубней гнилью, %

Сорт	Фомоз	Черная ножка	Фузариоз	Фитофтороз
Ред Соня	0	0	0	0
Беллароза (к)	0	0	0	0
Гала	0	0	0	0
Рябинушка	0	0	0	0
Алуэт	2,7	2,7	0	0
Церата	8,7	8,7	4,3	6,5
Среднее по сортам	1,9	1,9	0,7	1,1

На большинстве сортов не было выявлено болезней, проявляющихся по типу гнилей. Поражение фомозом и черной ножкой отмечено на сортах Церата и Алуэт, Фузариоз и фитофтороз наблюдался на сорте Алуэт. По нормативам бактериальные болезни и фитофтороз на семенном картофеле не допускаются, сухие гнили (фомоз и фузариоз) – не более 1 %.

Выводы: раннеспелый сорт Беллароза в условиях 2020 г. сильнее остальных повреждался проволочником и был менее устойчив к механическим повреждениям. На этом же сорте наблюдалось большое количество клубней, пораженных разными видами парши. Сравнительно устойчивым к механическим повреждениям оказался сорт Ред Соня, он же меньше остальных сортов был поражен различными болезнями. Меньшее повреждение озимой совкой отмечено на картофеле Алуэт и Беллароза, в то время как сорт картофеля Рябинушка очень сильно повреждался озимой совкой

и личинкой майского хруща. Сильное повреждение грызунами наблюдалось на картофеле Церата.

Список литературы

1. Журавлева, Е. В. Картофелеводство как одно из приоритетных направлений Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы / Е. В. Журавлева, С. В. Фурсов // Картофель и овощи. – 2018. – № 5. – С. 6–9.
2. ГОСТ 33996-2016 Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества. Введ. 2018–01–01. – М.: Стандартинформ. – 2017. – 32 с.
3. Картофель: селекция, семеноводство, технология возделывания / П. И. Альсмик [и др.]. – Мн.: Ураджай, 1988. – С. 10.
4. Коробейникова О. В. Оценка сортов картофеля разных сроков созревания / О. В. Коробейникова, Т. А. Строт, М. П. Маслова, О. В. Эсенкулова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 36–47.
5. Коробейникова О. В. Дегустационная оценка сортов картофеля / О. В. Коробейникова, И. А. Крысов, М. П. Маслова, О. В. Эсенкулова, Т. А. Строт, А. А. Никитин // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах. – 2020. – С. 41–45.
6. Крысов, И. А. Качественная оценка сортов картофеля / И. А. Крысов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (10). – С. 135–138.
7. Нечипоренко, Н. С. Сравнительное изучение широкорядной и обычной посадки картофеля / Н. С. Нечипоренко, М. А. Павлов // Труды Ижевского СХИ. – 1976. – Вып. 27. – С. 5.
8. Павлов, М. А. Адаптивные технологии выращивания картофеля / М. А. Павлов, П. Ф. Сутыгин // Книга 3. Адаптивно-ландшафтная система земледелия. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002.
9. Павлов, М. А. Картофель. Опыт получения высоких урожаев // Советы картофелеводу. – Ижевск, 1984. – С. 7.
10. . Погода и климат. Климатический монитор. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php> (дата обращения 2.10.2018).
11. Первушин, В. Ф. Повышение эффективности механизированной технологии возделывания картофеля в условиях малых форм хозяйствования : монография / В. Ф. Первушин. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 212 с.
12. Сутыгин, П. Ф. Перспективы развития картофелеводства в условиях ВТО / П. Ф. Сутыгин // Статистика: история и современность: материалы научно-практической конференции Федеральной Службы государственной статистики. – Территориальный орган Федеральной Службы государственной статистики по УР, Удмуртстат. – 2013. – С. 109–112.
13. Фатыхов, И. Ш. Перспективные сорта картофеля для условий Среднего Предуралья / И. Ш. Фатыхов, И. Г. Мухаметшин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 1 (38). – С. 17.
14. Холзаков, В. М. Роль обработки почвы и удобрений в формировании урожая картофеля в Среднем Предуралье / В. М. Холзаков // Адаптивные технологии в растениеводстве. Итоги и перспективы: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры растениеводства Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2003. – С. 136–144.
15. Эсенкулова, О. В. Урожайность различных сортов картофеля и их повреждение вредителями в условиях удмуртской Республики / О. В. Эсенкулова., О. В. Коробейникова, М. П. Маслова // Картофель и овощи. – 2020. – № 1. – С. 28–31.

УДК 633.11"321":631.526.32-048.24

Ю. А. Потапова, студентка 131 группы

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор А. М. Ленточкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная урожайность сортов яровой пшеницы разных групп спелости

Рассмотрены данные сортоиспытания яровой пшеницы, проведённые на Можгинском ГСУ в 2020 году. Более урожайными оказались сорта среднеспелой группы спелости. Наибольшую урожайность 45,7 ц/га получили по сорту Балкыш.

Основной задачей сортоиспытательных участков является выявление наиболее адаптированных к определённым почвенно-климатическим зонам высокоурожайных, высококачественных сортов и внедрение их в производство, а также изучение и оценка сортов по всему комплексу хозяйственно-биологических признаков: урожайность, скороспелость, устойчивость к засухе, полеганию, поражению болезнями и повреждению вредителями. На полях сортоучастков Удмуртской Республики ежегодно проходят проверку сорта около 50 сельскохозяйственных культур, в том числе около половины составляют сорта зерновых и зернобобовых культур, 12 – овощных, 13 – плодово-ягодных. Многим сортам даётся дегустационная оценка, а также качественная оценка по химико-технологическим анализам [4].

Средний уровень урожайности яровой пшеницы в Уральском районе Нечерноземной зоны в настоящее время остается невысоким. По сравнению с сортоиспытательными участками, расположенными на этой территории, степень реализации продуктивности сорта составляет 40–45 %, а по сравнению с потенциальной величиной урожайности сорта – всего на 25–30 % [1]. Главная причина такой ситуации заключается в несоответствии биологических потребностей культур к условиям произрастания и применяемым технологиям [7].

Цель. Выявление сортов яровой пшеницы, наиболее адаптированных к условиям Среднего Предуралья.

Задачи:

1. Изучить сравнительную экологическую реакцию сортов яровой пшеницы на условия произрастания.
2. Оценить сравнительную урожайность зерна сортов яровой пшеницы.

Материалы и методы. На Можгинском сортоучастке в Удмуртской Республике проводились исследования по комплексной оценке сортов. Изучались сорта пшеницы разных сроков созревания. В результате исследований некоторые сорта яровой пшеницы были включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Удмуртской Республике с 2020 г. [2].

На территории сортоучастка преобладают дерново-среднеподзолистые среднесуглинистые почвы. Уровень содержания гумуса низкий 3,1 % (по Тюрину). Степень кислотности – слабокислая рН 5,1–5,5, содержание подвижного фосфора и обменного ка-

лия – высокое [5]. Метеорологические условия по данным метеопоста Можгинского сортоиспытательного участка для яровой пшеницы были благоприятными. Так, среднесуточная температура воздуха в мае была близка к норме, в июне – на 2,4 °С ниже нормы, в июле – выше нормы на 2,2 °С. Осадков в мае выпало 142 % от нормы, в июне – около нормы, в июле – в 2,6 раза больше нормы.

Результаты исследований. В 2020 г. на Можгинском государственном сортоиспытательном участке проведена комплексная оценка районированных и новых перспективных сортов яровой пшеницы (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность сортов яровой пшеницы

Группа спелости	Вариант(сорт)	Среднее	Отклонение от контроля	
			ц/га	%
Раннеспелые	Свеча (st)	36,7	–	–
	Иргина	35,2	–1,5	–4,3
	Экстра	35,5	–1,2	–3,4
Среднее по группе		35,8	–	
Среднеранние	Омская 36 (st)	34,9	–	–
	Ворожея	32,9	–2,0	–6,1
	Горноуральская	34,2	–0,7	–2,0
Среднее по группе		34,0	–	
Среднеспелые	Черноземноуральская 2 (st)	43,4	–	–
	Балкыш	45,7	2,3	5,0
	Ульяновская 105	39,6	–3,8	–9,6
Среднее по группе		42,9	–	
НСР ₀₅		–	3,3	15,8

При сравнительном анализе урожайности данных сортов яровой пшеницы выявлено: в среднеспелой группе сорт Ульяновская 105 оказался менее урожайным в отличие от стандарта. По раннеспелой и среднеранней группе существенных различий не наблюдалось.

Один из важнейших показателей физических свойств зерна пшеницы – масса 1000 зерен. Высокая величина этого признака указывает на большой запас питательных веществ в зерновке и характеризует его выполненность. Данный качественный показатель зависит от особенностей сорта, условий возделывания, продолжительности фазы налива зерна и может изменяться от 20 до 60 г [3].

Таблица 2 – Масса 1000 зерен сортов яровой пшеницы

Группа спелости	Вариант(сорт)	Среднее	Отклонение от контроля	
			г	%
Раннеспелые	Свеча (st)	32,9	–	–
	Иргина	32,6	–0,3	–0,9
	Экстра	34,8	1,9	5,8
Среднее по группе		33,4		

Окончание таблицы 2

Группа спелости	Вариант(сорт)	Среднее	Отклонение от контроля	
			г	%
Среднеранние	Омская 36 (st)	38,9	–	–
	Ворожея	33,5	–5,4	–13,9
	Горноуральская	33,8	–5,1	–13,1
Среднее по группе		35,4		
Среднеспелые	Черноземноуральская 2 (st)	39,3	–	–
	Балкыш	34,6	–4,7	–12
	Ульяновская 105	36,7	–2,6	–6,6
Среднее по группе		36,9		

В 2020 г. наиболее высокая масса 1000 зерен оказалась у сортов среднеспелой группы – 36,9 г, а наименьшая – у сортов раннеспелой группы – 33,4 г.

В таблице 3 представлены данные пораженности бурой ржавчиной растений сортов яровой пшеницы.

Таблица 3 – Пораженность бурой ржавчиной растений сортов яровой пшеницы

Группа спелости	Сорт	Дата появления		Пораженность, %
		Пустул ржавчин	Усыхание листьев	
Раннеспелые	Свеча (st)	10.07.	01.08.	10
	Иргина	09.07.	01.08.	8
	Экстра	09.07.	31.07.	7
Среднее по группе				8
Среднеранние	Омская 36 (st)	10.07.	01.08.	5
	Ворожея	09.07.	01.08.	7
	Горноуральская	09.07.	31.07.	10
Среднее по группе				7
Среднеспелые	Черноземноуральская 2 (st)	09.07.	01.08.	5
	Балкыш	09.07.	01.08.	4
	Ульяновская 105	10.07.	01.08.	4
Среднее по группе				4

Выявлено, что в раннеспелой группе стандарт Свеча поражен сильнее, чем другие сорта из этой группы. В среднеранней группе сорт Горноуральская был поражен бурой ржавчиной в 2 раза больше, чем стандарт Омская 36. В среднеспелой группе существенных различий со стандартом не наблюдалось.

Выводы. Оценивая сорта разных групп спелости, можно сделать следующий вывод, что более урожайными оказались сорта среднеспелой группы спелости: Черноземноуральская 2 (st) – 43,4; Балкыш – 45,7; Ульяновская 105 – 39,6 ц/га. Сорта этой группы спелости значительно меньше поражались бурой ржавчиной.

Список литературы

1. Воробьев, В. А. Адаптивная способность и стабильность сортов яровой пшеницы / В. А. Воробьев, А. В. Воробьев // Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. памяти Уральских ученых: д-ра биол. наук Н. А. Иванова, д-ров с.-х. наук В. Ф. Трушина и С. А. Чазова : сб. науч. тр. – Екатеринбург, 2001. – С. 39–45.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений (Официальное издание). – М.: МСХ РФ, 2002. – 214 с.
3. Кулешов, Н. Н. Произрастание яровой пшеницы на полях Омской области / проф. Н. Н. Кулешов ; под ред. гл. агр. обл. упр. сел. хоз-ва М. С. Каргаполова. – Омск : Омгиз, 1947 (Тип. изд-ва «Омская правда»). – 152 с.
4. Ленточкин, А. М. Рекомендации по технологии выращивания яровой пшеницы на продовольственные цели : монография / А. М. Ленточкин. – Ижевск : Шеп, 2002. – С. 4–7.
5. Почвы Можгинского государственного сортоиспытательного участка Удмуртской АССР и рекомендации по дальнейшему повышению их : отчет о научно-исследовательской работе / В. Ф. Буйницкий, Г. К. Алексеев, Л. М. Войкин [и др.]. – Чебоксары : Чувашский сельскохозяйственный институт, 1988. – 54 с.
6. Результаты Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур за 2017–2019 гг. / Отв. за выпуск: Исаков А. А. – Можга, 2020. – 59 с.
7. Шевелуха В. С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе / В. С. Шевелуха. – М.: Колос, 1992. – 594 с.

УДК 633.853.494:581.14

О. Н. Приходько, студент факультета заочного обучения направления «Агрономия»
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент Э. Ф. Вафина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Прохождение фаз роста и развития растениями рапса в зависимости от глубины посева семян

Изучены особенности развития растений ярового рапса при разной глубине посева от 1 до 5 см. При посеве семян на глубину 4 и 5 см растения рапса всходили позже на 4 суток, удлинялся период всходы – розетка и в целом период вегетации на 4–9 суток.

Яровой рапс – ценная масличная и кормовая культура, которая занимает достойное место в мировом сельскохозяйственном производстве [7], а также в России, и в частности, в Удмуртской Республике [1]. Рапс – ценная высокобелковая культура, имеющая кормовое значение; высокомасличная культура и с этим связано ее пищевое и техническое значение; это и перспективная мелиоративная культура [2–6, 8]. По морфологическим особенностям семян – рапс культура мелкосемянная. Глубина посева – расстояние от поверхности почвы до нижней части высеянных в почву семян. Глубина посева семян существенно влияет на их прорастание, поражение возбудителями болезней и соответственно на полевую всхожесть [7].

Материалы и методы. Схема опыта: 1) глубина посева 1 см; 2) глубина посева 2 см (к); 3) глубина посева 3 см; 4) глубина посева 4 см; 5) глубина посева 5 см.

Опыт микрополевой, однофакторный, повторность вариантов шестикратная. Расположение вариантов систематическое, в шесть ярусов. Общая площадь – 1,05 м². Учетная – 0,75 м². Посев вручную обычным рядовым способом, норма высева 3 млн штук всхожих семян на 1 га. Опыт закладывали на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве по принятой в агрономии методике. Содержание гумуса в пахотном слое среднее, высокое содержание подвижного фосфора и обменного калия, обменная кислотность близкая к нейтральной рН.

Результаты исследования. Посев семян по вариантам опыта был проведен в один срок. После посева рапса выпало большое количество осадков (238 мм), наблюдалась невысокая среднесуточная температура воздуха (отклонение от среднемноголетних значений составляло –5...–7 °С, в ночное время температура опускалась до –1,5...–3,7 °С). При данных абиотических условиях полные всходы рапса появились спустя 23 сут. в вариантах с глубиной посева 1 и 2 см (табл.). На делянках с посевом семян на 3 см через 25 сут. отмечена фаза полных всходов, с посевом на 4 и 5 см – только через 27 сут. Выявлены различия в продолжительности периоды всходы – розетка: в варианте с глубиной 3 см он продолжался 13 сут, в последних вариантах (4 и 5 см) – 15 и 20 сут. соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Продолжительность фаз роста и развития растений рапса в зависимости от глубины посева, сут.

Фазы роста и развития	Глубина посева				
	1 см	2 см	3 см	4 см	5 см
Посев – всходы	23	23	25	27	27
Всходы – розетка	12	12	13	15	20
Розетка – стебление	9	9	10	10	10
Стебление – бутонизация	23	23	23	23	23
Бутонизация – цветение	7	7	7	7	7
Цветение – зеленый стручок	18	18	18	18	18
Зеленый стручок – полная спелость	37	37	37	33	33
Посев – уборка	129	129	133	133	138

По продолжительности периодов розетка – стебление, стебление – бутонизация, бутонизация – цветение, цветение – зеленый стручок между вариантами различий не установлено. Небольшие отличия выявлены в продолжительности периода зеленый стручок – полная спелость, растения в вариантах с глубиной посева 4 и 5 см в данную фазу созревали при более высокой температуре воздуха (середина сентября), что сократило этот период на 4 сут.

Выводы. В целом, период вегетации рапса в вариантах с глубиной посева 1 см и 2 см составил 129 сут., при глубине посева 3 см и 4 см он увеличился на 4 сут., при глубине 5 см – на 9 сут.

Список литературы

1. Вафина, Э. Ф. Оценка производства ярового рапса в Удмуртской Республике / Э. Ф. Вафина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020А. – № 4 (64). – С. 4–12.

2. Вафина, Э. Ф. Сбор сухого вещества растениями рапса при применении удобрений / Э. Ф. Вафина // *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XV Международной науч.-практ. конф. В 2-х книгах.* – Барнаул, 2020Б. – С. 167–169.

3. Вафина, Э. Ф. Возможность использования семян рапса при производстве хлебобулочных изделий / Э. Ф. Вафина, А. Ю. Кузьминых // *Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник материалов Международн. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, д-ра с-х наук, проф. А. И. Кузнецова (1930–2015 гг.).* – Чебоксары, 2020В. – С. 345–349.

4. Вафина, Э. Ф. Влияние предпосевной обработки семян инсектицидом и срока посева на вынос элементов питания яровым рапсом (*Brassica napus* L.) в условиях Среднего Предуралья / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // *Проблемы агрохимии и экологии.* – 2018А. – № 3. – С. 41–44.

5. Вафина, Э. Ф. Реакция сортов ярового рапса на абиотические условия в Среднем Предуралье формированием урожайности / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // *Вестник Башкирского государственного аграрного университета.* – 2018Б. – № 2 (46). – С. 25–31.

6. Вафина, Э. Ф. Влияние минеральных удобрений на формирование урожайности семян ярового рапса в условиях Среднего Предуралья / Э. Ф. Вафина, Н. И. Мазунина, А. В. Мильчакова // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* – 2021. – № 1 (87). – С. 85–90.

7. Нурлыгаянов, Р. Б. Ретроспективный анализ и современное состояние производства ярового рапса в России / Р. Б. Нурлыгаянов, Г. М. Рахимова, И. А. Карома // *Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса : материалы 2-ой Национальной науч.-практ. конф.* – Тюмень, 2019. – С. 383–392.

8. Vafina, E. F. The use of macro- and micronutrient fertilizers in the technology of spring rape cultivation in the middle Cis-Urals / E. F. Vafina, S. I. Kokonov, T. A. Babaitseva, A. V. Dmitriev, N. I. Mazunina, A. V. Milchakova, O. V. Esenkulova // *EurAsian Journal of BioSciences* – 2020. – № 2. – Т. 14. – P. 5483–5489.

УДК 635.032/.034

И. В. Рылов, студент 4-го курса агрономического факультета

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент В. И. Макаров

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка азотного состояния торфо-костровых грунтов с различным соотношением компонентов при выращивании бархатцев отклоненных

В торфо-костровых рассадных грунтах преобладает нитратная форма азота. Добавление льняной костры приводит к снижению содержания минеральных форм азота. Минеральные удобрения позволяют поддерживать оптимальный уровень азотного питания в течение всего вегетационного периода.

Промышленное цветоводство в России развито слабо, что связано в первую очередь с высокой себестоимостью производства, низким качеством полученной продукции. Причина этого – не только высокие затраты на производство продукции, но и не-

достаток научных знаний при разработке технологий возделываний цветочных культур, адаптированных к конкретным условиям производства. Поэтому совершенствование технологий выращивания продукции цветоводства с высокой хозяйственной и экономической эффективностью является актуальной задачей.

В настоящее время в производстве цветочной продукции в качестве заменителей почвы применяются преимущественно органические грунты – в основном торф и кокосовая стружка, часто с добавками минеральных компонентов. Данные грунты характеризуются благоприятными, не только физико-химическими показателями, но и технологическими свойствами, такими, как механическая прочность и долговечность. Однако их высокая стоимость снижает экономическую эффективность производства цветочных культур.

Отход переработки льна-долгунца – костра, является перспективным компонентом рассадных грунтов. Высокая биологическая устойчивость органического вещества костры, благоприятные физико-химические свойства делают данный отход использования в качестве грунта как в отдельности, так и использовать для улучшения других наполнителей [4–8, 10].

Цель исследований – оценка азотного состояния торфо-костровых грунтов с различным соотношением компонентов при выращивании бархатцев отклоненных.

Определить агрохимические свойства низинного торфа и льняной костры, которые являются компонентами питательных рассадных грунтов.

Выявить условия азотного питания бархатцев отклоненных при их выращивании на питательных грунтах различного состава.

Материалы и методы. Исследования были проведены в 2018–2019 гг. в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА путем закладки вегетационных опытов. Исследования проводились в лабораторных условиях, где формировали благоприятные температурные, влажностные и световые условия для выращивания культур. В опытах изучалось влияние торфо-костровых грунтов на содержание аммонийного и нитратного азота в рассадных грунтах при выращивании бархатцев отклоненных. Схема опыта включала 7 вариантов с различным соотношением торфа (Тн) и костры (Кст). Для улучшения питания растений в схему опыта были включены варианты с возрастающими дозами минеральных удобрений. Дозы указаны в миллиграммах на 1 л грунта. Отбор проб грунтов провели перед высадкой рассадных растений бархатцев в открытый грунт. Агрохимические свойства питательных грунтов определены стандартными методами: рН водной вытяжки и содержанием нитратов – потенциометрически; содержание аммония и фосфора – на фотоэлектроколориметре; калия – на плазменном фотометре [1].

В таблице 1 приведены агрохимические свойства низинного торфа и льняной костры, использованные для закладки вегетационных опытов в исследованиях 2018 и 2019 гг.

Таблица 1 – Агрохимические свойства торфа и льняной костры (водная вытяжка).

Компоненты грунта	Год	рН	Нитраты	Аммоний	Фосфор	Калий
Торф низинный	2018	7,34	220	64	6,4	19
	2019	7,07	329	58	5,1	25
Костра льняная	2018	6,15	235	225	94,5	1544
	2019	6,35	843	535	90,8	1669

Агрохимические свойства льняной костры более благоприятны для развития растений по кислотности, содержанию азота, фосфора и калия. Низинный торф беден водорастворимым фосфором и калием.

Результаты исследований. Азот – это один из важнейших элементов питания для растений. По данным таблицы 2, содержание нитратного азота в грунте на основе чистого торфа в 2018 г. составила 220 мг/кг.

Добавление дозы удобрений N100P100K150 приводит к увеличению содержания нитратного азота на 87 мг/кг, а дозы N300P300K450 на 424 мг/кг. Добавление костры в состав торфяного грунта приводит к уменьшению содержания нитратного азота на 152 мг/кг.

Таблица 2 – Содержание нитратного азота в торфяных грунтах с добавлением костры и минеральных удобрений при выращивании бархатцев отклоненных, мг/кг

Вариант	Год исследования	
	2018 г.	2019 г.
1. Тн 100	220	430
2. Тн 100 + N100P100K150	307	402
3. Тн 100 + N200P200K300	460	329
4. Тн 100 + N300P300K450	644	526
5. Тн 80+Кст20+ N100P100K150	235	269
6. Тн 80+Кст20+ N200P200K300	329	287
7. Тн 80+Кст20+ N300P300K450	492	402

В исследованиях 2019 г. были получены близкие результаты. Добавление льняной костры уменьшило содержанием нитратов в питательных грунтах на 28 мг/кг. Близкие результаты были получены и другими исследователями [2,3,9]. Причиной этого может быть иммобилизация нитратного азота микроорганизмами. Известно, что льняная копра характеризуется широким соотношением углерода к азоту.

Содержание аммонийного азота в питательных грунтах было значительно меньше нитратной формы азота. Причиной этого является быстрая нитрификация этого вещества. В конце вегетации рассадных растений бархатцев содержание аммонийного азота составляет всего 51–61 мг/кг.

Таблица 3 – Содержание аммонийного азота в торфяных грунтах с добавлением костры и минеральных удобрений при выращивании бархатцев отклоненных, мг/кг

Вариант	Год исследования	
	2018 г.	2019 г.
1. Тн 100	61	51
2. Тн 100 + N100P100K150	59	44
3. Тн 100 + N200P200K300	57	45
4. Тн 100 + N300P300K450	64	32
5. Тн 80+Кст20+ N100P100K150	70	53
6. Тн 80+Кст20+ N200P200K300	64	54
7. Тн 80+Кст20+ N300P300K450	68	55

Добавление минерального удобрения по всем изученным дозам не приводит к существенному изменению содержания в грунтах этого вещества. В то же время выявлено небольшое возрастание аммонийного азота при добавлении в грунты льняной костры (на 4 мг/кг). В исследованиях 2019 г. увеличение аммонийного азота было более значительным – 23 мг/кг.

Выводы. В торфо-костровых рассадных грунтах преобладает нитратная форма азота. Добавление льняной костры в торфяные грунты приводит к снижению содержания минеральных форм азота, ухудшению питания растений. Минеральные удобрения позволяют поддерживать оптимальный уровень азотного питания в течение всего вегетационного периода.

Список литературы

1. Глунцов, Н. М. Агрохимическая лаборатория овощевода / Н. М. Глунцов. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 192 с.
2. Злобина, Т. В. Влияние льняной костры на содержание минерального азота в торфяных грунтах при выращивании рассады бархатцев / Т. В. Злобина, Л. Н. Тукаева, В. И. Макаров // Наука, инновация и образование в современном АПК: м-лы Всерос. научн.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 39–42.
3. Макаров, В. И. Изменение азотного состояния питательных грунтов на основе низинного торфа месторождения «Вожойский» при выращивании рассады бархатцев / В. И. Макаров, Л. Н. Тукаева, О. А. Страдина, Е. В. Красильникова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. научн.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 1. – С. 70–73.
4. Макаров, В. И. Оценка агрохимических свойств гидропонного субстрата из льняной костры / В. И. Макаров, Т. В. Злобина, В. Ю. Кузнецов // Наука, инновация и образование в современном АПК: м-лы Всероссийской научн.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 35–39.
5. Макаров, В. И. Эффективность использования торфо-костровых грунтов при выращивании рассады бархатцев / Макаров В.И., Тукаева Л.Н., Злобина Т.В. // Агрonomическому факультету Ижевской ГСХА – 60 лет: м-лы Всерос. научн.-практ. конф.: сборник статей. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 35–38.
6. Максимов, П. Л. Оценка агрофизических и агрохимических свойств субстрата на основе льняной костры для защищенного грунта / П. Л. Максимов, В. И. Макаров, В. Ю. Кузнецов // IV Международная научная экологическая конференция на тему: «Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства». – Краснодар: Кубанский госагроуниверситет, 2015. – Ч. I. – С. 209–213.
7. Тукаева, Л. Н. Агрохимические свойства рассадных питательных грунтов на основе низинного торфа месторождения «Вожойский» / Л. Н. Тукаева, В. И. Макаров // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 1. Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы III международной молодежной научно-практической конференции. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018. – С. 78–82.
8. Тукаева, Л. Н. Биологическая активность торфо-костровых грунтов / Л. Н. Тукаева, В. И. Макаров // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса. М-лы Всерос. научн.-практ. конф. 17–20 февраля 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015 – Т. 1 – С. 115–118.

9. Тукаева, Л. Н. Влияние льняной костры на агрохимические свойства торфяных рассадных грунтов / Л. Н. Тукаева, В. И. Макаров, Т. В. Злобина // Агроэкологические основы применения удобрений в современной земледелии: материалы 48-ой Международной научной конференция молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов 24 апреля 2014 г. – М., РАСХН, ВНИИ агрохимии им. Д. Н. Прянишникова, 2014. – С. 230–233.

10. Тукаева, Л. Н. Влияние льняной костры на биологическую активность торфяных грунтов / Л. Н. Тукаева, В. И. Макаров / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки (5–6 февраля 2015 г.). Том 1. – Пенза: Пензенская ГСХА, 2015. – С. 210–212.

УДК 635.82

А. А. Семенова, студентка агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. н., доцент Т. Н. Тутова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Содержание нитратов в шампиньоне двуспоровом в зависимости от срока выращивания и яруса стеллажа

Приведены исследования по влиянию срока выращивания и яруса стеллажа на содержание нитратов в шампиньоне двуспоровом.

Овощные культуры являются неотъемлемой частью ежедневного рациона. Они содержат витамины, пектины, дубильные и др. вещества, необходимые человеку для здорового питания. В Удмуртской Республике выращивают капусту, свеклу, морковь, редьку, лук репчатый, шалот и порей [6, 10–11, 15]. В защищенном грунте возделывают огурец [13–14], томат [4–5], перец и зеленные культуры [7, 9, 12]. В последние годы выросла потребность в грибах. В Удмуртии выращивают вешенку и шампиньон двуспоровый [11].

Грибы являются ценным продуктом питания. По питательности шампиньоны превосходят многие овощи и фрукты, а по химическому составу и ряду признаков они приближаются к продуктам животного происхождения. Шампиньон двуспоровый является энергетически ценным продуктом с высоким содержанием белка, витаминов групп В, D, Е, РР, химических элементов (Ca, K, Zn, Se, Cu, Mn, Fe, P), биологически активных веществ; содержит более 20 аминокислот, в том числе все незаменимые для питания человека [3].

Культивирование съедобных грибов в искусственно созданных условиях экономически выгодно, так как позволяет непрерывно в течение круглого года получать свежий продукт с высоким содержанием полноценного пищевого белка [8].

Шампиньон завоевал популярность благодаря вкусовым качествам и содержанию питательных веществ. Белковый комплекс грибов, например, содержит все незаменимые аминокислоты, необходимые организму человека.

Значение культивируемых грибов возрастает в связи с сокращением сбора дикорастущих грибов из-за загрязнения окружающей среды промышленными отхода-

ми. Искусственно культивируемые грибы, выращенные на чистом растительном сырье, при постоянном санитарном контроле не представляют опасности и являются экологически чистым продуктом. Они являются источником белка, витаминов, минеральных веществ и комплекса биологически активных соединений, положительно влияющих на здоровье человека [1, 2].

Целью исследований явилось сравнение содержания нитратов в шампиньоне двухспоровом в зависимости от срока выращивания и яруса стеллажа.

Методика исследований. Шампиньон двухспоровый выращивали в ООО «Первый сельскохозяйственный завод». Опыт двухфакторный, размещение вариантов методом рендомизированных повторений в трехкратной повторности, площадь учетной деланки 1 м².

Температуру компоста поддерживали на уровне 24–25 °С, влажность 66–72 %, плотность 380–450 кг/м³. В период роста грибов температура воздуха была 17–19 °С, влажность воздуха 86–92 %.

Результаты исследований. Срок выращивания и ярус стеллажа оказали существенное влияние на содержание нитратов в шампиньоне двухспоровом (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание нитратов в шампиньоне двухспоровом в зависимости от срока выращивания и яруса стеллажа, мг/кг

Фактор В (ярус стеллажа)	Осень (к)		Зима		Весна		Отклонения по фактору А средн.		Среднее по фактору В	
	средн.	откл.	средн.	откл.	средн.	откл.	А средн.		откл.	средн.
							зима	весна		
Первый	66,3	-1,4	48,2	8,5	18,5	-9,6	-18,2	-47,8	44,3	-0,9
Второй (к)	67,7	0,0	39,7	0,0	28,1	0,0	-28,0	-39,6	45,2	0,0
Третий	99,0	31,3	36,9	-2,9	21,7	-6,5	-62,1	-77,3	52,5	7,3
НСР ₀₅ част. разл.	8,8						8,8		–	–
Среднее А	77,7	–	41,6	–	22,8	–	-36,1	-54,9	–	–
НСР ₀₅ фактора	–						–	5,1	–	5,1

В зимний и весенний период отмечается существенное снижение содержания нитратов в продукции. Уменьшение этого показателя в зависимости от сезона составило в среднем 36,1 – зимой и 54,9 мг/кг – весной.

Выращивание грибов на третьем ярусе способствовало достоверному повышению содержания нитратов на 7,3 мг/кг в сравнении с контролем при НСР₀₅ по фактору В 5,1 мг/кг.

Существенно больше нитратов накапливалось в плодовых телах шампиньона двухспорового при выращивании осенью на третьем стеллаже – 99,0 мг/кг, в весенний период – на первом стеллаже, наоборот, отмечалось снижение этого показателя до 18,5 мг/кг при НСР₀₅ частных различий 8,8 мг/кг.

Выводы. Проведя сравнительный анализ содержания нитратов в шампиньоне двухспоровом в зависимости от срока выращивания и яруса стеллажа, определили, что выращивание шампиньона двухспорового в весенний период на первом стеллаже привело к снижению содержания нитратов до 18,5 мг/кг при НСР₀₅ частных различий 8,8 мг/кг.

Список литературы

1. Выращивание грибов на промышленной основе / Гос. агропром. ком.; отв за вып. В. С. Иваненко. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 45 с.
2. Гайслер Л. И. Выращивание грибов шампиньонов и вешенки обыкновенной / Л. И. Гайслер. – Кишенёв, 1989. – 52 с.
3. Девочкина, Н. Л. Инновационные технологии и технические средства производства грибов в защищенном грунте: методические рекомендации / Н. Л. Девочкина, В. Г. Селиванов // ФГБНУ Росинформагротех. – М.: Росинформагротех, – 2014. – 33 с.
4. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
5. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
6. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства : материалы межд. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 26–30.
7. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова и др. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
8. Семенова, А. А. Влияние срока выращивания и яруса стеллажа на диаметр шляпки и высоту ножки шампиньона двуспорового / А. А. Семенова; науч. рук. Т. Н. Тутова. // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: [сборник статей]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 1(10). – С. 229–232.
9. Тутова Т. Н. Влияние сорта и субстрата на урожайность укропа и петрушки / Т. Н. Тутова, Т. С. Никитина, А. А. Ардашева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, – 2018. – С. 125–127.
10. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посадки севка на урожайность лука репчатого // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 4 (60). – С. 43–48.
11. Тутова, Т. Н. Морфометрические показатели луковицы лука репчатого в зависимости от сорта и срока посадки севка / Т. Н. Тутова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвященная 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 86–90.
12. Тутова, Т. Н. Применение природных биологически активных веществ как элемент повышения экологической безопасности агроландшафтов при выращивании рассады перца сладкого / Т. Н. Тутова // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: м-лы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2019. – С. 161–164.
13. Тутова, Т. Н. Реакция огурца на физиологически активные вещества / Т. Н. Тутова, Т. Г. Орехова // Научная жизнь. – № 12. – 2018. – С. 182–188.
14. Тутова, Т. Н. Светокультура огурца в условиях Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2018. – № 5 (38). – С. 3–5.

15. Ivanova T. The use of complex fertilizers in the cultivation of shallot / T. Ivanova, E. Lekomtseva, E. Sokolova, T. Tutova // Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems «Models of Competition and Cooperation». – Екатеринбург, 2020. – Vol. 392. – P. 134–137. – (Series Advances in Social Science, Education and Humanities Research).

УДК 581.45.087.1

А. А. Ситдиков, студент 1 курса агрономического факультета
А. Т. Хохрякова, студентка 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент В. А. Руденок
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методика массового измерения площади поверхности листьев

Рассматриваются две разработанные нами методики измерения площади листьев растений в сравнении с существующими методиками. Первая из них предусматривает получение ксерокопии листа с помощью копирующего устройства. Копия исследуемого листа растения обрабатывается на сканере и при помощи специально разработанной программы оценивается попиксельное соотношение черных и белых точек на листе, выполняет расчет искомой поверхности. Вторая методика выполняется с помощью смартфона. Лист растения фотографируется без отделения его от растения, выбираются две характерные точки контура и расстояние между ними, измеренное линейкой, результат вводится в программу. Программа рассчитывает истинную площадь листовой поверхности.

В процессе агротехнических исследований значительная часть времени тратится на измерение площади поверхности листьев исследуемых растений. В связи с этим поиск путей, позволяющих оптимально и точно провести данное измерение является актуальным.

Цель – разработка и сравнение методик измерения площади листьев.

Материалы и методы. По одной версии, лист укладывается на копирующее устройство, полученная копия обрабатывается на сканере, и программа, заложённая в вычислительное устройство, рассчитывает площадь листовой поверхности. По второй версии лист без отделения его от растения фотографируется смартфоном, объекту задается масштаб путем измерения расстояния между парой заранее выбранных на контуре листа точек, и разработанная нами программа, с учетом масштаба, рассчитывает истинное значение видимой площади листа.

Результаты исследований. Важным параметром при изучении процесса развития растения является развитие площади поверхности листьев. Площадь листовой поверхности определяет эффективность усвоения энергии солнечных лучей, накопления биомассы растения, повышения урожайности. Выполнение операции измерения площади листьев всегда было трудоемким занятием. Широко применяемые сегодня методики измерения площади листьев трудоемки, длительны и не обеспечивают необходимой точности. Часто используется метод, требующий измерения наибольшей длины и ширины листовой пластинки. По полученным данным рассчитывается площадь листа путем умножения замеров на усредняющий коэффициент 0,75. Эта методика не учитывает особенностей конфигурации листа, степень изрезанности профиля листовой пластинки.

Известен также метод, учитывающий отношение площади листа к его массе. Из листовой пластинки вырезают образцы с единичной поверхностью и взвешивают их. После измерения массы всего листа рассчитывают его поверхность. Если с учетом неоднородности распределения массы листа по его поверхности, возможность увядания листа и различную влажность листьев, следует оценить точность таких замеров как крайне низкую.

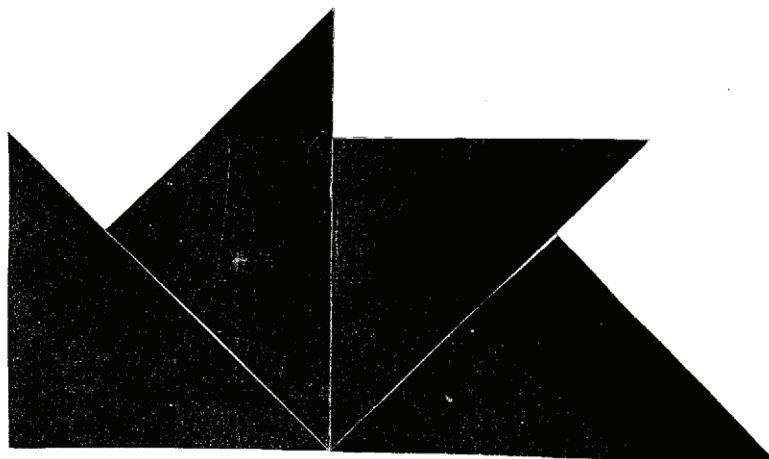
Существуют методики, основанные на использовании миллиметровой бумаги. Контур листа наносится на лист карандашом, и внутри контура подсчитывается количество полных и усеченных квадратов. Или определяют массу бумаги внутри контура и массу единичного квадрата, и площадь листа определяют из соотношения этих масс. Это самые затратные по времени и трудоемкости методы.

В литературе имеются сведения об использовании вычислительной техники для упрощения операции [1]. Однако приведенная методика представлена фрагментарно, и не может быть воспроизведена без участия авторов. В данной работе предлагаются две разработанные нами методики измерения площади листьев при помощи электронной техники. Методика базируется на использовании специальной программы, разработанной по нашему заданию. Программа предусматривает выполнение этапов, включающих организационные и измерительные. Первые включают сбор, доставку, сортировку образцов растений, получение их копии на бумаге, а измерительные – обработку полученных копий. Разработанная программа анализирует пиксельное изображение листа, учитывая соотношение двух областей – площадь копии и оставшегося фона. Соотношение этих двух массивов данных, и учет масштабов сканирования позволяют рассчитать площадь каждого отдельного листа. Методика может производить как индивидуальные замеры, так и замеры с группой листьев. Если использовать переносное копировальное устройство, можно производить измерение, не отделяя листьев от растения.

Методика, использующая возможности смартфона, предусматривает фотографирование листа без отделения его от растения. Затем объекту задается масштаб путем измерения расстояния между парой заранее выбранных на контуре листа точек, и разработанная программа с учетом масштаба рассчитывает истинное значение видимой площади листа. Проводили сравнительный анализ возможностей различных методик.

1. Для выполнения измерений по методу высечки вырезали из плотной бумаги квадрат ровно 100 x 100 мм (аналог листа). Взвесили квадрат на аналитических весах. Взвесили также аналог высечки – квадрат из той же бумаги, со стороной 10 x 10 миллиметров. Масса аналога листа составила 2,2870 г. Масса единичного квадрата 0,0231 г. Значение полученной площади фигуры составило 99,0 см². Расчетная точность измерения составила 99 %.

2. Моделировали метод измерения, основанный на расчете площади контура листа, нанесенного на миллиметровую бумагу. Вырезали из плотной бумаги квадрат со сторонами 100 мм. Квадрат разрезали по двум диагоналям и полученные фигуры сложили случайным образом. Получили неправильный многоугольник – модель листа. Перенесли контуры модели листа на миллиметровую бумагу и посчитали площадь фигуры с учетом полных и неполных миллиметров квадратных. Площадь составила 98,785 см², или 98,8 %⁺ от истинной.

Рисунок 1 – Модель листа со сложным профилем, площадь 1 дм²

3. Провели несколько измерений площади модели листа с использованием предлагаемого метода. Квадрат из черной бумаги, имеющий площадь ровно 1 дм², разрезали и склеили в случайную фигуру, как в предыдущем примере. Получили изображение модели с помощью ксерокса на листе белой бумаги, с помощью сканера определили площадь изображений. Их значения лежали в пределах: 99,0–101,0 см², или 99–101 % от истинной.

4. Измерили площадь модели листа с помощью модифицированного метода. Сфотографировали модель листа из предыдущего примера с помощью смартфона, внесли результаты измерения расстояния между двумя характерными точками на модели в смартфон, и затем с помощью программы определили площадь модели. Она составила 99,9 см², или 99,9 % от истинной.

Оценили соотношение затрат на представленные выше методики (табл. 1).

Таблица 1 – Затраты времени на определение площади фигуры разными методами

Метод измерения, № по порядку в тексте			
1	2	3	4
Трудозатраты измерения площади листа, мин.			
20	120	5	3

Видно, что самыми затратными из приведенных методов будут первые два. При этом точность этих методов на 0,56 %/ ниже, в сравнении с методами 3 и 4. Приведенные в таблице 1 параметры демонстрируют явное преимущество предложенных нами методов прямого измерения площади поверхности листьев.

Выводы. Разработаны два метода измерения площади поверхности листьев с использованием цифровой техники, позволяющие оперативно и с большой точностью измерять величину площади поверхности листьев растений.

Список литературы

1. Курьянов, С. А. Методика массового измерения площади листьев растений. / С. А. Курьянов, А. С. Гордеев // Вестник МичГАУ. – 2015. – № 3. – С. 193–201.

УДК 633.112.9:631.52

М. В. Соловьева, студентка магистратуры 2 курса агрономического факультета
 Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Т. А. Бабайцева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка селекционного материала тритикале в селекционном питомнике первого года

Приведены результаты оценки 270 селекционных линий в селекционном питомнике I года по комплексу хозяйственно ценных признаков. Выделены линии, обладающие ценностью по отдельным или комплексу признаков, которые продолжают изучение на последующих этапах селекционного процесса.

Тритикале – гибрид ржи и пшеницы, создан в конце XIX века. Выращивался, в основном, на корм животным. Сегодня тритикале используется и как продовольственная, и как фуражная культура [4]. Тритикале обладает повышенной морозостойкостью (более высокой, чем у озимой пшеницы), устойчивостью против грибковых и вирусных болезней, пониженной требовательностью к плодородию почвы [3].

Несмотря на значительное преимущество тритикале, эта культура, к сожалению, остается в Удмуртии в числе почти экзотических. Причиной тому является прежде всего отсутствие адаптированных к условиям республики сортов, где основным лимитирующим фактором являются условия перезимовки. Следовательно, распространение тритикале в Удмуртии напрямую связано с результативностью селекционной работы. В связи с этим в Ижевской ГСХА в 1968 г. профессором Е. В. Собенниковым было начато изучение тритикале в условиях Удмуртии и селекционная работа, которая ведется и сегодня на кафедре растениеводства [1].

Результаты проведенных исследований были использованы при разработке модели нового сорта (табл. 1), которая определила основные направления селекционной работы с озимой тритикале в Среднем Предуралье [2].

Таблица 1 – Основные характеристики модели сорта озимой тритикале для Среднего Предуралья

Признак	Параметры модели сорта
Урожайность, т/ га	4,50–5,50
Густота продуктивного стеблестоя, шт./м ²	400–450
Продуктивная кустистость	2,2–2,5
Число зерен в колосе, шт.	40–45
Масса зерна колоса, г	1,9–2,3
Масса 1000 зерен, г	47–50
Продолжительность периода вегетации, суток	280–315
Устойчивость к полеганию, балл	5
Зимостойкость, балл	8–9
Высота растений, см	90–20

Признак	Параметры модели сорта
Длина колоса, см	8,0–8,5
Индекс плотности	25–26
Тип куста	полупрямостоячий
Наличие воскового налета	сильный
Положение флагового листа	вертикальное (эректоидное)
Поникание колоса	полупонижающий
Опушение под колосом	слабое
Окраска колоса	окрашенный
Окраска остей	красные

В настоящее время изучение селекционного материала ведется на разных этапах селекционного процесса. В данном сообщении приведены результаты изучения линий в селекционном питомнике I года (СП-I).

Цель исследования: оценка селекционных линий озимой тритикале в селекционном питомнике I года по комплексу биологических и хозяйственно ценных признаков и свойств. **Задачи** исследования:

- дать морфологическую и биологическую характеристику селекционным линиям в период вегетации;
- определить урожайность и ее структуру;
- выделить лучшие линии для дальнейшей работы.

Полевые исследования проводились в 2019–2020 гг. на опытном поле УНПК «Агротехнопарк Ижевской ГСХА», лабораторные – на кафедре растениеводства.

В селекционном питомнике I года изучалось 270 линий, выделенных из 5 гибридных популяций 78/07 × Зимогор (33 шт.), Ижевская 2 × Консул (9 шт.), Ижевская 2 × Немчиновский 56 (50 шт.), 78/07 × 6418–145 (49 шт.), 78/07 × Бард (126 шт.). Стандарт – Ижевская 2.

Опыт полевой, без повторностей. Учетная площадь делянки – 0,3 м². Норма высева всхожих семян 1,5 млн шт./га.

Из 270 селекционных линий после полевой и лабораторной бравок к посеву в селекционном питомнике II года осталось всего 36 линий. Общая браковка в питомнике составила 87 %.

Полевая всхожесть селекционных линий варьировала от 3,0 до 5,0 баллов (табл. 2). Благоприятные условия в период перезимовки способствовали хорошей зимостойкости всех селекционных линий, которая составила 5 баллов.

При браковке селекционных линий учитывалась высота растений. Поэтому для дальнейшего изучения были отобраны линии с высотой растений не более, чем у сорта Ижевская 2 (124 см). Лучшими по высоте (75–95 см) оказались селекционные линии, указанные в таблице 2.

Селекционная линия А-287 имеет самую высокую озерненность колоса – 48 шт. и массу зерен с колоса – 2,05 г (табл. 3).

Таблица 2 – Формирование продуктивного стеблестоя селекционных линий в СП-1

Селекционная линия	Гибридная комбинация	Полевая всхожесть, балл	Зимостойкость, балл	Высота, см
Ижевская 2, ст.		3	5	124
А-287	78/07 × Бард	4	5	95
А-290		5	5	87
А-291		5	5	75
А-295		5	5	83
А-296		5	5	80
А-297		5	5	83
Б-185		Ижевская 2 × Немчиновский 56	4	5	90
Б-193	5		5	85
Е-107	78/07 × Зимогор	5	5	85
Е-108		5	5	95
Е-110		5	5	83
Е-111		5	5	83
Е-112		5	5	90
Е-113		5	5	93
Стандартное отклонение (σ)			1	–	14

Таблица 3 – Оценка селекционных линий в СП-1 по продуктивности колоса

Селекционная линия	Гибридная комбинация	Зерен в колосе, шт.	Масса зерна колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Продуктивные стебли, шт./м ²	Урожайность, г/м ²
Ижевская 2, ст.		36	1,31	36,9	207	271
А-287	78/07 × Бард	48	2,05	43,1	77	157
А-290		29	1,25	42,6	589	738
А-291		28	1,05	37,9	522	548
В-134	78/07 × 6418–145	30	1,69	56,2	378	637
Е-106	78/07 × Зимогор	25	1,46	59,0	467	682
Е-107		26	1,07	41,8	289	308
Е-108		20	0,77	37,7	544	417
Е-109		27	1,26	47,2	422	531
Е-110		17	0,65	38,5	589	386
Е-111		19	0,78	41,1	444	347
Е-112		20	0,78	38,3	622	484
Е-113		28	1,30	45,8	267	348
Е-114		20	0,83	41,1	656	541
Стандартное отклонение (σ)			7	0,3	5,9	162	146

Масса 1000 зерен большинства селекционных линий была на уровне сорта Ижевская 2. Существенно более крупное зерно сформировали селекционные линии В-134 (56,2 г), Е-106 (59,0 г).

Более густой продуктивный стеблестой в сравнении со стандартом (422–622 шт./м²) сформировали селекционные линии А-290, А-291, Е-106, Е-108, Е-109, Е-110, Е-111, Е-112, Е-114.

Биологическая урожайность была в пределах от 157 до 738 г/м². Наиболее высокую урожайность (738 г/м²) получили у селекционной линии А-290, а также у линий В-134, Е-106 – соответственно 637 и 682 г/м². Существенно превысили стандарт Ижевская 2, также 4 селекционных линий с урожайностью 417–548 г/м².

Таким образом, на основании комплексной оценки селекционных линий в селекционном питомнике (СП-1) можно выделить образцы, представляющие селекционную ценность по комплексу признаков:

- А-287 – отличается высокой озерненностью колоса (48 шт.), массой зерна с колоса (2,05 г), оптимальной высотой (95 см);
- А-290 и А-291 – характеризуются высокой урожайностью 738 г/м² и 548 г/м² соответственно, густотой продуктивных стеблей 589 шт./м² и 522 шт./м² соответственно, оптимальной высотой растений 87 см и 75 см соответственно;
- А-295, А-296, А-297, Б-185, Б-193 Е-107, Е113 – отличились оптимальной высотой растений 80–93 см;
- В-134 – отличается высокой массой зерна колоса (1,69 г) и массой 1000 зерен (56,2 г);
- Е-112 – характеризуется высокой урожайностью (484 г/м²), густотой продуктивного стеблестоя (622 шт./м²), оптимальной высотой растения (90 см);
- Е-106, Е-109, Е-114 – отличается высокой урожайностью (682, 531, 541 г/м²) и формированием густого продуктивного стеблестоя (467, 422, 656 шт./м²);
- Е-108, Е-110, Е-111 – сочетание высокой густоты продуктивного стеблестоя (544, 589, 444 шт./м²) и оптимальной высоты (95, 83, 83 см).

Список литературы

1. Бабайцева, Т. А. Результаты селекции озимой тритикале в Ижевской ГСХА / Т. А. Бабайцева, А. П. Емельянова // Эффективность адаптивных технологий: материалы научно-производственной конференции, проходившей в СХПК им. Мичурина. – Ижевск, 2003. – С. 7–11.
2. Бабайцева, Т. А. Оценка исходного материала для селекции озимой тритикале в Среднем Предуралье : монография / Т. А. Бабайцева, Т. В. Гамберова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 113.
3. Биологические особенности тритикале [Электронный ресурс]. – URL: http://geolike.ru/page/gl_99.htm (дата обращения 19.03.2021 г.)
4. Тритикале [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тритикале> (дата обращения: 12.03.2021 г.).

УДК 619:616.993.192.1(470.51)

А. А. Трапезникова, студентка 1 курса агрономического факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

История возникновения томатов черри

Изучили историю возникновения томатов черри. По результатам обзора литературных и исследовательских данных узнали, что томаты черри существовали до нашей эры, но особую популярность приобрели в конце прошлого века благодаря израильским учёным.

Цель: познакомиться с историей возникновения томатов черри.

Материалы и методы: анализ источников литературы.

Результаты. Одним из важных направлений селекции в настоящее время – максимальное соответствие вновь создаваемых сортов и гибридов современным технологиям, дающим возможность получать конкурентоспособную продукцию. В селекции томата, помимо основных хозяйственно-ценных показателей (высокая урожайность, скороспелость, дружность созревания) важны и такие сортовые особенности, как транспортабельность плодов, высокие вкусовые качества, внешний вид, устойчивость к основным болезням, пригодность к переработке [1–7]. В последние годы все более широкое распространение получают малоизвестные ранее томаты коктейльного типа и черри.

Томаты черри (от англ. cherry – «вишня») – разновидность томатов с небольшими плодами, культивируются с начала 1800 г. Размеры томатов разнообразны, некоторые сравнимы с мячом для гольфа. Форма плода от сферической до слегка вытянутой. Обычно имеют красный окрас, хотя существуют сорта с желтыми, зелеными и черными плодами.

Томат черри является неотъемлемым ингредиентом салатов, да и по отдельности данный овощ вкусный, сочный и сладкий. Тем более его очень удобно употреблять из-за небольшого размера, так как он с лёгкостью помещается в рот целиком.

Несмотря на нынешнюю популярность, черри не были особо известны в европейских странах до 1980 г. Для того чтобы выяснить, как томаты черри завоевали мир, рассмотрим историю их появления со времен американских индейцев.

Считается, что сорт диких томатов изначально произрастал в Андах. Еще до нашей эры Ацтеки и Инки научились выращивать томаты. Первые томатные деревья были небольшого размера, росли в диких зарослях. Ближе к 15 в. индейцы южной Америки научились получать помидоры разного цвета, размера, запаха, а также отличающийся вкусовыми качествами. Среди них были и помидоры черри.

Неизвестно, кто именно привёз томаты черри в Старый Свет, вероятнее всего, это произошло после экспедиции Колумба. Так как первое упоминание о маленьких помидорах, напоминающих по своей форме вишню, было в 1623 г., когда была выпущена книга о знакомых на тот момент растениях человеку. После этого упоминания о томатах черри встречаются в европейских ботанических садах регулярно.

Греческий остров Санторини и Израиль являются претендентами на получение первого урожая томатов черри в Европе. К тому же шли споры о том, что на самом деле сорт томатов черри не был привезён из Америки, а был выведен израильскими учёными в 20 в. Но археологические факты показали, что черри были известны человеку до того, как израильские учёные вывели новый сорт. Кроме этого ботаники утверждают, что томаты черри лучше всего растут в вулканической почве, тем самым остров Санторини, вероятнее всего, являлся первым местом в Европе, где был получен урожай томатов черри.

До 1970 г. черри выращивались в различных уголках Европы, они были малоизвестны и использовались в качестве украшения к основному блюду. Но всё изменилось после того, как крупный британский риэлтор захотел наполнить свои магазины томатами, которые отвечали следующим требованиям: долгое хранение, сладкий вкус, лёгкость в выращивании. Именно в этот момент израильские учёные получили заказ по доведению одного из существующих сортов томатов до состояния, отвечающего требованиям британского риэлтора. Совместными усилиями британских агрономов и израильских учёных удалось сделать томаты черри наиболее сладкими, дольше хранящимися на полке магазина и научили расти стройными линиями, что было важно для организации автоматического полива и удобрения при массовом производстве.

Данный сорт томатов черри мгновенно завоевал мировую популярность и на долгое время стал любимцем у любителей овощей. С тех пор популярность черри увеличивается, а ботаники не прекращают работу над улучшением данного сорта.

Вывод. Таким образом, изучив обзор литературы, можно сделать следующие выводы:

1. Изначально сорт диких томатов произрастал в Андах;
2. Греческий остров Санторини и Израиль являются местами, где собрали первый урожай томатов черри;
3. Благодаря израильским ученым томаты черри имеют долгосрочность, удобства в выращивании и более сладкий вкус.

Список литературы

1. Тутова, Т. Н. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
2. Соколова, Е. В. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова., Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова, Л.А. [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
3. Иванова, Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания /Т. Е. Иванова и др./ Вестник Ижевской ГСХА, 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
4. Соколова, Е. В. Особенности роста, развития и урожайность томата в условиях Предуралья : монография / Е. В. Соколова и др. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 169 с.
5. Соколова, Е. В. Продуктивность и биометрические показатели плодов томата в зависимости от освещенности / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2019. – № 1. – С. 25–27.
6. Соколова, Е. В. Гибриды томата для защищенного грунта Удмуртии / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова, О. В. Коробейникова // Картофель и овощи. – 2018. – № 7. – С. 39–40.

7. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.

УДК 633.11”324”(470.51)

М. М. Умрилова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
 Научные руководители: доктор с.-х. наук, профессор И. Ш. Фатыхов,
 канд. с.-х. наук, доцент Ч. М. Исламова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Озимая пшеница в колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики

В среднем за 2014–2019 гг. в колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики с каждого гектара посевов озимой пшеницы было реализовано продукции на 31679 руб. В общей сумме реализации, доля хлеба, произведенного из муки зерна пшеницы, выращенного в хозяйстве, составляла 79,8 %.

Актуальность. В растениеводстве Удмуртской Республики среди озимых хлебов определенную роль имеет озимая пшеница, возделывание которой позволяет увеличить производство зерна [4]. На кафедре растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА были проведены обширные научные исследования по разработке адаптивных технологий возделывания сортов озимой пшеницы [1–3, 5–9]. Данные технологии были внедрены в филиале кафедры растениеводства – колхоз (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. Поэтому представляет научный интерес определения эффективности возделывания данной культуры в конкретных абиотических условиях хозяйства.

Цель исследований – определить эффективность возделывания озимой пшеницы в колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики.

Задачи исследований:

- площади посевов и урожайность озимой пшеницы за 2014–2019 гг.;
- экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы.

Объект исследований – озимая пшеница сорта Казанская 560.

Результаты исследований. В колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики озимая пшеница Казанская 560 возделывалась в 2014–2019 гг. на 34–279 га, при урожайности 24,9–47,4 ц/га, средняя площадь посева составила 127 га и урожайность – 33,4 ц/га (табл. 1).

Таблица 1 – Площади посева и урожайность озимой пшеницы Казанская 560 в колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики

Показатель	Ед. измерения	Год						Средняя
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Площадь посева	га	53	194	279	34	99	101	127
Урожайность	ц/га	33,4	27,3	24,9	47,4	30,1	37,0	33,4

В севообороте озимая пшеница Казанская 560 размещалась после гороха посевно-го. За две недели до посева озимой пшеницы проводилась обработка гербицидом сплошного действия Ураган Форте (3 л/га). Протравливание семян перед посевом инсектофунгицидом Дивидент Суприн (2 л/т). Одним из энергоэффективных приемов в технологии возделывания полевых культур является прямой посев. Согласно ГОСТ 16265-89 Земледелие. Термины и определения «Прямой посев – посев без предварительной обработки почвы». После 20 августа производили прямой посев с нормой высева 5 млн штук всхожих семян на 1 га, сеялкой Great Plains, на глубину 3–4 см, с внесением сложных гранулированных удобрений $N_{16}P_{16}K_{16}$ по 120 кг/га в физическом весе. В конце осенней вегетации (конец сентября – начало октября) опрыскивание фунгицидом Бенорад (0,5 л/га). В начале весенней вегетации азотная подкормка – 100 кг/га в физическом весе аммиачной селитрой поверхностно (МТЗ-82 +Kverneland Exacta HL) и опрыскивание баковой смесью инсектицида Борей (0,100 л/га), гербицида Дерби 175 (0,05 л/га), фунгицида Профи Супер (0,5 л/га). Уборка однофазным способом при влажности зерна не выше 18–20 %.

Возделывание озимой пшеницы экономически очень выгодно. За 2014–2019 гг. с каждого гектара посевов было реализовано продукции на 20668–44238 руб. (табл. 2). Ежегодно в общей сумме реализации доля хлеба, произведенного из муки зерна пшеницы, выращенного в хозяйстве, составляла 77,2–82,2 %. Колхоз (СХПК) им. Мичурина является семеноводческим хозяйством, поэтому выращивает и реализует семена высоких репродукций, поэтому доля семян в реализованной продукции составляла 4,8–17,8 %.

Таблица 2 – Эффективность производства зерна озимой пшеницы в колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики

Показатель	Год			Средняя
	2014	2015	2016	
Реализация с 1 га,руб.	20 668	30 130	44 238	31 679
– зерна	72 101	2 253 000	171 273	832 125
– семян	1 506 899	720 000	2 982 727	1 736 542
– муки	3000	356 300	540 400	299 900
– хлеба	6 892 000	11 657 000	19 230 000	12 494 000
– соломы	–	109 000	477 576	293 288
Доля от общей суммы реализации, %	100	100	100	100
– зерна	0,9	14,9	0,7	5,3
– семян	17,8	4,8	12,8	11,1
– муки	0,1	2,4	2,3	1,9
– хлеба	81,3	77,2	82,2	79,8
– соломы	–	0,7	2,0	1,9

Выводы. Технология возделывания озимой пшеницы с применением прямого посева в колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики обеспечивала относительно высокую урожайность зерна. За 2014–2019 гг. средняя урожайность озимой пшеницы Казанская 560 составила 33,4 ц/га. В 2017 г. озимая пшеница на площади 34 га сформировала урожайность 47,4 ц/га. В среднем за 2014–2019 гг. с каждого гектара посевов было реализовано продукции на 31679 руб. В общей сумме

реализации доля хлеба, произведенного из муки зерна пшеницы, выращенного в хозяйстве, составляла 79,8 %. Доля семян в реализованной продукции, составляла 4,8–17,8 %.

Список литературы

1. Исламова, Ч. М. Экологическая пластичность и стабильность сортов озимой пшеницы на Увинском ГСУ Удмуртской Республики / Ч. М. Исламова [и др.] // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения проф. кафедры растениеводства И. В. Осокина. – Пермь: Пермский ГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова. – 2020. – С. 43–46.
2. Каталог инновационных проектов Ижевской государственной сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]. – Ижевск. – 2019.
3. Программирование урожайности полевых культур в Уральском регионе Нечерноземной зоны России: учебное пособие / И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, Ч. М. Исламова, В. Н. Гореева. – Ижевск. – 2020. – 147 с.
4. Умрилова, М. М. Озимая пшеница в Удмуртской Республике / М. М. Умрилова // Научные труды студентов ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 296–300.
5. Фатыхов, И. Ш. Научное наследие А. И. Золотарева – основа адаптивных технологий возделывания озимых хлебов / И. Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 1 (34). – С. 31–35.
6. Фатыхов, И. Ш. Приемы возделывания озимой пшеницы в Среднем Предуралье / И. Ш. Фатыхов, Л. А. Толканова, Н. Г. Туктаров // Инновационное обеспечение реализации национального проекта Развитие АПК в Удмуртской Республике. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 2006. – С. 4.
7. Фатыхов, И. Ш. Роль метеорологических факторов в формировании урожайности сортов озимой пшеницы в Среднем Предуралье / И. Ш. Фатыхов, И. В. Перемечева // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 2. – С. 11–12.
8. Фатыхов, И. Ш. Сею по-научному / И. Ш. Фатыхов // Агропром Удмуртии. – 2004. – № 3. – С. 16–17.
9. Фатыхов, И. Ш. Урожайность озимой пшеницы Волжская К при посеве свежубранными семенами и переходящего фонда / И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, М. И. Камаев, М. В. Митрошина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 1 (54). – С. 3–10.

УДК 633.11; 631.84

П. А. Ухов, студент магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор А. М. Ленточкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние различных доз некорневой подкормки карбамидом на урожайность и качество зерна сортов яровой пшеницы

Представлена эффективность использования некорневой подкормки карбамидом на двух сортах яровой пшеницы разными дозами и в разные сроки.

Актуальность. Яровая пшеница имеет большое народнохозяйственное значение как ценная с многосторонним использованием продовольственная культура. Типичны-

ми условиями для выращивания яровой пшеницы являются плодородные черноземные почвы с высоким количеством гумуса. Нечерноземная зона, куда входит Удмуртская Республика, характеризуется низким плодородием почв, а также ограниченностью вегетационного периода. В связи с этим наиболее приспособленными являются раннеспелые сорта яровой пшеницы [3]. Посевная площадь яровой пшеницы в России в 2017 году составила около 13 млн. га, что составляет примерно 27 % от общей площади всех высеваемых зерновых и зернобобовых культур [2].

Яровая пшеница имеет слаборазвитую корневую систему, в связи с чем вызывает повышенную потребность к условиям произрастания [1]. Учитывая то, что дерново-подзолистые почвы Среднего Предуралья характеризуются низким естественным плодородием, применение азотных удобрений в виде некорневых подкормок является решающим фактором повышения урожайности и улучшения качественных показателей [4].

Цель исследований – усовершенствование технологии выращивания яровой пшеницы, основанной на использовании некорневых подкормок карбамидом.

Материалы исследований. Исследования проводились на опытном поле ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА «Учхоз «Июльское» Воткинского района Удмуртской Республики на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве, которая характеризовалась очень низким содержанием гумуса, сильнокислой реакцией почвенной среды, средним содержанием подвижного фосфора и повышенным обменного калия. Объектом исследований являлась яровая пшеница. Нами был заложен трехфакторный микроделяночный полевой опыт с площадью делянки 1,05 м² в шестикратной повторности. Схема опыта: Фактор А – Сорт яровой пшеницы: А₁ – Ирень (к); А₂ – Черноземноуральская 2. Фактор В – Доза некорневой подкормки карбамидом: В₁ – Вода (к); В₂ – N₁₅; В₃ – N₃₀. Фактор С – Срок некорневой подкормки: С₁ – кущение; С₂ – колошение.

Результаты исследования. Урожайность сортов яровой пшеницы, выращенных на малогумусной дерново-подзолистой сильнокислой почве в 2020 г., была невысокой. Между изучаемыми сортами, а также дозой и сроком подкормки карбамидом существенных различий не выявлено. В среднем урожайность зерна выращенных сортов имела следующие значения (рис. 1).

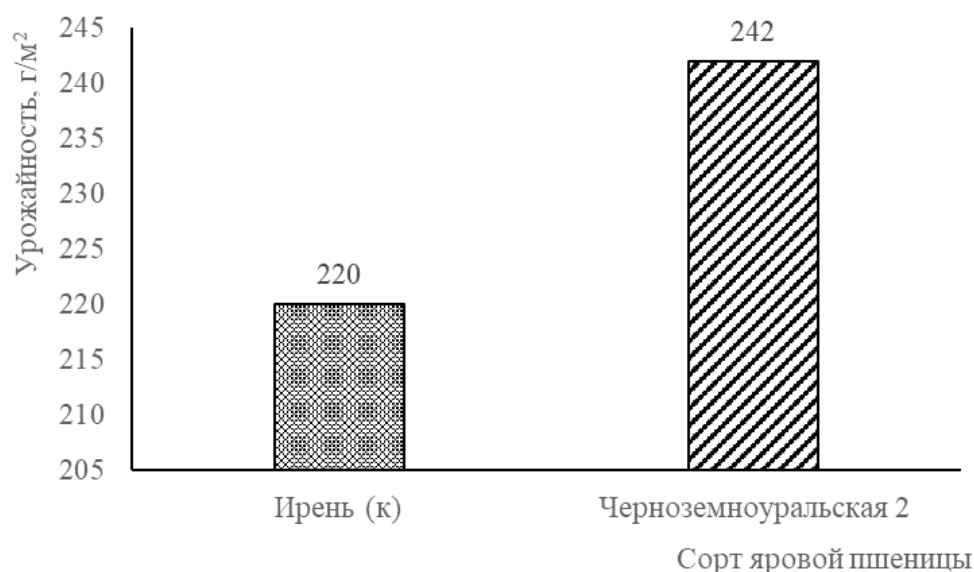


Рисунок 1 – Урожайность сортов яровой пшеницы, г/м²

Установлено, что раннеспелый сорт Ирень (контроль) сформировал урожайность зерна в среднем 220 г/м^2 , а среднеспелый сорт Черноземноуральская 2 в среднем – 242 г/м^2 .

Получение высокого качества зерна яровой пшеницы – основная задача сельхозпроизводителей. Для улучшения качества зерна нами проводилась некорневая подкормка карбамидом в разных дозах. Одним из показателей качества зерна является его натура. Так, в наших исследованиях на данный показатель влияние оказали два фактора (рис. 2).

В результате дисперсионного анализа полученных данных установлено, что натура зерна яровой пшеницы в целом по опыту соответствовала II классу (не менее 750 г/л). При сравнении двух выращиваемых сортов (фактор А) наибольшую натуру зерна сформировал сорт Черноземноуральская 2, в среднем составив 780 г/л , тогда как в контрольном варианте (Ирень) данное значение в среднем составило 763 г/л при $\text{НСР}_{05} = 2 \text{ г/л}$.

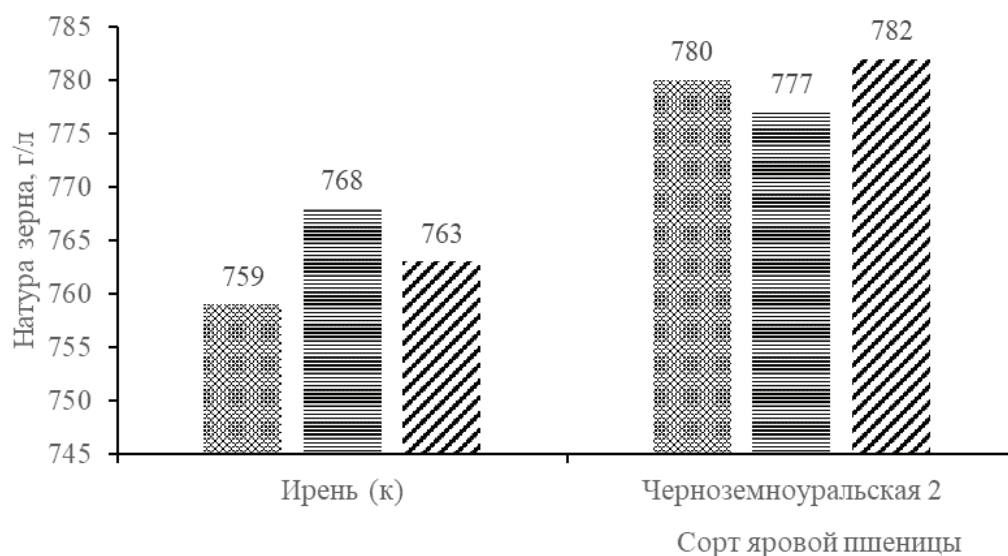


Рисунок 2 – Натура сортов яровой пшеницы в зависимости от дозы некорневой подкормки карбамидом, г/л (НСР_{05} фактор А – 2 г/л , фактор В – 1 г/л)

Существенные различия выявлены и при сравнении различных доз некорневой подкормки. Так, независимо от срока подкормки (фактор С) использование карбамида в дозе N_{15} и N_{30} (фактор В) позволило существенно повысить натуру зерна сортов яровой пшеницы в среднем на 3 г/л при $\text{НСР}_{05} = 1 \text{ г/л}$.

Вывод. Урожайность сортов яровой пшеницы не зависела от изучаемых технологических приёмов. Натура зерна пшеницы была выше у сорта Черноземноуральская 2, которая составила 780 г/л (контроль – 763 г/л ; $\text{НСР}_{05} = 2 \text{ г/л}$). Также увеличению данного показателя способствовала некорневая подкормка карбамидом в дозах N_{15} и N_{30} , повысившая натуру зерна в обоих вариантах на 3 г/л (контроль – 770 г/л ; $\text{НСР}_{05} = 1 \text{ г/л}$).

Список литературы

1. Ленточкин, А. М. Влияние приёмов зяблевой обработки почвы и погодных условий на формирование урожайности яровой пшеницы и её структуру / А. М. Ленточкин, П. Е. Ширококов, Л. А. Ленточкина. – Пермский аграрный вестник. – 2015. – № 4 (12). – С. 20–27.
2. Ленточкин, А. М. Оценка состояния посевных площадей зерновых культур / А. М. Ленточкин // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 1 (26). – С. 78–87.

3. Ленточкин, А. М. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы Ирень в зависимости от приёмов уборки / А. М. Ленточкин, В. П. Долгов // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 11–1 (77). – С. 10–12.

4. Макаров В. И. Влияние некорневых подкормок баковыми смесями агрохимикатов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / В. И. Макаров, С. А. Владимиров // Плодородие. – 2012. – № 6 (69). – С. 12–13.

УДК [633.1:631.531.011.5]:632.913

И. М. Ушков, студент 131 группы

Научный руководитель: канд.с.-х. наук О. В. Коробейникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Фитосанитарная экспертиза семян зерновых культур

Рассматривается зараженность семян зерновых культур фузариозной, гельминтоспориозной, офиоблезной, церкоспореллезной и ризоктониозной корневыми гнилями, их вредоносность, а также предупредительные меры борьбы с ними посредством проведения фитосанитарной экспертизы. На предотвращение развития и распространения данных заболеваний влияет тщательный учет семян культур. Корневые гнили поражают овес, ячмень, пшеницу, рожь и злаковые травы.

Зерновые культуры имеют важное продовольственное значение. Особое внимание следует уделять зерну. Оно должно быть хорошего качества, без поражения вредителями и болезнями. Среди инфекционных болезней зерновых культур преобладают те, которые вызваны грибными патогенами. Ими поражаются как озимые, так и яровые культуры в течение всего вегетационного периода [6, 8]. Очень распространенным заболеванием является корневая гниль.

Существует 3 формы корневых гнилей: обыкновенная корневая гниль, черный зародыш и бурая пятнистость листьев. Почернение зародыша семян зерновых культур – явный признак поражения корневой гнилью [15].

Все корневые гнили имеют широкий ареал обитания. Например, гельминтоспориозная корневая гниль распространена в Канаде, Австралии, Казахстане, Поволжье, Западной и Восточной Сибири. Корневые гнили чаще всего встречаются в засушливых условиях, а во влажных встречается черный зародыш. В зонах неустойчивого увлажнения можно наблюдать все формы проявления корневой гнили [15].

Перенасыщение севооборотов зерновыми культурами ведет к эпифитотиям, при этом по отдельным полям заболевание распространяется неравномерно [11]. Выведение устойчивых сортов зерновых культур позволяет снизить заболеваемость грибами. К таким сортам относятся: у овса – Улов; у яровой пшеницы – Ирень; у ячменя – Раушан [4, 8].

Целью работы является определение видового состава корневых гнилей на семенах зерновых культур, их морфологических и биологических особенностей; методов проведения фитосанитарной экспертизы на пораженность корневыми гнилями.

Материалы и методы. Проводился анализ литературных данных и нормативных документов по выявлению пораженности семян корневой гнилью.

Результаты исследований. Корневые гнили могут поражать растения и семена комплексно или смешанно [11]. Фузариозную корневую гниль вызывают грибы: *Fusarium culmorum*, *F. oxysporium*, *F. avenaceum*, *F. acuminatum*, *F. equiseti*, *F. graminearum* (*Gibberella saubinetii* – сумчатая стадия), *F. heterosporum* (*Gibberella cyanea* – сумчатая стадия), *F. poae*, *F. sporotrichioides*, *F. subglutinans*. Поражаются всходы и взрослые растения. Происходит побурение проростков, колеоптиля, первичных и вторичных корней, узла кущения, трухлявость корней, побеление стебля и пустоколосость. В условиях повышенной влажности может появиться желтоватый или розовый налет спороношения на пораженных участках [5, 12, 13].

Гельминтоспориозную (обыкновенную) корневую гниль вызывают грибы: *Bipolaris sorokiniana* (*Helminthosporium sativum* – бесполоя или анаморфная стадия). На фазе всходов болезнь проявляется в виде темных некрозов, образующихся у основания проростка и на колеоптиле. На фазе выхода в трубку начинают буреть подземное междоузлие, влагалища прикорневых листьев, основания стеблей, загнивают и отмирают корни. По мере распространения болезни продуктивные стебли начинают отмирать, наблюдается пустоколосость, зерно становится щуплым [1, 5].

Офиоболезную корневую гниль вызывают грибы: *Ophiobolus graminis*. Продуктивные стебли отмирают на протяжении всего периода вегетации. Вызывает почернение корней, влагалищ прикорневых листьев и их постепенное отмирание. Растение отстает в развитии, легко вырывается из почвы. Наблюдается карликовость, пустоколосость и белостебельность [5, 7].

Церкоспореллезную прикорневую гниль вызывают грибы: *Pseudocercospora herpotrichoides*. Появляются белые пятна в виде глазка с темным окаймлением на надземных частях растения, из-за чего стебель теряет прочность и начинает обламываться. Наблюдается полегание посевов и пустоколосость [5, 14].

Ризоктониозная корневая гниль (*Rhizoctonia solani*, *Thanatephorus cucumeris*) проявляется очагами. Ткани пораженных проростков буреют и размягчаются, поражаются корни, колеоптиль, листовые влагалища и нижние листья. Корни становятся ржавого цвета, образуются коростинки грибницы и склероции. На листовых влагалищах проступают глазковидные пятнышки, 15–25 см длиной, с темно-бурыми ободками. У основания стебель покрывается ланцевидными пятнами. Пораженные растения гибнут. Выжившие отстают в развитии и дают низкий выход семян [2, 5].

Для определения поражения необходимо применять методы учета вредных организмов. Фитосанитарная экспертиза семян – это определение в лабораторных условиях болезней и вредителей с целью разработки систем фитосанитарных мероприятий, а также обеспечению фонда здоровых семян или зараженных ниже требований регламентов ГОСТ и ПВ [10].

Существует 6 основных методов фитопатологической экспертизы семян: макроскопический, метод обмывки семян и центрифугирования, отпечатков, анализа зародышей, биологический, люминесцентный. Благодаря этим методом можно определить присутствие или отсутствие на семенах возбудителей грибного и бактериального происхождения, их видовой состав, а также степень зараженности.

Для определения корневых гнилей зерновых культур преимущественно используют биологический метод экспертизы семян. Он включает в себя: анализ семян мето-

дом влажных камер, анализ на твердых питательных средах и анализ в рулонах фильтровальной бумаги [12].

Анализ семян методом влажных камер проводится по ГОСТ 12044-93 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями. Вид патогена устанавливается с помощью микроскопа. Слегка пушистый налет белого или розового оттенка – признак грибов рода фузариум. Бумага на месте грибницы тоже окрашивается в розовый цвет. Гельминтоспориозная инфекция хорошо заметна в зерновках в виде черного бархатистого налета [3, 12].

Балл поражения проростков определяют по следующей шкале: 0 – здоровые проростки; 1 – имеющие налеты или спороношение гриба, корешки и проростки нормально развиты, не изменили окраску или имеют слабое поражение в виде отдельных желтых или бурых штрихов и пятен; 2 – имеют налеты или спороношение гриба, отмечается интенсивное побурение нормально развитых зародышевых корешков и проростка у основания; 3 – имеются обильные налеты и спороношения гриба, сильное побурение корешков и проростков, корневая система слабо развита; проросток и корешки отстают в развитии; 4 – имеются обильные налеты и спороношения, зерновка загнивает, не прорастая, или проросток и корешки в начале прорастания загнивают, сильно угнетены или закручены [9].

Анализ семян на твердых питательных средах. Наиболее точный метод, поэтому чаще применяется для определения внутренней зараженности семян и медленно развивающихся патогенных грибов, рост которых может быть сдержан сапрофитными грибами и бактериями, растущими более быстро. Различают следующие питательные среды: картофельный, кислый картофельный, сусловый, картофельно-глюкозидный, мясо-пептонный агары, мясо-пептонный бульон, среда из сухого агара Чапека. В этих условиях происходит развитие микроорганизмов, которые из зараженных семян переходят на субстрат и образуют колонии.

Колонии различают по следующим признакам: окраска, характер поверхности, приподнятость над поверхностью питательной среды.

Колонии многих грибов хорошо различимы без микроскопа, но для контроля проводят микроскопический анализ двух-трех типичных колоний. Для определения конкретного вида возбудителя колонии тоже исследуют под микроскопом [12].

Анализ семян в рулонах фильтровальной бумаги. Используют два слоя увлажненной до полной влагоемкости фильтровальной бумаги для проращивания семян. У различных фузариумов часто одинаковые типы проявления на проращиваемых семенах и зависят от глубины залегания мицелия гриба в семенах. Бывают две формы поражения семян: заметное по наружным признакам и скрытое (неглубокое), которое неразличимо по наружным признакам. Возникновение глубокой пораженности семян возникает, если колосья были рано поражены фузариозом (в фазы молочной и восковой спелости зерна). Грибница фузариумов полностью пронизывает зерно, оно становится щуплым и нежизнеспособным.

Фузариоз заметен по наружным признакам при позднем заражении семян и слабо раннего поражения зерна на корню, а еще при заражении семян в условиях повышенной влажности в период уборки и хранения. Грибница фузариума находится только в наружных слоях зерновки (в перикарпе и семенной оболочке).

Сравнительные признаки *Fusarium graminearum* и *Fusarium oxysporium*:

– *Fusarium graminearum*. Хорошо развит воздушный мицелий: опушенный, тонкий, нежный, белой, бело-розовой, кроваво-красной окраски. Субстрат окрашивается в розовые и красные оттенки. Макроконидии в спородохиях и пионнотах веретеновидные или серповидные, эллиптически-изогнутые, с постепенно и равно суживающиеся конической, несколько удлиненной верхней клеткой, с ясно выраженной ножкой у основания, в массе беловато-розовые, золотисто-желтые, карминно-пурпуровые, типично с пятью, реже с тремя перегородками. Строма красно-охряно-желтая, темно-кремовая, желто-оливковая, охряно-оливковая. Склероции различных пурпуровых оттенков от розовых до темно-красных, нередко отсутствуют. Хламидоспоры не обильные в мицелии, промежуточные хламидоспоры часто отсутствуют.

– *Fusarium oxysporium*. Макроконидии в спородохиях и пионнотах веретеновидно-серповидные, с постепенно суженной, не нитевидной верхней клеткой, к основанию суженные, с ножкой, эллиптически изогнутые или почти прямые, типично с 3 перегородками, в массе беловато-охряные, охряно-розовые [12].

Вывод. Корневая гниль на зерновых культурах является одной из наиболее вредоносных болезней. Инфекция сохраняется на семенах, поэтому необходимо проводить фитосанитарную экспертизу семян. Анализы позволяют выявить и предотвратить развитие и распространение болезни, тем самым снижая потери урожая и повышая качество продукции.

Список литературы

1. Гельминтоспориозная корневая гниль злаковых культур. Пестициды.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pesticide.ru/Гельминтоспориозная_корневая_гниль_злаковых (дата обращения: 10.03.2021).
2. Гниль корневая ризоктониозная пшеницы. Пестициды.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pesticide.ru/Ризоктониозная_корневая_гниль_пшеницы (дата обращения: 10.03.2021).
3. Защита зерновых культур от болезней: монография / А. Ю. Кекало, В. В. Немченко, Н. Ю. Заргарян, М. Ю. Цыпышева. – Куртамыш: Курганский НИИСХ, 2017. – 172 с.
4. Кадырова, А. И. Сравнительная реакция сортов овса на предпосевную обработку семян фунгицидами, биопрепаратами и микроудобрениями: монография / А. И. Кадырова, В. Г. Колесникова, И. Ш. Фатыхов; под науч. ред. И. Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 130 с.
5. Корневые гнили. CropScience.Bayer.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.cropscience.bayer.ru/kornievuyie-ghnili> (дата обращения: 10.03.2021).
6. Коробейникова, О. В. Защита растений. Вредители и болезни зерна и продуктов его переработки. Методы анализа: учебное пособие / Сост. О. В. Коробейникова, Н. В. Шмакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – 132 с.
7. Офиоболезная корневая гниль. Пестициды.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pesticide.ru/Офиоболезная_корневая_гниль (дата обращения: 10.03.2021).
8. Реакция яровой пшеницы и ячменя на фунгициды и биопрепараты в Среднем Предуралье: монография / А. Г. Курылева, И. Ш. Фатыхов, Л. А. Толканова, М. В. Курылев; под науч. ред. И. Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА; ФГБНУ Удмуртский НИИСХ, 2016. – 121 с.
9. Строт, Т. А. Фитосанитарная диагностика полевых культур: учебное пособие / Т. А. Строт, Н. В. Шмакова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 1996. – 93 с.

10. Тропова, Е. Ю. Фитосанитарный экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / Е. Ю. Тропова, А. А. Криченко. – Новосибирск.: Изд-во НГАУ, 2012. – 38 с.

11. Фитосанитарная диагностика: заказная книга / А. Ф. Ченкин, В. А. Захаренко, Г. С. Белозерова [и др.]. – М.: Колос, 1994. – 323 с.

12. Фитосанитарный контроль и защита семян зерновых злаковых культур от болезней и вредителей: учебно-методическое пособие / В. Г. Каплин, Г. В. Леонтьева, А. М. Макеева, А. Б. Кошелева. – Самара: Самарская ГСХА, 2000. – 108 с.

13. Фузариозная корневая гниль злаковых культур. Пестициды.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pesticide.ru/Фузариозная_корневая_гниль_злаковых (дата обращения: 10.03.2021).

14. Церкоспореллез злаковых культур. Пестициды.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pesticide.ru/Церкоспореллез_злаковых_культур (дата обращения: 10.03.2021).

15. Чулкина, В. А. Экологические основы интегрированной защиты растений: учебник / В. А. Чулкина, Е. Ю. Тропова, Г. Я. Стецов. – М.: Колос, 2007. – 568 с.

УДК 631.445.24:631.8

О. В. Федорова, студентка 2 курса магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Т. Ю. Бортник
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние длительного использования систем удобрения на биологические свойства дерново-подзолистой почвы

Приведены результаты изучения биологических свойств дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы, полученные при длительном использовании различных систем удобрения.

Микроорганизмы во многом определяют почвенное плодородие [3]. От них зависит уровень минерального питания растений и, как следствие, продуктивность сельскохозяйственных культур. Именно поэтому на современном этапе развития сельскохозяйственного производства особый интерес и значение приобретают комплексные программы изучения плодородия почв с учетом не только агрохимических, но и биологических свойства почв [12, 14].

В настоящее время для оценки биологической активности почв используют следующие методы:

- выделение углекислоты, т.е. определяют «дыхание» почвы;
- методы учета почвенной активности аммонификации, нитрификации и азотфиксации;
- скорость разложения клетчатки;
- активность ферментов, катализирующих окислительные процессы;
- абсолютное количество микроорганизмов, особенно азотобактера, эпифитных не спорных почвенных бактерий [4].

Биологическую активность почв можно регулировать и увеличивать за счет внесения органических и минеральных удобрений, известкования кислых почв, внесения

микроудобрений, освоения плодосменных севооборотов, применения щадящей обработки почвы, противоэрозионных мероприятий, возделывания на большой площади многолетних бобовых трав, которые за счет клубеньковых бактерий могут усваивать атмосферный азот до 150–600 кг/га, а свободноживущие азотфиксаторы – до 40 кг/га [11].

По данным А. В. Манорик, навоз и компосты содержат биологически активные вещества – витамины группы В и ауксины, которые необходимы для роста и развития растений и микроорганизмов, а микроорганизмы, содержащиеся в навозе, обуславливают постоянный биосинтез и распад биологически активных веществ. Вместе с навозом в почву попадает огромное количество микроорганизмов. В одних случаях имеет место иммобилизации азота почвы (при избытке безазотистых веществ в навозе), а в других – мобилизация (когда навоз создает условия для аммонизации и нитрификации, а также для жизнедеятельности фиксаторов воздуха) [1].

Исследованиями установлено, что обогащение почвы энергетическим материалом (пожнивными и корневыми остатками, целлюлозой и особенно глюкозой) создает условия для роста азотфиксирующей активности в десятки и сотни раз по сравнению с контролем без внесения органического вещества [8]. Интенсивность несимбиотической азотфиксации атмосферного азота в дерново-подзолистой почве последовательно возрастает с увеличением содержания органического вещества при различном режиме влажности и температуры [2]. По данным исследования Г. Г. Джанаева и др. [5] в 2007 году, в вариантах с органоминеральными удобрениями повысилась численность аммонификаторов; в среднем за годы исследований их численность достигла 6715 тыс./г почвы с колебаниями по годам от 6690 до 7960 тыс. Тройная доза полного минерального удобрения была менее эффективна.

Следует отметить, что высокие дозы минеральных удобрений оказывают ингибирующее действие на разложение клетчатки в дерново-подзолистых почвах. Даже разовое внесение минеральных удобрений в повышенных и высоких дозах может приводить к существенным изменениям показателей биологической активности почвы, изменять микробоценоз в год их внесения [11]. Ю. М. Климкина [10] изучала влияние удобрений на урожайность ячменя и целлюлозолитическую активность дерново-подзолистой почвы. В условиях 2014 г. разложение целлюлозы, по сравнению с 2013 г., происходило в три раза быстрее. Это связано с тем, что в 2014 г. водно-воздушный режим почвы был более благоприятным. Данная связь интенсивности разложения целлюлозы с влажностью почвы говорит о том, что показатель целлюлозолитической активности почвы может служить в качестве одного из индикаторов режима дерново-подзолистых почв Нечерноземной зоны.

По данным исследований Семелевой Е.В и др., в 2017 году [7], наибольшей целлюлозолитической активностью обладала почва на варианте без удобрений (количество разложившейся клетчатки зафиксировано на уровне 52 %). Применение $N_{90}P_{90}K_{90}$ способствовало угнетению целлюлозоразлагающего процесса, уменьшив количество разложившейся целлюлозы до 47 %, а внесение $N_{180}P_{180}K_{180}$ – до 44 %.

В. Г. Минеев и др. [13] изучали в своей работе влияние длительного применения удобрений и известкования на биологические свойства почвы. Под действием известкования и различных систем удобрений наблюдалось изменение рН и активности ферментов в ризосфере. В вариантах без известкования активность ферментов наблюдалась значительно ниже, чем в известкованной почве. Внесение минеральных удобрений

на кислых дерново-подзолистых почвах приводит к уменьшению биологической активности почв и изменению микробоценоза – сокращению количества определенных агрономически полезных групп микроорганизмов и повышению количества грибов, что обусловливается повышением кислотности почвы. При известковании кислых почв отрицательное воздействие минеральных удобрений на микрофлору почв проявляется меньше, наблюдается повышение биологической активности почв. При внесении невысоких доз минеральных удобрений совместно с навозом усиливаются микробиологические процессы в почве и повышается биологическая активность.

Дерново-подзолистые почвы различного гранулометрического состава занимают 65,1 % площади сельскохозяйственных угодий Удмуртской Республики и 76,1 % площади пашни. Особенности естественных дерново-подзолистых почв, заключающиеся в резко кислой реакции, выраженной дифференциацией почвенных горизонтов и характеризующиеся относительной бедностью питательными элементами и органическим веществом, слабо выраженной структурой и наличием инертного подзолистого горизонта, а также промывным режимом, определяют и уровень их биологической активности [4].

В настоящее время многими исследованиями показано, что по соответствующим биологическим параметрам можно диагностировать состояние почв и в зависимости от этого планировать те или иные мероприятия по созданию благоприятных условий для роста и развития растений [12]. Биологическую активность почв можно регулировать и увеличивать за счет внесения органических и минеральных удобрений, известкования кислых почв и других элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур [12, 16, 5, 9].

В условиях длительного полевого опыта с удобрениями представляет интерес выявить изменения основных биологических показателей почвы.

Цель исследования – оценка влияния длительного применения удобрений на биологические и агрохимические свойства почвы.

Материалы и методы. Исследования проведены в рамках длительного полевого опыта кафедры агрохимии и почвоведения ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, который был заложен в 1979 г. И. П. Дерюгиным и А. С. Башковым на опытном поле АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА».

Схема опыта включает 17 вариантов различных систем удобрений. Для изучения биологических свойств почвы было выбрано 10 вариантов опыта, в которых использовались различные системы удобрений: известковая, известково-минеральная, минеральная, известково-органоминеральная, известково-органическая. Площадь опытной делянки $20 \times 6 \text{ м} = 120 \text{ м}^2$; учетной – $19 \times 5 \text{ м} = 95 \text{ м}^2$. Опыт заложен в четырехкратной повторности в четыре яруса. Размещение вариантов в повторениях рендомизированное.

Исследования проводятся в севообороте: викоовсяная смесь – озимые зерновые – пропашные – ячмень. Дозы внесения минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры определены по зональным рекомендациям; средняя ежегодная доза внесения за 40 лет составила $N_{53}P_{49}K_{50}$. Известь в дозе, определенной по гидролитической кислотности, внесена весной поделяночно согласно схеме опыта под обработку почвы перед посевом викоовсяной смеси в 2009 г. Навоз вносили один раз в ротацию под пропашную культуру – в 2015 г. в дозе 40 т/га. Учеты, наблюдения и анализы проводили в соответствии с общепринятыми методиками.

Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая на красно-буром опесчаненном суглинке. Почва слабокислая со средней обеспеченностью подвижными соединениями фосфора и калия.

Результаты исследований. Длительное использование систем удобрений повлияло на изменение некоторых биологических свойств дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы (табл. 1). Изменение биологических свойств почвы произошло под воздействием длительного использования удобрений, а не единичного их применения в конкретных дозах.

Таблица 1– Влияние систем удобрений на биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы (АО «Учхоз «Июльское» Ижевская ГСХА, 2020 г.)

Вариант	Нитрификационная способность, мг/кг	Аммонификационная способность, мг/кг	Целлюлозолитическая активность, %	СО ₂ мг /10 г почвы/ 24 часа
1 Без удобрений (к)	2,8	12,8	25,6	9,5
2 Известь	3,4	15,9	37,5	10,0
3 Известь + N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	3,6	23,8	39,8	10,9
4 N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	8,5	35,6	40,8	11,1
5 Известь + навоз 40 т/га + N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	3,0	42,9	42,7	11,6
6 Известь + навоз 40 т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	4,9	48,1	53,8	11,4
7 Известь + навоз 40 т/га	2,6	45,3	49,6	10,8
8 Известь + N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + NPK экв. навозу 40 т/га	3,6	47,9	50,1	11,5
9 Известь + навоз 40 т/га + N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	3,0	39,6	33,9	11,8
10 Известь + N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	1,8	28,9	37,1	10,5
НСР ₀₅	14,3	4,9	9,9	13,1

В лабораторных условиях в почвенных пробах, отобранных после уборки урожая в 2020 г., нами было проведено изучение целлюлозолитической активности. Согласно полученным данным, в вариантах с удобрениями степень разложения целлюлозы колебалась от 37,1 до 53,8 %. Наиболее интенсивно процесс разложения протекал в варианте 6 при использовании органо-минеральной системы удобрения на фоне известкования.

Азотное состояние почв характеризуют показатели аммонификационной и нитрификационной способности. В наших исследованиях аммонификационная способность зависела от используемых систем удобрения. Известково-органическая система удобрений с повышенными дозами минеральных удобрений привела к существенному увеличению аммонификационной способности на 43,2 мг/кг. Известкование в последствии способствовало повышению этого показателя на 40,4 мг/кг. Использование известково-органической системы удобрений также способствовало увеличению аммонификационной способности почв. Нитрификационная способность, определенная по методу Кравкова, в большинстве вариантов слабая – от 1,8 до 8,5 мг/кг. Изменение этого показателя по вариантам находится на уровне положительной тенденции.

Выделение CO_2 из почвы в приземный слой атмосферы называют дыханием почвы. Интенсивность дыхания почвы зависит от её свойств, гидротермических условий, характера растительности, агротехнических мероприятий. Выделение диоксида углерода почвой усиливается при её окультуренности в связи с активизацией биологических процессов и улучшением условий аэрации. Уменьшение выделения CO_2 почвой (снижение биологической активности) может ухудшить поступление кислорода в почву, что, в свою очередь, будет способствовать образованию токсичных веществ. При недостатке кислорода корневые выделения и промежуточные продукты минерализации гумуса превращаются в сильновосстановленные соединения, что обуславливает создание очагов токсичности в почве. При этом в зоне корня некоторых растений избирательно накапливаются некоторые группы микроорганизмов, неблагоприятно действующих на растения [15].

Проведенные в лабораторных условиях наблюдения показали, что использование известково-органической системы удобрений с повышенными дозами минеральных удобрений (вариант 9) увеличило интенсивность выделения почвой углекислого газа до 11,8 мг CO_2 /10 г/ 24 час.

Выводы: длительное применение систем удобрения способствует изменению некоторых биологических свойств дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы: возрастает нитрификационная и аммонификационная способность, а также интенсивность выделения углекислого газа.

Список литературы

1. Авдонин, Н. С. Научные основы применения удобрений / Н. С. Авдонин. – М.: Колос, 1972. – 320 с.
2. Алиев, С. А. Азотфиксация и физиологическая активность органического вещества почв / С. А. Алиев. – Новосибирск : Наука, 1988. – 143 с.
3. Бабьева, И. П. Биология почв / И. П. Бабьева, Г. М. Зенова. – М.: Издательство МГУ, 1989. – 332 с.
4. Башков, А. С. Оценка состояния и оптимизации плодородия почв: учебное пособие / А. С. Башков. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – 134 с.
5. Бортник, Т. Ю. Влияние продукта анаэробной переработки навоза на биологические свойства дерново-среднеподзолистой супесчаной почвы / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства : материалы Международной научной экологической конференции, посвящ. 95-летию Кубанского ГАУ. – Краснодар, 2017. – С. 606–610.
6. Джанаев, Г. Г. Влияние систематического применения удобрений на агрохимические и биологические свойства каштановой почвы и продуктивность севооборота / Г. Г. Джанаев, А. Т. Фарниев, З. Г. Джанаев // Агрохимия. – 2007. – № 10. – С. 32–38.
7. Семелева, Е. В. Изменения биологических свойств почвы в зависимости от длительного применения минеральных удобрений / Е. В. Семелева, А. В. Мурашов, Е. А. Макушкин // Сборник конференций. – 2017. – № 11. – С. 162–166.
8. Калинская, Т. А. Изучение азотфиксирующей активности почв разного типа с помощью ^{15}N / Т. А. Калинская, Ю. М. Миллер, И. Т. Култышкина / Применение стабильного изотопа ^{15}N в исследованиях по земледелию. – М.: Колос, 1973. – С. 55–61.

9. Карпова, А. Ю. Микробиологическая активность дерново-подзолистых почв и её связь с продуктивностью зерновых культур / А. Ю. Карпова, Т. Ю. Бортник, А. Б. Горбушина // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения профессора В. П. Ковриго. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – С. 312–313.

10. Климкина, Ю. М. Влияние удобрений на урожайность ячменя и целлюлозолитическую активность дерново-подзолистой почвы / Ю. М. Климкина // Агрохимический вестник. – 2015. – № 3. – С. 34–36.

11. Методические указания по проведению комплексного мониторинга почв земель сельскохозяйственного назначения. – М. : Росинформагротех, 2003. – 240 с.

12. Минеев, В. Г. Агрохимия, биология и экология почвы / В. Г. Минеев, Е. Х. Ремпе. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 206 с.

13. Минеев, В. Г. Изменение свойств и калийного состояния дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы при 40-летнем применении агрохимических средств / В. Г. Минеев, Н. Ф. Гомонова, Е. В. Морачевская // Агрохимия. – 2013. – № 10. – С. 3–12.

14. Минеев, В. Г. Развитие фундаментальных исследований по экологофункциональной роли агрохимии в агроценозе // Развитие почвенно-экологических исследований. – М. : Издательство МГУ, 1999. – С. 9–20.

15. Муха, В. Д. Агрочвоведение : учебник для высших учебных заведений / В. Д. Муха, Н. И. Картамышев, Д. В. Муха; под ред. В. Д. Мухи. – М.: КолосС, 2003. – 528 с.

16. Романова, С. Л. Влияние различных систем удобрений на количественные изменения основных групп микроорганизмов дерново-подзолистой почвы / С. Л. Романова, Т. Ю. Бортник // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – С. 93–95.

УДК 632.523+582.688.3

Г. М. Ханзярова, студентка 1 курса агрономического факультета заочного обучения
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ч. М. Исламова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ядовитое растение – багульник болотный

Багульник болотный (*Ledum palustre*), семейство Вересковые – Ericaceae, относится к ядовитым растениям. Высшая разовая доза травы – 0,5 гр. сухой травы. Эфирное масло в составе багульника обладает сильным местным раздражающим действием; всасываясь в больших дозах, оно парализует центральную нервную систему, обуславливая наступление двигательных параличей, параличей кишок, матки; сильно нарушает деятельность сердца и дыхания вплоть до паралича животных.

Производство кормов для сельскохозяйственных (и домашних) животных – одно из крупнейших направлений в растениеводческой отрасли. Современный научный и технический прогресс в луговом кормопроизводстве возможен только при очень рациональном использовании богатейших природных ресурсов [5–8]. Одним из важнейших аспектов этой проблемы является изучение научно обоснованного применения вред-

ных и ядовитых растений местной флоры как источников природных физиологически активных веществ. Только хорошее знание ядовитых и вредных растений, а также планомерная борьба с ними гарантируют уменьшение засоренности сенокосов и пастбищ этими растениями, а, следовательно, и резкое снижение ущерба, причиняемого ими хозяйствам [1].

Ядовитыми называются такие растения, поедание которых вызывает серьезные расстройства организма животного, а при сильных отравлениях приводит к гибели. Ядовитые растения особенно опасны для молодняка животных, которые еще не различают ядовитые травы и поэтому чаще становятся жертвами отравлений [1].

Ядовитость – это одно из универсальных и широко распространенных явлений в живой природе. Многие ядовитые растения обладают высокой токсичностью и представляют реальную опасность для человека, а также сельскохозяйственных и домашних животных [1].

Цель исследований: изучить ботаническую характеристику, распространение, химический состав, механизм токсического действия, картину отравления и первую помощь при отравлении багульником болотным.

Материалы и методы. В работе используется теоретический анализ источников научной литературы.

Результаты исследований. Удмуртия располагается в лесной зоне. Северная часть расположена в подзоне южной тайги, а южная часть в подзоне смешанных (хвойно-широколиственных) лесов. Растительный мир очень разнообразен и насчитывает 1700 видов. На лугах и в лесах можно встретить следующие ядовитые растения: багульник болотный (с тяжелым одурманивающим запахом), белена черная (семена в коробочке, похожие на мак), болиголов пятнистый (с мышиным запахом, листья похожи на листья петрушки), паслен черный (ядовитые сочные красные ягоды) и другие [5].

Багульник болотный (*Ledum palustre*), семейство Вересковые – Ericaceae, относится к ядовитым растениям. Высшая разовая доза травы 0,5 гр. сухой травы (рис. 1).



Рисунок 1 – Багульник болотный

Ботаническая характеристика. Вечнозеленый, сильнопахнущий, низкорослый кустарник высотой 40–120 см с глянцевыми кожистыми, завернутыми вниз по краю, продолговатыми листьями; молодые побеги с густым рыжим опушением; соцветие щитовидное, с белыми скрученными цветами; плод – продолговатая многосемянная пятигнёздная эллиптическая коробочка длиной от 3 до 8 мм, желёзистоопушённая, на верхушке с остающимся столбиком; плодоножки длинные, загнутые книзу; при созревании коробочка расщепляется снизу вверх по створкам. Семена мелкие, веретенообразные, плоские, светло-жёлтые, около 1,5 мм длины, с перепончатыми крыловидными придатками на концах. Цветет в мае-июне; семена созревают в июле-августе [2].

Распространение. На территории России распространен повсеместно в средней и северной климатических зонах. Растет в мокрых сосновых, реже смешанных лесах, на торфяных болотах, образуя заросли [2].

Ядовитые органы. Надземная часть; ядовитый («пьяный») мед.

Химический состав и механизм токсического действия. Трава содержит эфирное масло, в состав которого входят летучие вещества – палюстрол, ледол, цимол, геранилацетат, андромедотоксин и др., обладающие горько-жгучим вкусом и бальзамическим запахом. В растении также имеются флавоноиды (кверцитин), органические кислоты, смолистые и дубильные вещества, гликозид арбутин [1].

Ледол оказывает раздражающее действие и может вызвать воспаление желудочно-кишечного тракта. Препараты багульника обладают гипотензивным действием. В больших дозах эфирное масло угнетает центральную нервную систему, вызывает спастические параличи, в том числе и дыхательной мускулатуры. Листья обладают инсектицидным действием. Эфирные масла оказывают дистанционное поражение. Определены также арбутин, дубильные вещества, флавоноиды, кумарины, андро-метоксин, следы алкалоидов. Гидроксикоричные кислоты представлены кофейной, феруловой, хлорогеновой кислотами. Кроме того, обнаружены фенологликозид арбутин, кумарины – кумарин, умбеллиферон, скополетин, эскулетин и эскулин. Дубильные вещества представлены метилгаллатом, пирогаллолом. Тритерпеноидами урсанового типа являются α -амирин, уваол, урсоловая кислота и дегидроурсоловая (микромеровая) кислота; олеананового – β -амирин, эритродиол и олеаноловая кислота; лупанового – лупеол, бетулин и бетулиновая кислота. Содержание органических кислот в траве багульника составляет 296,16 г/кг, основные компоненты были левулиническая кислота (9,62 %), маллическая кислота (4,48 %), лимонная кислота (8,46 %) и оксибензойная кислота (2,03 %) [4].

Багульник содержит большое количество солей K, Fe, Mn, Se. В составе эфирного масла багульника выделен 7-элеменол новый сесквитерпеновый спирт [1].

Картина отравления. Отравление может наступить при приеме багульника внутрь, вдыхании паров эфирного масла, а также путем поражения кожи и слизистых. Возможно сочетание всех трех форм одновременно. Эфирное масло обладает сильным местным раздражающим действием; всасываясь в больших дозах, оно парализует центральную нервную систему, обуславливая наступление двигательных параличей, параличей кишок, матки; сильно нарушает деятельность сердца и дыхания вплоть до паралича животных. Основные симптомы: слабость, сонливость, тошнота, рвота, усиленное потоотделение, снижение артериального давления, тахикардия. В тяжелых случаях – нарушение дыхания, удушье. Часто отравление наступает у сборщиков ягод голу-

бики, растущей по соседству на болоте. Так, эфирное масло багульника может конденсироваться на поверхности ягод голубики (сизый налет) [3].

Первая помощь. Прием водной взвеси активированного угля; при необходимости – искусственное дыхание [2].

Практическое значение. Багульник – известное лекарственное растение. В народной медицине настои, отвары травы использовались и используются как отхаркивающее средство, при простуде, коклюше, при лечении кожных заболеваний, экземы, чесотки, туберкулёза лёгких, заболеваний суставов. Траву багульника в виде отваров рекомендуют пить при болях в желудке, вздутиях живота, моче- и желчекаменной болезни. В древности траву багульника использовали для профилактики эпидемий холеры. Научные исследования показали, что экстракты багульника обладают болеутоляющими, противовоспалительными, антимикробными, противовирусными, противогрибковыми свойствами. Он используется как отхаркивающее и бактерицидное средство при воспалительных заболеваниях дыхательных путей – коклюше, ОРВИ, бронхите, бронхиальной астме, туберкулёзе лёгких. Определено, что водные настои травы обладают слабыми седативными и спазмолитическими свойствами, понижают артериальное давление [1–4].

Список литературы

1. Алтунин, Д. А. Ядовитые растения на кормовых угодьях / Д. А. Алтунин, О. В. Журба. – Москва : Росагропромиздат, 1989. – 79 с.
2. Гусынин, И. А. Ядовитые растения и вызываемые ими отравления сельскохозяйственных животных / И. А. Гусынин. – М.: Сельхозгиз, 1958. – 221 с.
3. Дударь, А. К. Ядовитые и вредные растения лугов, сенокосов, пастбищ / А. К. Дударь. – М. : Россельхозиздат, 1971. – 95 с.
4. Кароматов И. Д. Лекарственное растение багульник болотный / И. Д. Кароматов, Ш. И. Файзиева // Биология и интегративная медицина. – 2019. – № 2 (30). – С. 184–192.
5. Касаткина, Н. И. Сравнительная реакция сортов люцерны на абиотические условия формированием урожайности надземной биомассы на Сарапульском ГСУ / Н. И. Касаткина, Ж. С. Нелюбина, Ч. М. Исламова, А. И. Вотинцев // Роль агрономической науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию работы кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в Удмуртии. Отв. за выпуск И. Ш. Фатыхов. – 2020. – С. 203–209.
6. Капеев, В. А. Кормопроизводство – основа животноводства колхоза (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики / В. А. Капеев, Б. Б. Борисов, И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, Ч. М. Исламова, В. Н. Гореева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах. – 2020. – С. 30–33
7. Фатыхов, И. Ш. Роль кормовых культур в кормопроизводстве СХПК им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики / И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, Т. Н. Рябова, Ч. М. Исламова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Феде-

рации Валентины Михайловны Макаровой. Ответственный за выпуск доктор сельскохозяйственных наук, профессор И. Ш. Фатыхов. – 2019. – С. 451–454.

8. Фатыхов И. Ш. Основная силосная культура / И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, Ч. М. Исламова, В. Н. Гореева, В. А. Капеев, Б. Б. Борисов // Агропром Удмуртии. – 2021. – № 1. – С. 50–52.

УДК 631.432.31+631.432.2

А. Т. Хохрякова, студентка 2 курса агрономического факультета

А. А. Ситдиков, студент 1 курса агрономического факультета

Научные руководители: канд. хим. наук, доцент В. А. Руденок,

ст. преподаватель Е. Н. Соболева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Капиллярность и влагосодержание почв

С целью моделирования процесса потери влаги почвой за счет ее подъема на поверхность по капиллярам и последующего выветривания выполнены измерения высоты подъема жидкости по модельным капиллярным трубкам в зависимости от величины диаметра капилляров. Установлена зависимость изменения высоты подъема воды от присутствия в ней растворенных химических удобрений.

Актуальность. Предложенная методика позволит оценить потери влаги в зависимости от количества и качества внесенных удобрений и управлять процессом поддержания влагосодержания почвы на оптимальном уровне.

Цель – исследование высоты подъема жидкости по капилляру в зависимости от его внутреннего диаметра.

Материалы и методика. Для проведения исследований были изготовлены с помощью стеклодувной горелки стеклянные трубки с широким диапазоном значений диаметров капилляров. Был изготовлен специальный микроскоп для измерения диаметра внутреннего капилляра трубки. Рассчитаны корректирующие коэффициенты для учета искажения величины измеряемого капилляра трубки за счет кривизны поверхности стенки.

Результаты исследований. Одним из основных приемов агротехники является влагозарядка почвы. Независимо от способа полива – напуском, дождевальная установка или при выпадении дождя, следующая операция – это действия по сохранению влаги в почве. Здесь используют известные приемы рыхления почвы после полива. Путем рыхления разрушается система мелких пор в слое почвы, прежде всего системы мелких капилляров, это снижает интенсивность подъема влаги по мелким капиллярам на поверхность. Тем самым исключается возможность поступления влаги на поверхность и последующее ее выветривание. Но этот прием работает только при высоком влагосодержании почвы. В случае низкой влажности высыхание идет за счет испарения воды во всем объеме почвы и диффузии паров воды через почвенные поры любого размера. В этом случае высыхание предотвращается путем уменьшения пористости почвы, суммарного объема пор в верхнем слое, путем обработки почвы ее уплотнением [2].

В данной работе рассматривается вариант сохранения влагосодержания сразу после полива. Оценивали скорость подъема воды по порам в зависимости от их размеров.

В коллоидной химии связь между размерами пор и высотой подъема воды по их каналам рассматривается в формуле Жюрена (1670 г.):

$$h = \frac{2\sigma \cos\theta}{\rho gr},$$

где $\sigma = 0,073$ н/м – поверхностное натяжение воды;

ρ – плотность воды, 1000 кг/м³;

g – ускорение свободного падения, $9,8$ м/сек²;

θ – угол смачивания;

h – высота подъема воды;

r – радиус капилляра.

Если учесть, что поверхностное натяжение воды при стандартной температуре величина постоянная, плотность воды в этих условиях также неизменна, угол смачивания 90° , ($\cos\theta = 1$), то зависимость для рассматриваемой ситуации упрощается:

$$h \sim \frac{1}{r}, \text{ или } hr = const.$$

Таким образом, для оценки капиллярности почвы достаточно установить зависимость высоты подъема воды в капиллярах разного диаметра.

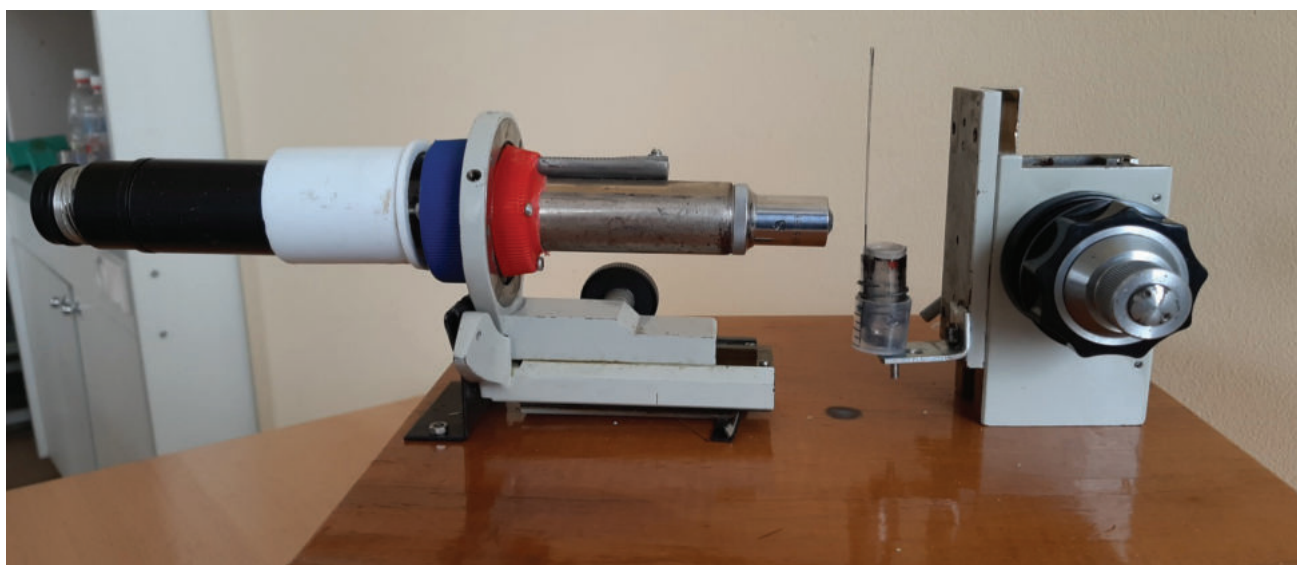


Рисунок 1 – Микроскоп для измерения диаметра капилляров

Для проведения эксперимента изготовили с помощью стеклодувной горелки стеклянные капилляры с внутренним диаметром капилляров от 3 миллиметров до 50 микрометров. В трубках с внутренним диаметром 5 мм жидкость за счет капиллярных сил вверх уже не поднимается. Величину внутреннего диаметра капилляров определяли с помощью специально изготовленного микроскопа (рис. 1.). Измеренный на нем поперечник человеческого волоса составил 60 мкм. На рисунке 1 виден фрагмент стеклянного капилляра в момент измерения его внутреннего диаметра. При этом в процессе ви-

зуального бокового измерения диаметра столба жидкости в капилляре необходимо было учитывать искажение изображения в стеклянной трубке за счет кривизны поверхности ее стенок. Расчет величины искажения приведен на рисунке 2.

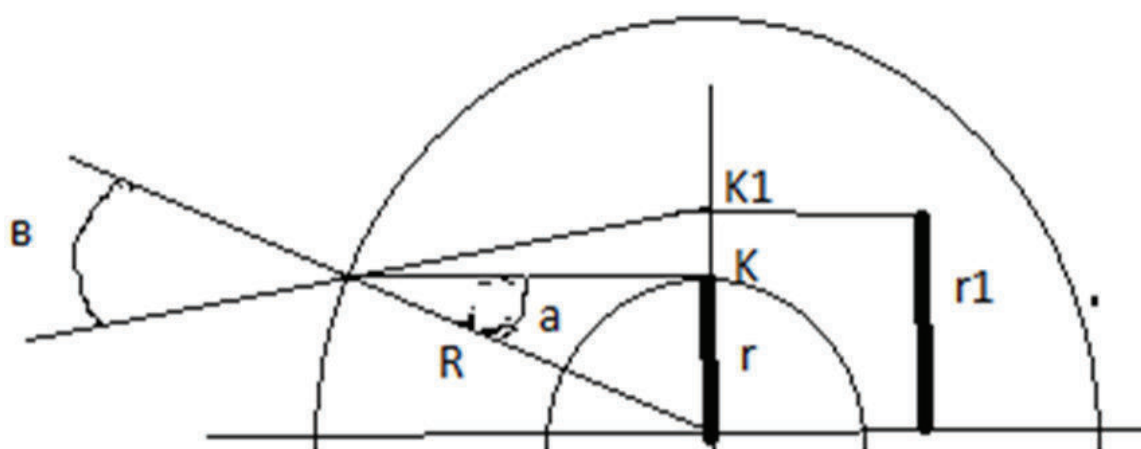


Рисунок 2 – Расчет оптического искажения диаметра жидкости в капилляре

На рисунке 2: r – истинный размер капилляра, r^l – его видимый размер. Если учесть малые размеры углов α и β , то, в соответствии с законом синусов, справедливо соотношение $\beta = \alpha n$, где n – показатель преломления стекла относительно воздуха ($n = 1,51$). И тогда далее, $r = R\alpha$, $r^l = R\beta$, где R величина внешнего диаметра капилляра. Если поделить второе на первое, получим соотношение: $r = \frac{r^l}{n}$. То есть полученное с помощью

измерительной шкалы микроскопа значение внутреннего диаметра капилляра (цена деления шкалы 5 мкм) можно перевести в истинное значение, поделив на 1,51 [1].

Измеряли величину подъема жидкости в капиллярах разного диаметра для чистой воды и для воды, содержащей хлорид калия, как представитель применяемых на практике удобрений (табл. 1).

Раствор удобрения исследовали из предположения, что раствор хлорида калия повысит величину поверхностного натяжения раствора и изменит условия подъема воды вверх по капилляру. Исследование на сталагмометре показало, что поверхностное натяжение у исследуемого раствора соли на 3 % больше, чем у чистой воды. Соответственно, может повыситься и высота подъема жидкости в капилляре, что еще увеличит риск высыхания почвы. Количество соли хлорида калия для составления опытного раствора рассчитали из соответствующих нормативов.

Приняли, что расход удобрения $KCl - 6 \text{ г/м}^2$. Количество дождей в июне – 3, осадков в среднем за месяц 41 мм. Осадков в расчете на один дождь – 14 мм. Объем выпавшей с дождем жидкости на один м^2 при этом составляет 14 литров. После растворения 6 г. соли в 14 литрах воды образуется раствор с концентрацией 430 мг/литр. Поэтому для испытаний готовили раствор хлорида калия именно такой концентрации.

При испытаниях капилляр погружали в жидкость и измеряли установившееся значение высоты ее подъема по капилляру за счет сил поверхностного натяжения. Капилляры малого диаметра одноразовые, поэтому при опытах с водой и с раствором соли диаметры капилляров не совпадают.

Таблица 1 – Зависимость высоты подъема воды в капилляре от его внутреннего диаметра

Состав раствора							
Чистая вода				Раствор хлорида калия			
Высота подъема воды и диаметр капилляра							
h, мм	lg h	d, мкм	lg d	h, мм	lg h	d, мкм	lg d
416	2,62	65	1,81	385	2,58	75,6	1,88
285	2,45	92	1,96	300	2,47	98,6	1,99
251	2,4	105	2,02	200	2,3	151	2,18
190	2,28	131	2,11	165	2,22	181	2,26
165	2,2	164	2,2	166	2,22	184	2,27
18	1,26	1000	3,0	26	1,41	1000	3,0
12,5	1,1	1350	3,13	15,8	1,2	1350	3,13
6,5	0,81	2600	3,41	8	0,9	2600	3,41
5	0,7	3120	3,49	6	0,8	3120	3,49

По данным таблицы построили график в осях: высота подъема жидкости – диаметр капилляра. В линейных координатах график имеет форму экспоненты. В логарифмических координатах (рис. 2) мы получили прямолинейную зависимость.

Экстраполяция полученных прямых на ось lgh в точке, соответствующей внутреннему диаметру капилляра 1 мкм ($lgd = 0$), показала, что высота подъема при таком диаметре должна составить величину 60 метров для воды и 70 метров для раствора хлорида калия. Резкий подъем кривой зависимости h от d в линейных координатах в области капилляров с малым диаметром обоснован, по-видимому, тем, что здесь вес столба жидкости, тянущий вниз, зависит от квадрата диаметра, а подъемная сила поверхностного натяжения, поднимающая жидкость вверх, включает этот показатель в первой степени. Кроме того с уменьшением диаметра растет совершенство сферической формы мениска, и относительная эффективность мениска превышает долю силы тяжести в противоборстве этих двух сил.

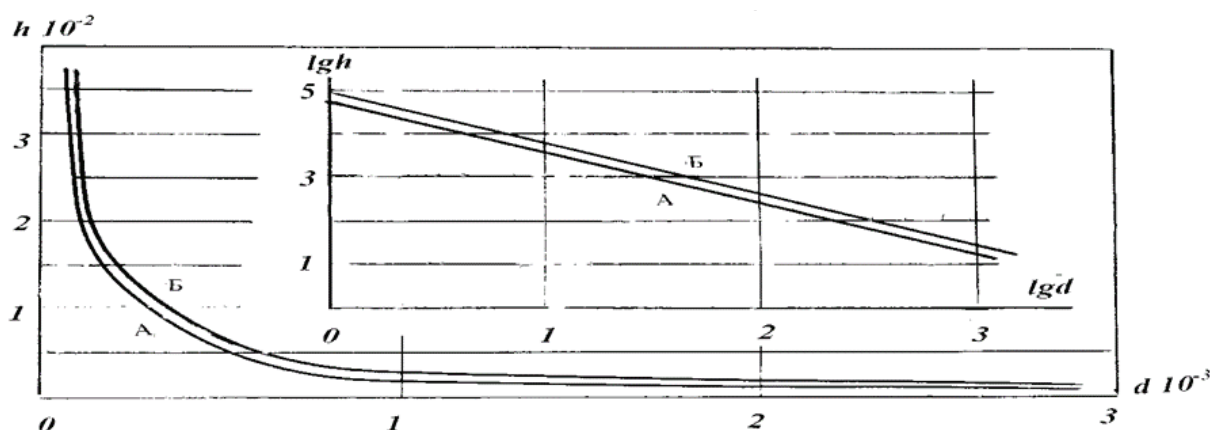


Рисунок 3 – Зависимость высоты подъема воды в капилляре в миллиметрах от его внутреннего диаметра в микрометрах

Математическая обработка кривых в логарифмических координатах позволила получить для них уравнения регрессии:

$lgh = - 1,147lgd + 4,704$ – для чистой воды

$lgh = - 1,119lgd + 4,723$ – для раствора хлорида калия.

После обработки уравнений и перевода их в линейные координаты получены уравнения зависимости высоты подъема воды от диаметра капилляра, более удобные для практического использования:

$h = 10^{4,704} \frac{1}{d^{1,147}}$ для чистой воды;

$h = 10^{4,723} \frac{1}{d^{1,119}}$ для раствора хлорида калия.

Расчет высоты подъема жидкости от диаметра капилляра по приведенным формулам показал: 50,582 метра для чистой воды, и 52,84 метра для раствора соли. Эти результаты, очевидно, более тонны, чем приведенные нами выше, полученные экстраполяцией графических данных.

По-видимому, приведенные выше расчетные данные при стандартных условиях могут оказаться более корректными, чем полученные из формулы Жюрена, поскольку они опосредованно учитывают возрастание степени совершенства формы мениска жидкости по мере уменьшения диаметра капилляра и связь между ролью геометрии капилляра и свойствами жидкости.

Выводы. Исследована зависимость высоты подъема жидкости по капилляру от его внутреннего диаметра, для чистой воды и для раствора удобрения – хлорида калия. Сведения могут быть полезными для практикующего агронома при прогнозировании режимов полива посевов.

Список литературы

1. Фролов, Ю. Г. Курс коллоидной химии. – М: Химия, 1988. – 464 с.
2. Перельман, Я. И. Знаете ли вы физику? – Екатеринбург: Тезис, 1994.

УДК 635.153.052:581.19(470.51)

М. М. Худаяров, студент 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Несмелова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние срока посева на биохимические показатели редьки листовой при выращивании в условиях Удмуртской Республики

Провели сравнительную оценку биохимических показателей редьки листовой при выращивании в условиях открытого грунта Удмуртской Республики. В результате проведенных исследований выявили, что высокие показатели качества продукции были получены при ранних сроках посева 20 и 30 мая.

Актуальность. Важность овощей в нашем повседневном питании очень велика. Зеленные овощи особенно незаменимы в рационе и имеют непосредственное отноше-

ние к нашему здоровью. Они дают человеческому организму такие вещества, которые поддерживают его жизнедеятельность [1–8]. Наиболее доступные в этом плане являются зеленные овощные культуры. Однако ассортимент выращивания зеленных культур в средней полосе не достаточен [9, 10].

Редька листовая является новой овощной культурой для России, происходит из стран Юго-Восточной Азии. Возделываемые формы редьки листовой относятся к *Raphanus sativus* subsp. – редька посевная китайская масличная. Ее можно выращивать как салатную культуру в открытом грунте. Техническая спелость редьки масличной наступает очень рано, уже на 20–30 сутки, когда высота растения достигает более 25 см. В пищу используют розетку листьев, которая состоит из 4–7 листьев. Листья сочные, нежные, слегка хрустящие, с легкой остротой вкуса, хороши для приготовления различных салатов [11, 12].

Цель исследований – выявление оптимального срока посева для редьки листовой при выращивании в условиях Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели одной из задач было проведение биохимического анализа полученной продукции.

Материалы и методы. В 2020 г. был заложен однофакторный полевой мелкоделеночный опыт, изучался сорт редьки листовой – Восточный экспресс со следующими сроками посева (фактор А) – 20 мая (к), 30 мая, 10 июня, 20 июня, 30 июня, 10 июля и 20 июля. Повторность – трехкратная. Размещение делянок методом полной рендомизации. Схема размещения 20×20 см.

Результаты исследования. После уборки редьки листовой в лаборатории ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА проводили качественный анализ листовой розетки редьки изучаемых вариантов, в результате чего выявили, что содержание сухого вещества в листьях редьки существенно изменялось от срока посева. При сроках посева 30 мая и 10 июля существенно увеличивалось содержание сухого вещества в листьях редьки на 1,7; 1,4 % в сравнении с контролем. В варианте 10 июня отмечается снижение по данному показателю в пределах ошибки опыта, а в вариантах 30 июня и 20 июля – незначительное увеличение (табл. 1).

Таблица 1 – Биохимический состав листьев редьки сорта Восточный экспресс в зависимости от сроков посева

Срок посева	Сухое вещество, %	Аскорбиновая кислота, мг/100 г	Содержание нитратов, мг/кг
20 мая (к)	10,1	83,7	917
30 мая	11,8	44,1	632
10 июня	9,8	32,7	792
20 июня	11,2	34,8	887
30 июня	11,1	48,6	1528
10 июля	11,5	44,1	2610
20 июля	10,4	43,5	2927
НСР ₀₅	1,0	18,3	227

Содержание витамина С в листьях редьки существенно изменялось в зависимости от срока посева. Все сроки посева (30 мая, 10 июня, 20 июня, 30 июня, 10 июля, 20 июля) существенно снизили содержание витамина С в листьях редьки на 39,6; 51,0;

48,8; 35,1; 39,6; 40,2 мг/100 г в сравнении с самым ранним (контроль), что связано с повышением температуры и освещенности в более поздние сроки.

ПДК нитратов в листовой редьке составляет 3000 мг/кг сырой массы. Содержание нитратов в листьях редьки в опыте было высоким и существенно изменялось от срока посева. В вариантах 30 июня, 10 июля, 20 июля отмечено существенное увеличение содержания нитратов в листьях редьки на 611; 1693; 2010 мг/кг в сравнении с контролем при $НСР_{05} = 227$ мг/кг. Сроки посева 30 мая, 20 июня обеспечили существенное снижение нитратов на 285 и 125 мг/кг соответственно, а в варианте 10 июня отмечено незначительное снижение.

Выводы. При проведении качественного анализа листовой розетки редьки сорта Восточный экспресс в разные сроки посева выявили, что высоким содержанием сухого вещества отличались растения в варианте с посевом 30 мая (11,8 %). Содержание витамина С в листьях редьки было высоким в контроле 83,7 мг/100 г, что связано с более прохладной погодой, остальные варианты показали снижение по данному показателю. Наименьшее содержание нитратов было в варианте 30 мая (632 мг/кг). Отмечается тенденция увеличения содержания нитратов в поздние сроки посева.

Список литературы

1. Федоров, А. В. Особенности интродукции некоторых видов рода *Raphanus* L. в Среднем Предуралье: монография / А. В. Федоров, А. М. Швецов, Л. А. Несмелова. – Ижевск: Шелест, 2018. – 150 с.
2. Тутова, Т. Н. Влияние биологически активных веществ на листовые показатели рассады земляники ремонтантной / Т. Н. Тутова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 91–94
3. Особенности формирования урожайности томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова // Овощи России. – 2020. – № 2. – С. 62–67.
4. Особенности роста и развития гибридов томата в защищенном грунте Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Т. Е. Иванова, Л. А. Несмелова, В. М. Мерзлякова // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 2 (30). – С. 80–87.
5. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова, Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – 10–23 с.
6. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка применения комплексных минеральных удобрений при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, О. А. Страдина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.
7. Показатели качества лука-шалота в зависимости от подкормок микробиологическими удобрениями / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, Л. А. Несмелова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 26–30

8. Зависимость сроков посева редьки китайской от метеорологических условий вегетационного периода / Л. А. Несмелова, Т. Е. Иванова, Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова // Актуальные направления развития АПК : материалов Всероссийск. науч.-практ. конф. посвящ. 90-летию со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного агронома РСФСР Юриной Анны Васильевны, 28–30 ноября 2019 г. – Екатеринбург, 2020. – С. 204–209.

9. Несмелова, Л. А. Оценка уровня содержания нитратов в плодах тыквы при выращивании в Удмуртской Республике // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет : материалы Национ. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 23–24 октября 2019 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 134–136.

10. Несмелова, Л. А. Физиологическая роль аскорбиновой кислоты и факторы, влияющие на ее содержание в растениях / Л. А. Несмелова, О. В. Любимова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 331–334 с.

11. Федоров, А. В. Влияние срока посева на урожайность редьки листовой в условиях открытого грунта Среднего Предуралья. / А. В. Федоров, Л. А. Несмелова / Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 6 (124). – С. 78–80.

12. Фёдоров, А. В. Особенности интродукции листовой редьки в Среднем Предуралье / А. В. Фёдоров, Л. А. Несмелова // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2014. – № 4. – С. 34–38.

УДК 635.621:631.5

Д. А. Черных, студент 1 курса агрономического факультета

Научный руководитель: доцент, канд. с.-х. наук Л. А. Несмелова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биологические особенности выращивания лагенарии

Провели литературный анализ биологических особенностей роста и развития лагенарии (*Lagenaria Siceneria Molina Standl*). По результатам обзора литературных и исследовательских данных установили, что лагенария по своим биологическим особенностям очень продуктивное растение, но является теплолюбивой культурой, поэтому в условиях Удмуртской Республики ее можно выращивать только рассадным способом.

Важнейшая роль в снабжении населения продуктами питания высокой биологической ценности принадлежит овощеводству. Следовательно, государству важно, как эта отрасль удовлетворяет потребности граждан в продуктах профилактического и лечебного назначения, потому что от этого зависит здоровье, долголетие, работоспособность граждан [1].

Ботаническое семейство тыквенных включает в себя более 100 родов и более 1100 видов растений, большинство из которых встречается в тропиках и субтропиках. Культивируется около 30 видов, из которых культурными являются только шесть.

В Российской Федерации распространены три вида тыквы: крупноплодная – *Cucurbita pepo*, твердокорая – *Cucurbita pepo* и мускатная – *Cucurbita moschata*. Среди

них тыквы с крупными плодами и порционными, кустовые и плетистые, с большим количеством семян или очень сладкой мякотью, кормовые (идут на корм животным), столовые (то, что мы едим) или декоративные [2].

Цель исследований – изучить биологические особенности лагенарии для дальнейшего выращивания их в условиях Удмуртской Республики.

Материалы и методы: анализ источников литературы.

Результаты исследования. К группе малораспространенных тыквенных культур относится – лагенария (*Lagenaria Siceneria Molina Standl*). Эта культура возникла из Индии и Средней Азии и имеет твердую, прочную кору. Лагенария хорошо растет на солнечной стороне домов, заборов, предпочитает безветренные участки. Это теплолюбивое растение, поэтому ее выращивают рассадным способом.

В середине апреля семена замачивают на 24 часа и проращивают во влажных опилках, мхе при температуре 25 °С. Проростки высаживают по одному в бумажные стаканчики, наполненные смесью дерновой земли и речного песка (2:1). Поливают теплой водой [3].

При появлении всходов пленку снимают, растения пикируют и ставят в теплое место. Рассаду следует регулярно поливать теплой водой. После того как опасность заморозков миновала, растения высаживают в открытый грунт. Растения высаживают в лунки, заполненные перегноем, с добавлением 100 г суперфосфата и одного стакана древесной золы. Иногда при поздней посадке стебли успевают вырасти до 20–30 см. В этом случае при посадке в открытый грунт весь стебель присыпают землей, а на поверхности оставляют лишь макушку [4].

Растение образует мощные корни и быстро идет в рост. Стебли пускают по шпалерам, подвязывая их к проволоке.

Чтобы избежать загущения, часть боковых побегов и завязей удаляют, оставляя на растении 3–7 плодов, которые также подвязывают к шпалере. Лагенария любит обильный ежедневный полив теплой водой. В первый период, чтобы сохранить тепло, растения накрывают пленкой на ночь. В течение вегетационного периода лагенарию подкармливают 3–4 раза, чередуя органические и минеральные подкормки. Коровяк разводят в соответствии (1:10), минеральные удобрения дают из расчета азота и калия по 10 г, фосфора 20 г на 10 л воды [5].

Растение однодомное. Сначала появляются мужские, затем женские цветки. Они раскрываются к вечеру, когда насекомые в наших условиях прекращают свой полет. Поэтому используется искусственное опыление.

Для опыления сорвите мужские цветки с пыльцой, осторожно оторвите от него лепестки и приложите к женскому цветку так, чтобы пыльца попала на рыльце пестика. В течение нескольких дней завязь женского цветка начинает увеличиваться в размерах [6, 7].

В Удмуртии в 1995–1998 годах изучались виды лагенарии при выращивании в весенних пленочных теплицах и в открытом грунте с использованием временных пленочных укрытий. Выращивание проводили с использованием 25–30-дневной рассады. Фенологические наблюдения показали, что изучаемые виды лагенарии имели длительный период от всходов до полного вступления в фазу цветения женских цветков. С одного растения урожайность плодов лагенарии достигла 18,8 кг [8].

Вывод. Таким образом, по обзору литературы можно сделать следующие выводы:

– Лагенария – это продуктивное растение, с одного куста можно получить до 40 кг плодов, каждый из которых может достигать длины 2 м, а их средняя масса составляет 6–8 кг.

– Лагенария – теплолюбивое растение, поэтому в условиях Удмуртской Республики ее можно выращивать только рассадным способом.

Список литературы

1. Иванова Т. Е. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова, Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова // Вестник Ижевской ГСХА. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 1 (57). – 10–23 с.

2. Несмелова, Л. А. Биологические особенности тыквенных культур в зависимости от видового происхождения / Л. А. Несмелова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвященная 100-летию государственности Удмуртской Республики, 18–21 февраля 2020 г. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 60–64.

3. Фёдоров, А. В. Результаты изучения совместимости арбуза и дыни на различных видах подвоев / А. В. Фёдоров, О. А. Ардашева, Т. А. Кочеткова // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2015. – № 114. – С. 1080–1089.

4. Фёдоров, А. В. Активность пероксидазы и содержание аскорбиновой кислоты в растениях арбуза и дыни при прививке на разные виды подвоев / А. В. Фёдоров, О. А. Ардашева, Т. А. Кочеткова // Коняевские чтения. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Уральский государственный аграрный университет. – Екатеринбург, 2014. – С. 361–364.

5. Коробейникова, О. В. Оценка сортов тыквы в условиях Удмуртской Республики / О. В. Коробейникова, Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Вестник Ижевской ГСХА. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 4 (60) – С. 24–27.

6. Несмелова, Л. А. Оценка уровня содержания нитратов в плодах тыквы при выращивании в Удмуртской Республике / Л. А. Несмелова // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: материалы Национальной научн. практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 134–137.

7. Несмелова, Л. А. Физиологическая роль аскорбиновой кислоты и факторы, влияющие на ее содержание в растениях / Л. А. Несмелова, О. В. Любимова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 331–334 с.

8. Фёдоров А. В. Лагенария (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.), тыква фиголистная (*Cucurbita ficifolia* bouche), бенинказа (*Venincasa hispida* (Tunb.) Codn.) и ангурия (*Cucumis anguria* L.) в условиях Западного Предуралья // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: материалы V Международного симпозиума. Т. 3. – М.: Изд-во РУДН, 2003. – 480 с.

УДК 633.11"321":631.526.32-048.24

Г. Н. Чирков, студент 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор А. М. Ленточкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная урожайность раннеспелых, среднеранних и среднеспелых сортов яровой пшеницы в условиях Удмуртской Республики

Рассматривается сравнительная урожайность раннеспелых, среднеранних и среднеспелых сортов яровой пшеницы, выращиваемых на территории Удмуртской Республики.

В мировом производстве зерновых культур примерно 30 % занимает яровая пшеница, в России её объём составляет 40 % из всего производства зерновых. Урожайность считается одним из важных показателей, но на его проявление влияют как генотип, так и окружающая среда. Селекция на урожайность является одной из главных целей при создании сорта, выбор которых должен определяться максимальной адаптированностью к определённым почвенно-климатическим условиям [1–5].

Цель: определить наиболее адаптивные к условиям Удмуртской Республики сорта яровой пшеницы.

Основной задачей проводимого исследования являлось определение сравнительной урожайности испытываемых сортов яровой пшеницы.

Материалы и методы. В 2020 г. был заложен микроделяночный полевой опыт. Делянки имели площадь 1,05 м² и располагались в 6-кратной повторности. Для исследования были взяты сорта яровой пшеницы разных групп спелости, а именно: раннеспелые сорта – Свеча, Иргина, Ирень; среднеранние сорта – Калинка, Омская 36, Горноуральская; среднеспелые сорта – Алабуга, Ликамеро, Симбирцит, Черноземноуральская 2. За стандарт для групп раннеспелых и среднеранних сортов был взят сорт Омская 36, для среднеспелых сортов был взят сорт Симбирцит. Посев был проведен вручную на глубину 4 см с нормой высева всхожих семян 6 млн шт./га.

Результаты исследования. Посев семян в опыте был проведён 9 мая 2020 г. Через 11–15 сут появились всходы, кущение началось через 7–11 сут после всходов. Период выхода в трубку был отмечен через 10–16 дней после кущения. Колошение наступило через 16–23 сут, а восковая спелость началась через 30–39 сут.

Продолжительность периода от посева до восковой спелости имела положительную зависимость с характеристикой сорта по группе спелости (табл. 1).

Расчёты показали, что продолжительность вегетационного периода сортов яровой пшеницы составила от 86 до 93 сут. Средняя продолжительность вегетационного периода группы раннеспелых и среднеранних сортов яровой пшеницы составила 86 сут., а среднеспелых – на 7 сут. больше. Среди раннеспелых и среднеранних сортов отклонения от стандарта составило не более 1 сут., а в группе среднеспелых – до 2 сут.

По результатам исследований выявлено, что на почве, характеризующейся очень низким содержанием гумуса, сильнокислой реакцией почвенной среды, очень низкой

суммой поглощённых оснований, повышенной обеспеченностью подвижным фосфором и высокой обеспеченностью калием, получена невысокая урожайность зерна, составившая 128–230 г/м² (табл. 2).

Таблица 1 – Сравнительная продолжительность вегетационного периода сортов яровой пшеницы, сут.

Сорт		Значение	Отклонение
Раннеспелые и среднеранние	Омская 36 (st)	87	–
	Горноуральская	86	-1
	Иргина	86	-1
	Ирень	86	-1
	Калинка	87	0
	Свеча	86	-1
	Среднее	86	–
Средне- спелые	Симбирцит (st)	93	–
	Алабуга	93	0
	Ликамеро	91	-2
	Черноземноуральская 2	93	2
	Среднее	93	–

Таблица 2 – Сравнительная урожайность зерна сортов яровой пшеницы, г/м²

Сорт		Значение	Отклонение
Раннеспелые и среднеранние	Омская 36 (st)	166	–
	Горноуральская	169	3
	Иргина	149	-17
	Ирень	163	-3
	Калинка	188	22
	Свеча	159	-7
Средне- спелые	Симбирцит (st)	180	–
	Алабуга	128	-52
	Ликамеро	168	-12
	Черноземноуральская 2	230	50
Среднее		170	–
НСР ₀₅		–	28

В группе раннеспелых и среднеранних сортов получена урожайность от 149 г/м² (Иргина) до 188 г/м² (Калинка). Существенных отклонений от стандарта Омская 36 (166 г/м²) по сортам данной группы не выявлено. В среднеспелой группе сорт Черноземноуральская 2 превысил по урожайности стандарт на 50 г/м², а сорт Алабуга – уступил стандарту на 52 г/м² (стандарт – 180 г/м²; НСР₀₅ – 28 г/м²).

Выводы.

1. Продолжительность вегетационного периода испытываемых сортов яровой пшеницы в 2020 г. составила 86–93 сут. Среднеспелые сорта имели среднюю продолжительность вегетационного периода на 7 сут. больше, чем раннеспелые и среднеранние сорта.

2. На малогумусной и сильнокислой почве сорта яровой пшеницы сформировали низкий уровень урожайности – 128–230 г/м². В среднеспелой группе сорт Алабуга существенно уступил на 52 г/м², а сорт Черноземноуральская 2 превзошёл на 50 г/м² стандарт (стандарт – 180 г/м²; НСР₀₅ – 28 г/м²).

Список литературы

1. Ленточкин, А. М. Особенности биологии и технологии выращивания яровой пшеницы на продовольственные цели / А. М. Ленточкин // Адаптивно-ландшафтная система земледелия. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – С. 325–351. – (Научные основы системы ведения сельского хозяйства в Удмуртской Республике; кн. 3).

2. Фатыхов, И. Ш. Экологическая пластичность и стабильность сортов яровой пшеницы на госсортоучастках Удмуртской Республики / И. Ш. Фатыхов, Ч. С. Исламова, Е. Ю. Колесникова // Вестник Башкирского ГАУ. – 2020. – № 1 (53). – С. 44–50.

3. Ленточкин, А. М. Результаты сортоиспытания яровой пшеницы в Удмуртской Республике / А. М. Ленточкин, Е. Н. Куклина [и др.] // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой, 11–14 декабря 2018 г., в 5 т. Т. 1. Агрономия. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 274–279.

4. Ленточкин А. М. Состояние зернового производства в Удмуртской Республике / А. М. Ленточкин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2011. – № 2 (27). – С. 34–36.

УДК 633.11'321':632.482.31

Р. К. Шамратов, студент 2 года магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. П. Маслова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Фитосанитарное состояние семян яровой пшеницы в зависимости от сорта и обработки почвы

Рассмотрено фитосанитарное состояние семян яровой пшеницы в зависимости от сорта и предпосевной обработки почвы. В результате анализов выявлено, что сильнее поражен корневой гнилью сорт Екатерина и более эффективным в отношении фитосанитарного состояния выявлена обработка почвы с прикатыванием после посева.

Яровая пшеница – одна из основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в России. Она используется на продовольственные, кормовые и технические цели. Качество семян во многом предопределяет уровень урожайности посева. Семена высокого класса обеспечивают прибавку урожая на 3,0–4,0 ц/га [1]. Высокие требования к качеству семян обуславливают не менее высокие требования к их фитосанитарному состоянию, поскольку они являются источником заражения возбудителями болезней. Яровая пшеница сильно поражается корневой гнилью, которая приводит как к снижению урожая, так и качества зерна, предназначенного на продовольственные и на семенные цели.

Вызывается болезнь комплексом возбудителей. В Удмуртской Республике это *Bipolaris sorokiniana* Shoem. и *Fusarium spp.* Кроме гельминтоспориоза и фузариоза семена часто поражаются *Cladosporium herbarum* (Pers.), *Alternaria spp.*, *Epicoccum spp.* и другими грибами-полупаразитами, вызывающими поражение колоса и черный зародыш [3]. Проявляются заболевания в виде обыкновенной корневой гнили, темно-бурой пятнистости листьев и черного зародыша зерна [4, 7–9]. Возбудители корневой гнили отличаются широкой филогенетической специализацией [2]. Продолжительность выживаемости гриба в почве зависит от ее физико-химических свойств, состава почвенной микрофлоры и может составлять от 3 до 5 лет [6]. Распространена болезнь повсеместно, но чаще обыкновенная корневая гниль преобладает в засушливых условиях, черный зародыш – в увлажненных. Данным заболеванием поражается яровая пшеница, ячмень, злаковые травы и несколько слабее, озимая рожь и пшеница. В первую очередь заражаются и гибнут проростки. Заболевание сильнее развивается на переуплотненных почвах с неблагоприятным водным и воздушным режимом. Обработка почвы позволяет регулировать водный, воздушный, питательный и тепловой режимы в почве и создает благоприятные условия для роста и развития растений. Качественная обработка улучшает структуру почвы, сохраняет почвенное плодородие, предохраняет почву от эрозионных процессов.

Сорт – один из основных факторов увеличения урожайности зерновых культур. В последнее время выведено много сортов с высокой потенциальной урожайностью. Во многих хозяйствах республики зерно яровой пшеницы используется не только на фураж, но и для производства муки и выпечки своего хлеба. Поэтому немаловажное значение имеет качество зерна [5]. В Удмуртии на сортоучастках ежегодно испытывается около 20 сортов яровой пшеницы. Многие сорта включены в Государственный реестр селекционных достижений и допущены к использованию по Удмуртской Республике. Сорта сильно отличаются друг от друга по фитосанитарному состоянию [2].

Исходя из этого проводились исследования по влиянию предпосевной обработки почвы на посевные качества семян полученного урожая.

Цель исследований – определить посевные качества семян полученного урожая разных сортов яровой пшеницы в зависимости от предпосевной и послепосевной обработки почвы.

В задачи исследований входило: определить лабораторную всхожесть и силу роста семян, а также их пораженность возбудителями корневой гнили.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2020 г. на опытном поле ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Опыт двухфакторный: фактор А – сорта яровой пшеницы (Йолдыз, Екатерина, Черноземноуральская 2); фактор В – предпосевная и послепосевная обработка почвы. После уборки яровой пшеницы была проведена фитоэкспертиза семян полученного урожая методом бумажных рулонов.

Результаты исследований. При проведении фитоэкспертизы определяли лабораторную всхожесть и силу роста семян (табл. 1 и 2).

В среднем лабораторная всхожесть сорта Йолдыз (контроль) составила 89,8 %, у сорта Екатерина – 90 %, а у сорта Черноземноуральская 2 – 79,2 %, что является очень низкой. Обработка почвы КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 после посева способствовала повышению лабораторной всхожести в среднем по сортам с 81,3 до 91,7 %.

Таблица 1 – Лабораторная всхожесть, %

Фактор В (обработка почвы)	Фактор А (сорт)			
	Екатерина	Черноземноуральская 2	Йолдыз (к)	Среднее В
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8 (к)	89,0	69,0	86,0	81,3
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 до посева	96,0	84,0	88,0	89,3
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 после посева	90,0	88,0	97,0	91,7
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4	92,0	79,0	92,0	87,7
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4+ЗККШ-6 после посева	83,0	76,0	86,0	81,6
Среднее А	90,0	79,2	89,8	
НСР ₀₅ частных различий	8,8			
НСР ₀₅ фактора А	3,9			
НСР ₀₅ фактора В	5,1			

Таблица 2 – Сила роста, %.

Фактор В (обработка почвы)	Фактор А (сорт)			
	Екатерина	Черноземноуральская 2	Йолдыз (к)	Среднее В
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8 (к)	89	61	81	77
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 до посева	96	82	79	86
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 после посева	86	82	96	88
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4	86	76	90	84
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4+ЗККШ-6 после посева	76	69	84	76
Среднее А	87	74	86	
НСР ₀₅ част. различий	10			
НСР ₀₅ фактора А	4			
НСР ₀₅ фактора В	6			

Сила роста проростков составила в среднем по сортам от 74 до 87 %. Низкая сила роста отмечена у сорта Черноземноуральская 2 – 74 %. По следующим видам обработки почвы КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 до посева, КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 после посева, КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4 отмечено повышение силы роста проростков. Таким образом, выявлено, что предпосевная обработка почвы влияет на лабораторную всхожесть и силу роста семян яровой пшеницы нового урожая.

Лабораторная всхожесть и сила роста зависят от пораженности семян возбудителями корневой гнили. Поэтому определялись и рассчитывались распространенность и развитие корневой гнили (табл. 3 и 4).

Распространенность корневой гнили в среднем по сортам составила от 14,3 до 22,0% (экономический порог вредоносности – 12 %). Сильнее поражался сорт Екатерина (22 % семян пораженных корневой гнилью). Предпосевная обработка почвы КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 после посева способствовала существенному снижению распространенности корневой гнили на семенах.

Таблица 3 – Распространенность корневой гнили, %

Фактор В (обработка почвы)	Фактор А (сорт)			
	Екатерина	Чернозем- ноураль- ская 2	Йолдыз (к)	Сред- нее В
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8 (к)	27,00	16,50	10,00	17,83
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 до посева	27,00	20,00	15,50	20,83
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 после посева	16,00	9,00	19,50	14,83
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4	21,50	14,50	12,00	16,00
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4+ЗККШ-6 после посева	18,50	16,50	14,50	16,50
Среднее А	22,00	15,30	14,30	
НСР ₀₅ частных различий	7,04			
НСР ₀₅ фактора А	3,15			
НСР ₀₅ фактора В	4,06			

Таблица 4 – Развитие корневой гнили, %

Фактор В (обработка почвы)	Фактор А (сорт)			
	Екатерина	Чернозем- ноураль- ская 2	Йолдыз (к)	Сред- нее В
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8 (к)	15,50	11,75	5,75	11,00
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 до посева	12,50	12,00	11,00	11,83
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 после посева	9,75	4,50	8,00	7,42
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4	18,50	10,50	4,75	11,25
КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+КМН-4+ЗККШ-6 после посева	14,50	9,50	9,50	11,17
Среднее А	14,15	9,65	7,80	
НСР ₀₅ частных различий	5,30			
НСР ₀₅ фактора А	2,37			
НСР ₀₅ фактора В	3,06			

Интенсивность поражения проростков болезнью варьировала от 7,80 % у сорта Йолдыз до 14,15 % у сорта Екатерина. Наиболее подвержен поражению оказался сорт Екатерина. Обработка почвы КПЭ-3,8+КПЭ-3,8+ЗККШ-6 после посева несколько уменьшила развитие корневой гнили на семенах нового урожая.

Выводы. Предпосевная обработка почвы создает более благоприятные условия для роста и развития растений, и это сказывается на качестве семян полученного урожая. Более эффективным в отношении фитосанитарного состояния выявлена обработка почвы с прикатыванием после посева.

Список литературы

1. Бабайцева, Т. А. Состояние семеноводства зерновых культур в Удмуртской Республике и пути ее улучшения / Т. А. Бабайцева, С. Г. Курылева, М. Е. Чиркова // Современному земледелию – адаптивные технологии: труды научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2001. – С. 7–11.

2. Войтова, Л. Р. Биологические особенности возбудителей гельминтоспориозов ячменя в условиях Белоруссии и меры борьбы с ними: Автореф дис. канд. биол. наук. – Минск : Горки, 1966. – 19 с.
3. Защита растений. Вредители и болезни зерна и продуктов его переработки. Методы анализа: учебное пособие / О. В. Коробейникова, Н. В. Шмакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – 132 с.
4. Коробейникова, О. В. Сравнительное изучение болезнеустойчивости сортов яровой пшеницы / О. В. Коробейникова, В. В. Красильников // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 3 (32) – С. 52–54.
5. Коробейникова, О. В. Сравнительное изучение сортов яровой пшеницы на сортоучастке ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА / О. В. Коробейникова, В. В. Красильников // Зерновое хозяйство России. – 2015. – № (2) – С. 34–42.
6. Чичева, Т. Б. Сохранение конидий *Helminthosporium sativum* в почве в зависимости от ее физико-химических свойств и вносимых минеральных удобрений / Т. Б. Чичева, Е. П. Дурьнина // Биологические науки. – 1980. – № 11. – С. 90–96.
7. Чулкина, В. А. Борьба с болезнями сельскохозяйственных культур в Сибири / В. А. Чулкина, Н. М. Коняева, Т. Т. Кузнецова. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 252 с.
8. Чулкина, В. А. Экологические основы интегрированной защиты растений / В. А. Чулкина, Е. Ю. Торопова, Г. Я. Стецов // Под ред. М. С. Соколова и В. А. Чулкиной. – М.: Колос, – 2007. – 568 с.
9. Шмакова, Н. В. Вредоносность корневой гнили зерновых культур / Н. В. Шмакова, А. И. Венчиков // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2011. – С. 177–182.

УДК 633.853.494:631.5

М. А. Щенина, студент магистратуры направления «Агрономия»

Научный руководитель: д-р с-х. наук, доцент Э. Ф. Вафина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современное состояние возделывания рапса в мире, России и Удмуртской Республике

Современное состояние рынка рапса находится на начальном этапе развития, поэтому проблема изучения экономической эффективности производства, а также переработки рапса является актуальной. Следует отметить, что в связи с увеличением интереса к данной культуре потребность в маслосеменах рапса многократно возрастает. Нами проанализированы теоретические основы экономической эффективности, изучена специфика и история возделывания рапса, а также основные проблемы рапсового рынка в России.

Из возделываемых примерно 90 видов растений полевой культуры к масличным относятся ориентировочно 12 видов из различных ботанических семейств. В Удмуртии из этой группы возделываются рапс яровой и озимый, лен масличный (кудряш), горчица, в последние годы есть информация о посевах подсолнечника и конопли среднерусской [7].

Цель – систематизация данных о состоянии производства рапса ярового. Задачи – ознакомление с работами о происхождении культуры, о производстве семян культуры в мире, России, Удмуртии, о ее значении.

Материалы и методы. Анализ данных источников литературы.

Результаты исследования. Рапс возделывают с незапамятных времен – в культуре он известен еще за четыре тысячелетия до нашей эры. Одни исследователи считают родиной рапса или репса (южно-германское название) Европу, в частности, ее северо-западные прибрежные районы (приморские земли Швеции, Нидерландов и Великобритании), другие – Средиземноморье. В пользу последнего косвенно говорит тот факт, что культура рапса с самых отдаленных времен и больше всего была распространена в Азии, точнее – в Индии, куда она, скорее всего, проникла из Средиземноморья. К середине XIX в. рапс вместе с другими масличными крестоцветными (сурепицей и горчицей) был в Европе довольно распространенной культурой. Площадь под ним в одной только Германии достигала в то время 300 тыс. га. Такое сравнительно широкое распространение к этому времени культуры рапса объясняется использованием его масла для технических нужд при сильно возросшем в связи с общим промышленным развитием спросе на технические масла. Из Германии рапс через Польшу проник в Западную Украину, где он и в настоящее время занимает довольно устойчивое положение. Значительно раньше, еще в начале XIX в., и не из Средней Европы, а из районов Средиземноморья культура рапса появилась на юге России под названием «репное семя» [1].

Уже в 1870 г. посевы рапса в нашей стране достигали 25 тыс. га, и на протяжении последующих 30 лет они возросли до 357 тыс. га. Однако появление на международных рынках большого количества дешевых нефтепродуктов, в том числе минеральных масел для смазки и освещения, вызвало резкое падение объемов возделывания рапса, особенно в Европе, где с 1909 по 1917 гг. площади под рапсом сократились со 178 до 92 тыс. га. В Азии посевы рапса продолжали держаться на более или менее стабильном уровне, из года в год, занимая (в основном в Индии, на которую приходилось $\frac{3}{4}$ всей мировой площади рапса) от 2,5 до 3 млн га.

В мировом сельскохозяйственном производстве на долю рапса приходится около 13 % (26–27 млн га) общей площади посевов масличных культур. По валовому сбору семян рапс занял вторую позицию после сои. Объем производства рапсового масла составляет более 15 % в совокупном мировом производстве растительных масел [6]. Основными производителями рапсового сырья в мире являются развитые в экономическом отношении страны: Канада, Германия, Франция и другие государства европейского сообщества, Австралия, а также наиболее динамично развивающиеся – Китай и Индия. Доля рапса в структуре посевных площадей в известном смысле может служить индикатором уровня развития земледелия соответствующих территорий.

Россию с полным правом следует считать единственной страной в мире, агроклиматические условия которой в полной мере позволяют развернуть широкомасштабное производство масличного рапсового сырья и в которой до последнего времени это обстоятельство абсолютно игнорировалось. Биологические особенности рапса обуславливают широкую географию зон его потенциального районирования. Ареал возделывания ярового рапса и сурепицы ограничивается с севера продолжительностью периода от посева до уборки для рапса 100–105 дней и для сурепицы 85–90 дней, а с юга территориями, где экономически более целесообразно возделывание подсолнечника и озимых крестоцветных культур. Рапс оказывает благоприятное воздействие на экологическую обстановку, выделяя до 11 млн литра кислорода с одного гектара посевов.

В условиях России рапс является кормовой, масличной и медоносной культурой, возделываемой во всех ее климатических регионах [3–5]. По сравнению с зерновыми и бобовыми кормами, в рапсе содержится в 1,7–2,0 и 1,6–1,7 раза больше обменной энергии соответственно [2, 10]. Белки рапса сбалансированы по аминокислотному составу и не уступают по содержанию лизина, метионина, цистина, кальция и фосфора белкам сои. Химический анализ рапсового масла указывает на высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот; линолевой 26,3 % и линоленовой 12,1 %, которые являются важными в рационах кормления для репродуктивных свойств животных и повышения производства молока [9].

По оценке аналитической компании «ПроЗерно», общие посевы рапса в 2020 г. уменьшились до 1,49 млн га (в 2019 г. – 1,54 млн га). Сильное сокращение отмечено на Урале и в Сибири, которая прежде была главным производителем данной агрокультуры. Доля России в мировом валовом сборе рапса составляет 3 %. Потенциал для увеличения урожая внутри страны достаточно высокий, и для этого имеются все предпосылки. Урожайность рапса в 2020 г. оказалась неожиданно высокой. По информации Минсельхоза, на середину сентября агрокультура была обмолочена с 864,1 тыс. га, или 57,9 % к посевной площади, намолочено 1,7 млн т при средней урожайности 20,2 ц/га. Многих сельхозпроизводителей и переработчиков волнует вопрос, как отразится на рынке разрешение на импорт ГМО-сои и ГМО-шрота без госрегистрации. Упрощенный порядок начал действовать в середине апреля по решению правительства. Такая мера была призвана поддержать российских животноводов в условиях растущих цен на сою. Однако, несмотря на принятое решение, рынок пока не заметил существенных изменений.

Сельхозпредприятия Удмуртии в 2020 г. вырастили и собрали 16,4 тыс. т рапса, что превышает уровень прошлого года на 6,5 тыс. т, сообщили ТАСС в пресс-службе Минсельхоза республики. По всем показателям в 2020 г. лидируют хозяйства Вавожского района, им принадлежит самая большая уборочная площадь – 1,7 тыс. га, и самый большой валовый сбор – 4 тыс. т. В пресс-службе добавили, что в Удмуртии озимый и яровой рапс возделывают в 19 из 25 сельских районов. Посевные площади в этом сезоне достигли 14,8 тыс. га, их увеличили на 4 тыс. га к уровню 2019 г. В министерстве отметили, что в республике растет число хозяйств, осваивающих технологию переработки семян рапса для получения рапсового масла и жмыха, который является ценной высокобелковой кормовой добавкой для животных. Так, например, благодаря производству собственного жмыха животноводы кооператива «Колос» уже по итогам 9 месяцев 2020 г. добились прибавки 1 тыс. кг молока на корову [8].

Выводы. Рапс – культура многоцелевая, семена которой пользовались спросом в прошлом и продолжают набирать обороты по производству в настоящее время.

Список литературы

1. Вафина, Э. Ф. Оценка производства ярового рапса в Удмуртской Республике / Э. Ф. Вафина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020А. – № 4 (64). – С. 4–12.
2. Вафина, Э. Ф. Сбор сухого вещества растениями рапса при применении удобрений / Э. Ф. Вафина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XV Международной науч.-практ. конф. В 2-х книгах. – Барнаул, 2020Б. – С. 167–169.

3. Вафина, Э. Ф. Возможность использования семян рапса при производстве хлебобулочных изделий / Э. Ф. Вафина, А. Ю. Кузьминых // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник материалов Международн. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Кузнецова (1930–2015 гг.). – Чебоксары, 2020В. – С. 345–349.

4. Вафина, Э. Ф. Влияние предпосевной обработки семян инсектицидом и срока посева на вынос элементов питания яровым рапсом (*Brassica napus* L.) в условиях Среднего Предуралья / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // Проблемы агрохимии и экологии. – 2018А. – № 3. – С. 41–44.

5. Вафина, Э. Ф. Реакция сортов ярового рапса на абиотические условия в Среднем Предуралье формированием урожайности / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2018Б. – № 2 (46). – С. 25–31.

6. Нурлыгаянов, Р. Б. Ретроспективный анализ и современное состояние производства ярового рапса в России / Р. Б. Нурлыгаянов, Г. М. Рахимова, И. А. Карома // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса : материалы 2-ой Национальной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2019. – С. 383–392.

7. Посевные площади, валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур в 2019 году по Удмуртской Республике [Электронный ресурс] : стат. сб. (№ 87 по каталогу). №-002 / Территор. орган Федеральной службы гос. стат. по УР. – Электрон. дан. – Ижевск : Удмуртстат. – online. – Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и Интернет. – Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печ. публикации.

8. Удмуртия в 2020 году увеличила сбор рапса на 6,5 тыс. тонн [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.zol.ru/n/32222> (дата обращения 01.02.2021).

9. Kislyakova, E. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva, S. Kokonov, I. Strelkov // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

10. Vafina, E. F. The use of macro- and micronutrient fertilizers in the technology of spring rape cultivation in the middle Cis-Urals / E. F. Vafina, S. I. Kokonov, T. A. Babaitseva, A. V. Dmitriev, N. I. Mazunina, A. V. Milchakova, O. V. Esenkulova // EurAsian Journal of BioSciences – 2020. – № 2. – Т. 14. – P. 5483–5489.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

УДК 332.3

А. И. Ахмадиева, студентка 743 группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Е. Е. Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные проблемы при разделе земельного участка

Рассматриваются основные проблемы при разделе земельного участка.

Актуальность. Раздел земельного участка – это особая юридическая процедура, при которой из единого участка определенного размера образуются несколько меньших территорий сельскохозяйственного и иного назначения. Раздел земельного участка между собственниками предполагает, что у них совместно появится преимущественное право собственности на образовавшиеся участки, в то время как первоначальный участок прекратит свое существование [1].

Актуальность вопросов, связанных с разделом земельных участков, характеризуется тем, что данный процесс является трудоемким и содержит множество нюансов различного рода. Они могут быть связаны с противодействием и несогласием сторон, отсутствием необходимой для проведения экспертизы документации.

Любой земельный участок сельскохозяйственного назначения, находящийся в пользовании, может являться делимым либо неделимым, так как у каждого могут иметься свои нюансы, виды и особенности.

Материалы и методы. С 2017 г. процедура раздела земельного участка происходит одновременно с регистрацией прав. Одновременно с кадастровым учетом прекращаются права на исходный участок и регистрируются права на вновь образованные [2].

Границы исходного земельного участка должны быть установлены с требуемой по закону точностью: во-первых, у исходного участка должны быть координаты, он должен отображаться на публичной кадастровой карте; во-вторых, точность определения координат в выписке из Единого государственного реестра недвижимости должна соответствовать нормативной [4].

Если границы участка не установлены, или их точность ниже нормативной, до раздела участка требуется уточнение границ. Для этого нужно обратиться к кадастровому инженеру для подготовки межевого плана по уточнению границ. В противном случае Росреестр приостановит раздел участка.

Невозможность раздела чаще всего возникает по причине площади учтенного участка меньше установленных нормативов. Именно из-за размера участка граждане, после того как совместно была проведена экспертиза, часто получают отказ от уполномоченного органа муниципальной или государственной службы федерального реги-

она. Например, в собственности есть надел в 9 соток, собственник хочет разделить его на доли в 8,7 сотки и 0,3 сотки. Подобная процедура будет невозможна [3]. В каждом регионе минимально и максимально допустимые размеры устанавливают органы местного самоуправления этих регионов.

Предельно допустимые минимальные размеры в Удмуртской Республике представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Предельно допустимые минимальные размеры земельного участка

Вид земельного участка	Предельные размеры	
	м ²	сотки
Для устройства сада	600	6
Для огородничества	400	4
Для строительства дачи	600	6

Предельно допустимые максимальные размеры в Удмуртской Республике представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Предельно допустимые максимальные размеры земельного участка

Вид земельного участка	Предельные размеры	
	м ²	сотки
Для устройства сада	1500	15
Для огородничества	1000	10
Для строительства дачи	2500	25

Отсутствие возможности равнозначного раздела всех инженерных сетей или малых помещений (уличный туалет, сарай, колодец) также является одним из основных проблем при разделе земельного участка.

К примеру, необходимо разделить участок земли с жилым домом, гаражом, колодцем, туалетом и сараем. Все эти помещения помимо дома расположены вразброс (рис. 1).

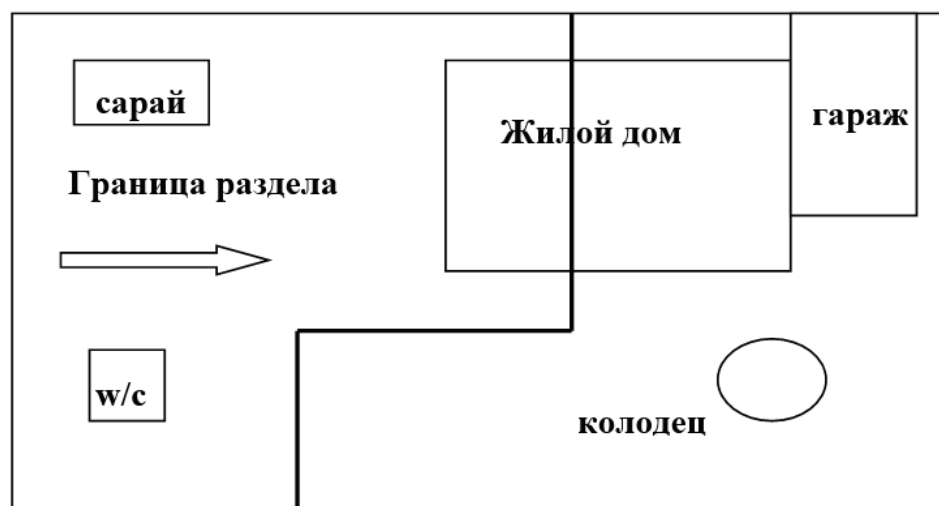


Рисунок 1 – Абрис плана домовладения

Как видно из рисунка 1, при разделе земельного участка некоторые постройки первой необходимости попадут на территорию только одного собственника. Тогда возникает необходимость оценить данное строение и возместить его стоимость в виде большего участка земли либо в виде других таких же важных построек. Это обусловлено тем, что раздел каждого строения не логичен, так как предполагает наложение сервитута на участки земли, на которых эти строения расположены [5].

Вывод. Таким образом, раздел земельного участка – это один из способов образования земельных участков, закрепленных в пункте 1 статьи 11.2 Земельного кодекса Российской Федерации (ЗК РФ) [1]. Этот вид юридической процедуры проводится для повышения эффективности распоряжения недвижимым имуществом (продажа, обеспечение равными долями наследников).

В результате раздела земельного участка образуются несколько земельных участков, а земельный участок, из которого при разделе образуются земельные участки, прекращает свое существование (за некоторыми исключениями).

Если о проведении мероприятий по разделу не удастся договориться самостоятельно, заинтересованные стороны могут обратиться в суд с гражданским иском.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136 – ФЗ (ред. от 30.12.2015) // Консультант Плюс справочно-правовая система [Официальный сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/3e296154b5f278127037dd209ac71fb3c15dc95d/ (дата обращения: 22.03.2021).
2. Федеральный закон от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" // Консультант Плюс справочно-правовая система [Официальный сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/8b0c7a7ca3963c344610193bf17d4e13a99a4d80/ (дата обращения: 22.03.2021).
3. Региональный закон Удмуртской Республики от 29.12.2003 г. № 70-ПЗ "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения на территории Удмуртской Республики". – URL: <https://base.garant.ru/15716717/> (дата обращения: 22.03.2021).
4. Росреестр. Официальный сайт. [Электронный ресурс] – URL: <https://rosreestr.gov.ru/site/> (дата обращения: 22.03.2021).
5. Юридический портал Правоведус / Раздел земельного участка [Электронный ресурс] – URL: <https://pravovedus.ru/practical-law/land/razdel-zemelnogo-uchastka/> (дата обращения: 22.03.2021).

УДК 332.334.025.13(470.51)

С. А. Булдакова, студентка 743 группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Никитин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Государственный земельный надзор в Удмуртской Республике

Рассмотрена и проанализирована деятельность по ведению государственного земельного надзора в Удмуртской Республике за 2017–2019 гг. Приведены данные по количеству проведенных проверок и выявленных нарушений.

Актуальность. Земля – неоценимое и незаменимое богатство общества. Она является основным природным ресурсом, материальным условием жизни и деятельности людей, базой для размещения и развития всех отраслей народного хозяйства, главным средством производства в сельском хозяйстве и основным источником получения продовольствия [6–8]. Проблема рационального использования и охраны земель является крайне актуальной на современном этапе развития земельных отношений [1, 5]. Земля все чаще становится объектом таких правонарушений, как самовольное занятие земельного участка, использование земельного участка без оформленных на них надлежащим образом правоустанавливающих документов, использование земельного участка не по целевому назначению и т.д. [9].

Цель работы – проанализировать эффективность осуществления Государственного земельного надзора в Удмуртской Республике.

Государственный надзор в сфере обеспечения реализации мер по охране земель и их рациональному использованию в Российской Федерации представляет собой деятельность представительных и исполнительных органов государственной власти, направленную на обеспечение всеми землепользователями требований охраны и рационального использования земель, носящую всеобщий и постоянный характер [4]. Государственный земельный надзор осуществляется в форме проверок, проводимых в соответствии с планами, утверждаемыми в порядке, установленном специально уполномоченными органами, а также внеплановых проверок с соблюдением прав и законных интересов организаций и граждан [3].

Материалы и методика. Анализ отчётных данных государственного земельного надзора.

В настоящее время ГЗН осуществляется тремя уполномоченными государственными органами: Росреестром, Росприроднадзором и Россельхознадзором. Кроме того, на местном уровне проводится свой, муниципальный земельный контроль (рис. 1).

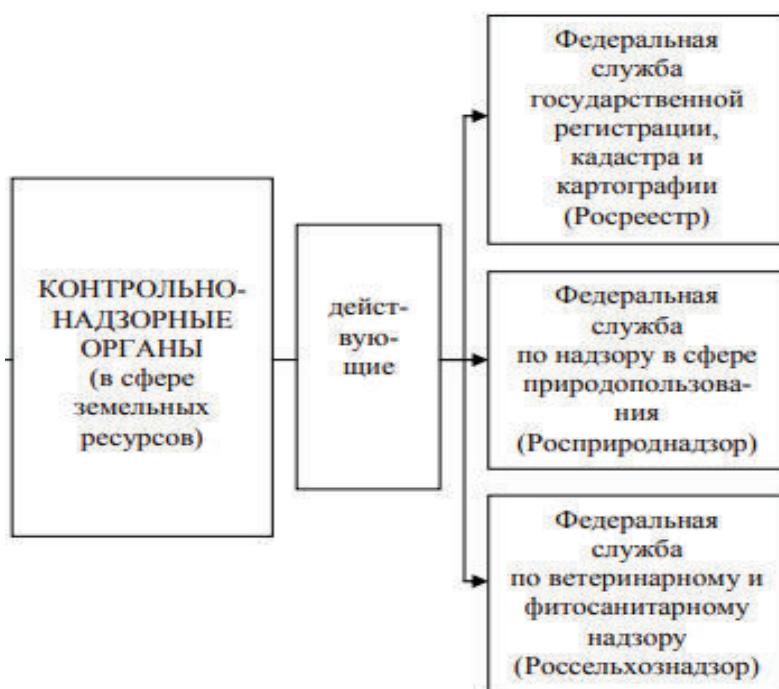


Рисунок 1 – Система контрольно-надзорных органов государственной власти в сфере земельных ресурсов

Основными проблемами в сфере земельного контроля и надзора принято считать противоречия между законами, регулируемыми смежные или одни и те же сферы, также существуют некоторые несоответствия в полномочиях органов государственной и муниципальной власти [2].

При анализе полномочий органов, которые осуществляют государственный земельный контроль, из положений данного акта приоритетным является Росреестр, так как его должностные лица являются государственными инспекторами по использованию и охране земель. Из этого можно заключить, что другие органы, призванные осуществлять контроль в этой сфере, а именно Россельхознадзор и Росприроднадзор, точнее их сотрудники, не имеют права привлекать к административной ответственности на основании ст. 23.21 и п. 29 ч.2 ст.28.3 КоАП РФ.

Результаты исследования. В Удмуртской Республике государственный земельный надзор осуществляется отделом Государственного земельного надзора при Управлении Росреестра по Удмуртской Республике. Результаты деятельности отдела в период с 2017 г. по 2019 гг. представлены в таблицах 1–2.

Таблица 1 – Количество проведенных проверок, шт.

Объекты проверок	2017	2018	2019
Физические лица	1267	1082	1158
Предприниматели и юридические лица	156	–	65
Органы государственной власти и органы местного самоуправления	8	9	6
Итого	1431	1091	1229

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод, что наибольшее количество проверок (1431) было проведено в 2017 г. В 2018 г. проверок земельных участков, находящихся в ведении предпринимателей и юридических лиц, не проводилось, но при этом количество проверок органов государственной власти и местного самоуправления за исследуемый период было наибольшим. Земельные участки, находящиеся в частной собственности, являлись основными объектами проверок (89–99 %).

В ходе проведения проверок были выявлены различные нарушения (по большей части это нецелевое использование земельных участков и самовольное занятие земельного участка или части земельного участка)

Таблица 2 – Количество выявленных нарушений, шт.

Объекты проверок	2017	2018	2019
Физические лица	951	832	952
Предприниматели и юридические лица	84	–	48
Органы государственной власти и органы местного самоуправления	5	5	0
Итого	1040	837	1000

Наибольшее количество выявленных нарушений (1040) зафиксировано в 2017 г., что объясняется наибольшим количеством проведенных проверок за исследуемый пе-

риод. Следует отметить, что в 2019 г. не выявлено нарушений со стороны органов государственной власти и местного самоуправления.

Выводы. Основными объектами проверок за исследуемый период (2017–2019 гг.) являлись земельные участки, находящиеся в частной собственности. Наибольшее количество проверок и выявленных нарушений зафиксировано в 2017 г.

Список литературы

1. Давыдова, Е. Д. Состояние и использование земельного фонда Удмуртской Республики / Е.Д. Давыдова, М. П. Маслова, А. А. Никитин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 3 (56). – С. 31–37.
2. Дмитриев, А. В. Государственный земельный надзор как инструмент эффективного обеспечения рационального использования и охраны земель Удмуртской Республики / А. В. Дмитриев, П.А. Ухов // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 27–31.
3. Ершов, А. В. Государственный земельный надзор в России и Казахстане: современная роль, содержание и тенденции развития / А. В. Ершов, Л. В. Кутилова, Ю. В. Дьяченко // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2018. – № 8. – С. 217–222.
4. Коваль М. Т. Проблемы осуществления государственного земельного надзора в Российской Федерации / М. Т. Коваль // Путь науки. – 2016. – № 8 (30). – С. 68–70.
5. Маслова, М. П. Анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения Можгинского района Удмуртской Республики / М. П. Маслова, А. А. Никитин // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления. материалы I Международной научно-практической конференции 7 мая 2019 г. под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 139–143.
6. Никитин, А. А. Состояние земель Удмуртской Республики / А. А. Никитин, М.П. Маслова, Э.С. Кудрин // Актуальные проблемы природообустройства: геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 2–3 ноября 2017 года: сборник статей [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 105–108.
7. Никитин, А. А. Анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики / А. А. Никитин, М. П. Маслова, М. А. Савельева // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления. материалы I Международной научно-практической конференции 7 мая 2019 г. под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 152–155.
8. Эсенкулова, О. В. Основы межевания земельных участков на территории Удмуртской Республики / О. В. Эсенкулова, М. П. Маслова, Э. С. Кудрин, А. А. Никитин // Актуальные проблемы природообустройства: геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: сборник статей. Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 163–166.
9. Эсенкулова, О. В. Анализ земель особо охраняемых территорий и объектов на территории Удмуртской Республики / О. В. Эсенкулова, М. П. Маслова, А. В. Дмитриев, А. А. Никитин // АгроЭкоИнфо. – 2020. – № 2 (40). – С. 1.

УДК 502:711.4+502.22(-21)

Ю. С. Васильева, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент З. М. Хаертдинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экологическая безопасность урбанизированных территорий

Определены цели и задачи в сфере экологической безопасности. Рассмотрены мероприятия, проводимые в целях сохранения экологического равновесия в урбанизированных территориях.

Актуальность. Состояние окружающей среды в урбанизированных территориях оставляет желать лучшего, и состояние здоровья населения, проживающего в городах, является следствием активного вмешательства человека в природные процессы. Сохранение устойчивого и оптимального равновесия между природными и антропогенными экосистемами – важный вопрос, составляющий основу жизнедеятельности человека, безопасности государства.

Результаты исследований. Окружающая нас живая среда представляет собой устойчивую и организованную систему, которая сложилась за длительный период эволюции органического мира. Экологическая безопасность – допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека [1, 2]. Экологическая безопасность реализуется на нескольких уровнях.

На глобальном уровне – стало запрещение испытаний ядерного оружия во всех средах, кроме пока еще подземных испытаний. Региональный уровень включает крупные географические или экономические зоны, а иногда территории нескольких государств, в которых контроль и управление осуществляется на уровне правительства государства и межгосударственных связей. Локальный уровень включает города, районы, промышленные объекты, контроль выбросов, стоков и др. [3].

Основой изучения проблем экологии является системный подход. Система экологической безопасности функционально состоит из трех стандартных модулей, логически дополняющих друг друга: комплексного экологического анализа территории, экологического мониторинга и управленческих решений. Целью экологической безопасности является достижение устойчивого развития с созданием благоприятной среды обитания и комфортных условий для жизнедеятельности населения, обеспечения охраны природных ресурсов и биологического разнообразия, предотвращения техногенных аварий и катастроф. Основными объектами экологической безопасности выступают: человек, общество, экосистема (рис. 1) [4]. Экологическая безопасность входит в систему государственной безопасности наряду с конституционной, оборонной, экономической, политической, продовольственной, информационной сферами безопасности.

Задачи в сфере экологической безопасности:

1) совершенствование инструментов государственного регулирования: законодательных, административно-управленческих, образовательно-просветительских, технических, технологических;

- 2) снижение уровней техногенной нагрузки на человека и окружающую среду до безопасных;
- 3) эффективная работа системы управления охраной окружающей среды города;
- 4) удовлетворение потребностей населения в питьевой воде, качественных продуктах питания за счет местных ресурсов;
- 5) обеспечение поддержания качества рекреационных объектов;
- 6) обеспечение безопасности бытовых и промышленных отходов;
- 7) функционирование системы предупреждения и защиты населения при чрезвычайных ситуациях природного и антропогенного происхождения;
- 8) внедрение экологически безопасных технологий;
- 9) восстановления природных комплексов.

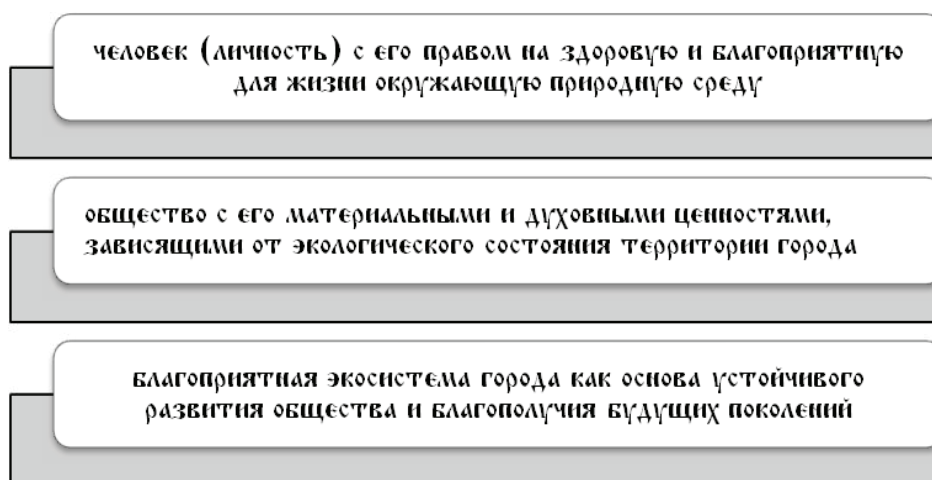


Рисунок 1 – Объекты экологической безопасности

Экологическая безопасность применительно к области строительного производства обеспечивается умением предвидеть нежелательные побочные последствия при реализации строительных технологических процессов, оценить уровень их воздействия на природную среду и использовать технические возможности для снижения негативного воздействия. Строительное производство образует техногенную экосистему, которая изменяется под воздействием строительных технологических процессов, создающих, кроме целевого продукта, также и устройства разрушения биосферы. Так как строительное производство оказывает существенное влияние на гидросферу, биосферу, атмосферу и геосферу, возникла необходимость в новом направлении развития науки, называемой строительной экологией. Строительная экология – это наука о разработке благоприятной среды обитания человека в условиях мегаполиса [5]. Задача строительной экологии состоит в предотвращении или снижении интенсивности этих разрушающих воздействий и в разработке таких принципов и технологий строительного производства, которые будут сокращать деградирующее воздействие на окружающую среду. Таким образом, экологическая защищенность строительства значит безопасность природной среды от неискоренимых негативных результатов. Экологическая угроза рассматривается как вероятность негативного влияния на находящуюся вокруг среду, не устранимого затратами на природоохранные меры. Данные таблицы 1 позволяют оценить круг вопросов, затрагиваемых в строительной экологии [6].

Таблица 1 – Мероприятия, сохраняющие экологическое равновесие в строительной деятельности человека

№	Перечень мероприятий
1	Градостроительные меры, направленные на экологически рациональное размещение предприятий, населенных пунктов, транспортной сети
2	Архитектурно-строительные меры, определяющие выбор экологичных, объемно-планировочных и конструктивных решений
3	Выбор экологически чистых материалов при проектировании и строительстве
4	Применение малоотходных и безотходных технологических процессов и производств добычи и переработки строительных материалов
5	Строительство и эксплуатация очистных и обезвреживающих сооружений и устройств
6	Меры по борьбе с эрозией и загрязнением почв
7	Решения по охране вод и недр и рациональному использованию минеральных ресурсов

Выводы. Охрана окружающей среды – это деятельность, которая направлена не только на предотвращение негативного воздействия на окружающую среду и ликвидацию ее последствий, но и на сохранение и восстановление природной среды. Постоянное наблюдение за состоянием окружающей среды, проведение анализа полученной информации, разработка, реализация и оценка эффективности природоохранных мероприятий являются необходимыми мерами для обеспечения экологической безопасности урбанизированных территорий. Создание просветительских программ, в т. ч. включение вопросов экологической безопасности в образовательные программы общего и профессионального образования в сочетании с вопросами о здоровом образе жизни, представляется полезным решением для повышения сознательности населения в вопросах охраны окружающей среды и своего здоровья.

Список литературы

1. Данилов-Данильян, В. И. Экологические проблемы / В. И. Данилов-Данильян. – М.: МНЭПУ, 1997.
2. Данилов-Данильян, В. И. Экология, охрана природы и экологическая безопасность / В. И. Данилов-Данильян. – М.: МНЭПУ, 1997.
3. Власова, Е. Я. Стратегические направления обеспечения экологической безопасности региона // Фундаментальные исследования. – 2008.
4. Стольберга, Ф. В. Экология города: учебник / Под ред. Ф. В. Стольберга. – К.: Либра, 2004.
5. Аполлонский, С. М. Справочник по расчёту электромагнитных экранов. – Ленинград, 1988. – 187 с.
6. Грачёв, Н. Н. Защита человека от опасных излучений / Н. Н. Грачёв, Л. О. Мырова. – М.: Бинном: Лаборатория знаний, 2009. – 317 с.

УДК 630.05 (470.51)

И. Н. Данилов, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Д. А. Поздеев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изменчивость запаса и абсолютной полноты древостоев березы Увинского лесничества Удмуртской Республики

Приведён анализ таксационных показателей древостоев березы лесных участков Увинского лесничества Удмуртской Республики. По результатам стратификации выделов выявлена изменчивость суммы площадей сечения и запаса древостоя элемента леса.

Актуальность. Увинское лесничество включает большое количество арендуемых участков лесного фонда с березовыми насаждениями крупными деревообрабатывающими предприятиями Удмуртской Республики.

Изучение таксационных показателей древостоев и, в частности, изменчивости запаса и абсолютной полноты, способно ответить на вопросы прогнозирования заготовки древесины и ее рационального и неистощительного использования.

Увинское лесничество Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики расположено в центральной части Удмуртской Республики на территории Увинского района. Протяженность территории лесничества с севера на юг около 80 км, а с запада на восток 60 км [3]. Распределение лесов Увинского лесничества по лесорастительным зонам и лесным районам приведено в соответствии с приказом Рослесхоза от 18.08.2014 № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» [5].

Вся территория Увинского лесничества расположена в районе южно-таёжных лесов европейской части Российской Федерации, таёжной зоне.

Увинский район находится в зоне умеренно-континентального климата, для него характерна продолжительная холодная зима, теплое лето, хорошо выраженные переходные периоды весной и осенью.

Общая площадь Увинского лесничества составляет 148484 га, из них общая площадь защитных лесов составляет 48211 га (32,5 %), эксплуатационных лесов – 100273 га (67,5 %), резервные леса отсутствуют.

Распределение насаждений по классам возраста характеризуется преобладанием спелых и перестойных древостоев.

Целью работы было определение изменчивости абсолютной полноты и запаса древесины в березняках Увинского лесничества.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Провести анализ материалов лесоустройства для выделения преобладающих типов леса.
2. Провести стратификацию выделов по группам возраста в древостоях преобладающего типа леса

3. Определить по материалам пробных площадей и данным глазомерно-измерительной таксации средний запас яруса и сумму площадей сечения на 1 гектар.

Материалы и методика. Анализ материалов лесоустройства проводился путём создания базы данных в программе MS Excel [4]. Отбор мест для закладки пробных площадей проводился по методу выборочной таксации [1, 7, 8]. Методика закладки пробных площадей соответствует ОСТ 5669-83 «Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки» [6].

Для характеристики древостоев берёзы на территории Увинского лесничества были проанализированы следующие документы:

- государственный лесной реестр в части распределения площади насаждений берёзы по группам возраста в лесничестве;
- таксационное описание Северного участкового лесничества Увинского лесничества.

Результаты исследования. Для выявления изменчивости таксационных показателей закладывались пробные площади в модальных древостоях с I-м классом бонитета и типом леса сосняк липняковый. Характеристика пробных площадей приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика пробных площадей

Квар-тал/ выдел	Таксационные показатели									
	насаждения			древостоя яруса			древостоя элемента леса			
	Класс бонитета	ТЛУ	Тип леса	Состав	Полнота	Запас На 1 га, м ³	Порода	А ср, лет	Нср, м	Д, ср, см
180/30	1	СЗ	Слп	6БЗЛп1П	0,8	360	Б	60	23,5	25,3
							Лп	40	19,1	14,6
							П	50	16,2	13,3
180/25	1	СЗ	Слп	7БЗЕ+П	0,8	405	Б	80	26,0	25,4
							Е	80	23,4	25,3
180/34	1	СЗ	Слп	7БЗОС+Е+ИВ+С	0,8	340	Б	70	24,0	23,3
							Ос	70	28,0	22,6

Для исследования изменчивости таксационных показателей использованы данные таксационных описаний выделов по первому классу бонитета в разных классах возраста [3]. В результате сформированы страты (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика образованных страт

Класс бонитета	Тип леса	Классы возраста	Количество выделов, шт.	Площадь страта, га
I	Сосняк липняковый (Слп)	2	18	180,6
		3	13	91,4
		4	16	74,7
		5	16	67,0
		6	20	95,5
		7	20	238,2
		8	20	71,7

Данные были обработаны по программе малой выборки в среде Microsoft Excel [1]. В таблице 3 приводится варьирование средних таксационных показателей.

Таблица 3 – Варьирование среднего запаса и абсолютной полноты

Класс возраста	Показатель	Хср. ± mх	V ± mv,%	P ± mp,%	t _к
2	ΣG, м ² /га	14,5 ± 0,06	26,3 ± 1,55	7,6 ± 0,83	13,2
	M, м ³ /га	86 ± 9,6	38,63 ± 1,87	11,15 ± 1,01	9,0
3	ΣG, м ² /га	16,0 ± 0,04	13,61 ± 2,13	6,80 ± 1,51	14,7
	M, м ³ /га	212,5 ± 20,6	19,36 ± 2,54	9,68 ± 1,80	10,3
5	ΣG, м ² /га	20,4 ± 0,03	20,56 ± 0,93	4,11 ± 0,41	24,3
	M, м ³ /га	154 ± 11,18	36,30 ± 1,23	7,26 ± 0,55	13,8
6	ΣG, м ² /га	21,1 ± 0,02	11,22 ± 0,8	2,73 ± 0,38	36,6
	M, м ³ /га	188,5 ± 8,05	19,11 ± 1,00	4,27 ± 0,47	23,4
7	ΣG, м ² /га	20,3 ± 0,02	24,17 ± 0,55	2,69 ± 0,18	37,2
	M, м ³ /га	234,94 ± 7,34	28,11 ± 0,59	3,12 ± 0,20	32,0
8	ΣG, м ² /га	19,8 ± 0,04	13,61 ± 2,13	6,80 ± 1,51	14,7
	M, м ³ /га	212,5 ± 20,56	19,36 ± 2,54	9,68 ± 1,80	10,3

Коэффициент вариации абсолютной полноты с возрастом изменяется от 11,22 % до 26,3 %.

Коэффициенты вариации запаса на 1 га изменяется в разных классах возраста по-разному. Общая тенденция к увеличению или уменьшению отсутствует. Максимальная изменчивость наблюдается в 2 классе возраста (38,6 %), а минимальная – в 6 и 8 классах возраста (19 %). В целом изменчивость таксационных показателей характеризуется как значительная и большая.

Для достоверной интерпретации полученных результатов на практике рекомендуют использовать средние значения таксационных показателей с изменчивостью не выше 60 %.

Значение точности опыта (P) во всех случаях не превышает 10 %, а коэффициент достоверности больше 3-х единиц, что свидетельствует о правильно проведенной стратификации объектов и достаточном числе наблюдений в выборке. Полученные средние значения таксационных показателей могут использоваться для моделирования хода роста древостоев березы 1 класса бонитета в типе леса сосняк липняковый.

Список литературы

1. Верхунов, П. М. Таксация леса: учебное пособие / П. М. Верхунов, В. Л. Черных. – 2-е изд., стереотип. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2009. – 396 с.
2. Малышев, В. С. Березняки Удмуртской Республики / В. С. Малышев, Д. А. Поздеев, П. А. Соколов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2009. – № 2 (19). – С. 42–44.
3. Лесохозяйственный регламент Увинского лесничества. – URL: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/normativnyye-pravovyye-akty/lesokhozyajstvennyye-reglamenty-lesnichestv.html> (дата обращения 10.03.2021 г.).
4. Герасимов, Ю. Ю. Математические методы и модели в расчётах на ЭВМ: применение в лесоуправлении и экологии / Ю. Ю. Герасимов, В. К. Хлюстов // Учебник для лесных вузов. – М.: МГУЛ, 2001. – 260 с.

5. Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации: утв. приказом Федерального агентства лесного хозяйства России от 18.08. 2014 г. № 367 [Электрон. ресурс]. – Электрон. дан. – М.: Консультант Плюс, 2018.

6. ОСТ 56 69 83 «Площади пробные лесоустroительные». – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 20с.

7. Соколов, П. А. Таксация леса. Динамика таксационных показателей и надземной фитомассы древостоев берёзы: учебное пособие / П. А. Соколов, В. С. Малышев, А. А. Петров, Д. А. Поздеев; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 68 с.

8. Соколов, П. А. Анализ строения березняков Прикамья по диаметру стволов и фитомассе (на примере Удмуртии) / П. А. Соколов, В. С. Малышев, А. А. Петров, Д. А. Поздеев // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной Вестник. – 2010. – № 5 (74). – С. 23–28.

УДК 712.4:711.56 (470.51)

М. Л. Ермакова, студент магистратуры 2 курса ФНПО

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент К. Ю. Прокошева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности озеленения прихрамовых территорий на примере храма Покрова Пресвятой Богородицы в поселке Новый Удмуртской Республики

Рассматриваются вопросы благоустройства церковно-храмовых территорий. Проведен анализ существующих зеленых насаждений. Даны рекомендации по преобразованию ландшафта.

Актуальность. Для земель церковных приходов не разработана единая система требований к благоустройству, учитывающая специфику работы данных учреждений. Работы по озеленению в основном выполняются сотрудниками церкви либо силами прихожан и волонтеров. В результате в оформлении данных территорий нет единства и характерных особенностей. Отсутствие образования, адаптированного к особенностям работы церковных объектов в учебных заведениях в области ландшафтного проектирования, специализированной литературы сказываются на качестве оформления церковных угодий и их эстетическом восприятии [2].

Цель работы – проанализировать данные об объекте исследования, определить специфические особенности благоустройства и озеленения земельного участка вокруг храма в привязке к православным традициям. С учетом природно-климатических особенностей местности, рельефа, наличия коммуникаций и зеленых насаждений разработать план мероприятий по изменению существующего ландшафта. Создать гармоничный, эстетически привлекательный образ места, имеющего культовое значение, подчеркнув красоту самого храма [6].

Материалы и методика. Методика исследований основывалась на анализе благоустройства и озеленения культовых сооружений России: изучение литературных и архивных источников; дендрологическое обследование проводилось согласно методикам санитарно-гигиенической оценки или жизненной устойчивости деревьев

по Б. Г. Нестерову (1983 г.) и эстетической оценки декоративности по В. А. Агальцовой (1993 г.) [4].

Разработка проекта благоустройства территории вокруг храма выполнялась с учетом существующих инженерных сетей и насаждений; при выборе проектируемого ассортимента растений учитывались почвенно-климатические условия населенного пункта и христианские традиции.

Архитектурный анализ состоял из рекогносцировочной оценки местоположения, изучения архивных материалов, анализа генплана.

Результаты исследований. Приход Покрова Пресвятой Богородицы расположен по адресу: 427413, Удмуртская республика, Воткинский район, п. Новый, ул. Полевая, д. 3.

На территории прихода находится одноэтажное здание храма с колокольней, площадь 385 м², одноэтажное здание трапезной 125 м² общественный туалет 15 м², теплицы под снос. Здание храма имеет 4 входа, здание трапезной – 1 вход. Территория ограничена забором из профнастила.

С северо-восточной стороны за забором расположены жилые частные дома, с северо-западной – трансформаторная подстанция. С юго-западной стороны находятся деревянные сараи, заходящие на проектируемую территорию, но принадлежащие администрации поселка Новый. С западной стороны имеется хозяйственный въезд.

Проезжие части представлены асфальтированной дорогой к центральному входу в храм и проходящей вдоль юго-восточной границы исследуемой территории.

На основании архивных данных было выяснено, что изначально здание прихода выполняло функцию фельдшерско-акушерского пункта. Ввиду перспективности поселка Волковский решением исполкома Воткинского райсовета 1 октября 1975 г. произошла реорганизация фельдшерско-акушерского пункта в Волковскую врачебную амбулаторию. Рассмотрев обращение Ижевской и Удмуртской епархии по созданию в п. Волковский православной общины, постановлением главы местного самоуправления Воткинского района от 16 февраля 1998 г. решено передать безвозмездно в собственность Епархии для устройства молитвенного дома здание бывшей амбулатории.

В настоящее время территория храма используется круглогодично для совершения церковных обрядов, приема лиц высокого духовенства, прихожан; передвижения к другим сооружениям на территории объекта, выполняет рекреационную функцию. Основная категория посетителей – лица пожилого возраста.

Территория храма Покрова Пресвятой Богородицы расположена в Воткинском районе [3]. В данном районе преобладают пихтово-еловые леса с участием доли широколиственных пород. Район расположен в верховьях бассейна реки Иж и низовьях реки Сивы. С севера район ограничивается Верхнекамской возвышенностью, а с запада – Кильмезской низменностью. Южная граница совпадает с границей подзоны широколиственно-хвойных лесов. Рельеф района равнинный, местами увалисто-грядовой, преобладающие высоты 150–200 м.

Климатические условия характеризуются следующими показателями. Среднегодовая температура воздуха изменяется от +1,5 °С до +2,0 °С. Сумма активных температур составляет 1900–2000 °С, продолжительность безморозного периода около 125 дней. Осадков за год выпадает в среднем 510–550 мм. Район является переходным между двумя подзонами, поэтому в нём соседствуют пихта и ель с липой, клёном, вязом и дубом,

а на песчаных почвах преобладает сосна. Северо-западная часть ландшафтного района менее освоена, чем юго-восточная.

По методикам санитарно-гигиенической оценки или жизненной устойчивости деревьев по Б. Г. Нестерову (1983 г.) и эстетической оценки декоративности по В. А. Агальцовой (1993 г.) проведен анализ состояния древесно-кустарниковой растительности, произрастающей на изучаемой территории [4].

Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Ведомость видового и возрастного состава и категорий состояния растений

№ на плане	Наименование Русское/ латынь	D, см	H, м	Санитарно-гигиеническая оценка	Эстетическая оценка	Вид парковых насаждений	Примечание
Хвойные деревья							
1	Туя западная (Thuja occidentalis)	0,7–1,2	0,7–1,5	Наличие сухих ветвей незначительное, несколько замедлен прирост. Без повреждений и гнили.	Деревья средней декоративности.	Живая изгородь	5 штук 1, 2, 3-х-летние саженцы, S=6,3 м ² . Требуются санитарная и формовочная обрезка.
4	Ель голубая (Picea pungens)	1,0	1,5	Хвоя голубая, нормальных размеров, прирост нормальный. Дерево здоровое, с признаками хорошего роста и развития. Повреждения отсутствуют.	Дерево декоративно, санитарных мероприятий не требуется.	Древесно-кустарниковая группа	
3	Туя западная (Thuja occidentalis L.)	0,5–1,0	0,7–1,0	Состояние саженцев удовлетворительное. Хвоя нормальных размеров, прирост текущего года незначительный, у одного экземпляра – слабый.	Саженцы средней декоративности. Хаотично расположены.	Древесно-кустарниковая группа	4 шт. однолетних саженцев.
8	Ель обыкновенная (Picea abies)	0,5	0,8	Состояние дерева хорошее. Хвоя зеленая, нормальных размеров. Прирост соответствует данному виду. Повреждения незначительны.	Дерево декоративно, требуется минимальная санитарная обрезка.	Одиночная посадка.	
Лиственные деревья							
2	Береза повислая (Betula pendula)	43	7,8	Наличие сухих ветвей незначительное. На стволе есть морозобойная трещина площадью более 500 см ² , пеньки от срезанных ветвей. Дерево ослаблено.	Дерево низкой декоративности из-за непропорционально срезаемых скелетных ветвей.	Одиночная посадка.	Состояние дерева аварийное. Вершина дерева находится рядом с ЛЭП; Ствол под наклоном, скелетная ветка расположена под углом меньше 45 градусов.

Окончание таблицы 1

№ на плане	Наименование Русское/ латынь	D, см	H, м	Санитарно-гигиеническая оценка	Эстетическая оценка	Вид парковых насаждений	Примечание
Хвойные кустарники							
5	Можжевельник казацкий (Juniperus sabina)	1,5	0,7	Состояние кустарника хорошее. Хвоя насыщено зеленого цвета. Прирост нормальный. На ветвях незначительные признаки повреждений.	Имеет декоративные качества.	Древесно-кустарниковая группа	Требуется санитарная обрезка.
9	Можжевельник обыкновенный (Juniperus communis)	0,8	0,5	Состояние кустарника удовлетворительное. Прирост соответствует данному виду. Имеется незначительное число сухих ветвей. Не сформирован, малодекоративен.	Кустарник средней декоративности.	Древесно-кустарниковая группа	Требуется формовочная и санитарная обрезка.
Лиственные кустарники							
6	Малина обыкновенная (Rubus idaeus)	1,3	1,5	Состояние нормальное, с признаками ослабления: загущенность побегами прошлых лет, сухие ветви, единичные повреждения вредителями и болезнями. Прирост нормальный.	П/кустарники средней декоративности.	Группа	Занимает S 6–7 м ² Требуется ежегодно проводить омолаживающую и санитарную обрезки.
7	Ива остролистная (Salix acutifolia)	4,0	4,0	Состояние удовлетворительное. Прирост ослаблен, имеются признаки повреждения ветвей менее 25 %, есть сухие и слабые и поломанные ветви.	Кустарник имеет низкие декоративные качества, требуется провести омолаживающую и санитарную обрезку.	Одиночная посадка	Многоствольный древовидный кустарник (больше 10 стволов разного диаметра, наибольший d=8,5 см).

По данным таблицы 1 отмечено, что на изучаемом земельном участке произрастают деревья и кустарники 1–3 класса, согласно санитарно-гигиенической методике Нестерова Б.Г., к первому классу относится 12,5 % насаждений, ко второму – 50 %, к третьему – 37,5 %. По эстетической оценке Агальцевой В.А., 1 балл характеризует 12,5 % посадок, 2 балла – 81,25 %, 3 балла – 6,25 % деревьев и кустарников. Анализ состояния зеленых насаждений выявил необходимость их реконструкции и проведения замещающего озеленения.

Помимо древесно-кустарниковых насаждений на территории прихода, преимущественно во входной зоне, отмечены многолетние растения: лилии гибридные (*Lilium hybrida*), лилейник гибридный (*Нemerocallis hybrida*), астра новобельгийская (*Symphyotrichum novi-belgii*), гравилат городской (*Geum urbanum*), роза парковая (*Old Garden Roses*), тюльпан гибридный (*Tulipa hybrida*), нарцисс гибридный (*Narcissus hybridus*). Растения находятся в удовлетворительном состоянии. Цветники сложно отнести к какому-либо виду пейзажного или регулярного стиля, почва имеет признаки истощения. Присутствует нежелательная растительность (до 10 % площади).

Напочвенный покров на участке состоит из злаковых сорных трав – пырея ползучего, мятлика лугового, тимофеевки луговой.

Дорожно-тропиночная сеть на территории прихода представлена бетонированным участком от входных ворот и вдоль храма в зоне фасада здания, имеется отмостка по всему периметру храма. На остальной площади прихода тропинки вытоптаны. Скамьи расположены во входной зоне возле стен храма.

В процессе изучения территории выявлены хаотичное размещение посадок декоративных культур, которые вносят ощущение случайного местонахождения, что не соответствует храму, как месту культового значения для православных людей. Весь образ этого места должен быть монументальным, гармоничным, эстетически привлекательным для прихожан, гостей и просто прохожих. Грамотное выполненное благоустройство территории должно обогащать культурный облик сооружения. [7]. Таким образом, необходима разработка генерального плана территории храма.

Одним из немногочисленных нормативных документов является «Свод правил по проектированию и строительству. Здания, сооружения и комплексы православных храмов (СП 31-103-99)», разработанный Архитектурно-художественным проектно-реставрационным центром Московского Патриархата АХЦ "Арххрам» в 2000 г. [7].

Указанный документ содержит ориентировочную схему генерального плана комплекса городского приходского храма. На схеме зеленая зона представлена условно: схематично расположен цветник во входной зоне и озелененная территория – во вспомогательной зоне. Территория храмового комплекса должна быть озеленена не менее 15 % площади участка. Подбор цветов рекомендуется производить таким образом, чтобы обеспечить непрерывное цветение в течение всего весенне-летне-осеннего сезона [7].

Монастырские сады с древности имели культовые и практические цели, т.е. являлись источниками лекарственных трав, овощей и плодов. Основатель Бенедиктинского ордена Бенедикт Нурсийский, в V в. распространивший монастырский образ жизни по всей Европе, говорил, что все необходимое для жизни, особенно вода и сады, должны присутствовать внутри монастырских стен [6].

В допетровское время в России сад-вертоград в стенах монастыря является символом или олицетворением небесного рая на земле [8]. Он имел, прежде всего, нравственно-воспитательный, наставительный смысл. Яблони, водный источник у крестообразного пересечения дорожек, душистые цветы, птицы на ветвях деревьев – все это атрибуты райской жизни. Религиозные символы часто определяли пространство и структуру сада, устройство его частей.

Монастырские сады того периода были представлены лиственными и хвойными насаждениями, расположенными группами по 3–5 деревьев или кустарников по пери-

метру сада. Основные растения – вишня, яблоня, груша, калина, черемуха, боярышник, кедр, пихта, лиственница, ясень, дуб, барбарис, сирень, шиповник, душистые цветы, лекарственные травы, овощные культуры, из лиан – хмель или виноград. Композиционно сады при монастырях – это замкнутые, полицентрические объекты. Характерными особенностями монастырского сада является тесная связь с архитектурой зданий, расчлененность пространства, акцент на плодовых растениях, символизирующих небесные кущи, каменные покрытия дорожно-тропиночной сети, а также наличие садовых сооружений – беседок-бельведеров, трельяжей, скамей [8].

Учитывая вышеизложенное, при планировке сада на исследуемой территории предполагается сочетание двух стилей: регулярного (основа) и пейзажного (отдельные участки). Регулярный стиль привязан к зданию. Он организует пространство, диктует определенную атмосферу порядка, строгости, официальности. Пейзажный стиль использует потенциал территории со всеми неровностями рельефа, создаёт множество видовых точек, дарит спокойствие и умиротворение.

На территории храма отдельные деревья, кустарники следует вырубить или пересадить, обновить и расширить ассортимент многолетних цветов, привязав его к православным традициям. Для улучшения санитарно-гигиенической обстановки и повышения эстетической привлекательности обследованной территории необходимо провести санитарно-оздоровительные мероприятия: санитарную, формовочную обрезку деревьев и кустарников [1].

Планируется спроектировать плодовой сад: яблоня домашняя (*Malus Domestica*), груша обыкновенная (*Pyrus communis*), вишня гибридная (*Cerasus hybridus*), слива гибридная (*Prunus hybridus*). Высокие деревья расположить по периметру участка с учетом инсоляции и уровня грунтовых вод.

Территорию храмового комплекса разделяем на функциональные зоны: входную, храмовую, вспомогательного назначения, хозяйственную [Свод].

Входную зону планируем оформить в регулярном стиле с живой изгородью из кустарников, обрамляющей вход в храм, образуя плавный переход к газону. Очень эффективны группы декоративно-лиственных кустарников: кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus*), барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii*), снежниковидный обыкновенный (*Symphoricarpos orbiculatus Moench*), с расположенными рядом высокими многолетниками – лилия гибридная (*Lilium hybrida*), пион гибридный (*Paeonia hybrida*), роза чайно-гибридная (*Rose hybrid tea*), гелениум гибридный (*Helenium hybridum*), ирис гибридный (*Iris hybrid*), рудбекия (*Rudbeckia hybrida*). На территорию храма желательно добавить декоративные элементы в виде небольшого водоема, рокария, рабатки, малых архитектурных форм (беседка, скамьи, светильники, урны и пр.). Дороги, площадки и обход вокруг храма должны иметь твердое покрытие с вертикальной планировкой, обеспечивающей сток дождевых вод.

Выводы. На основании проведенного обследования установлен характер требований, предъявляемых к эстетическим, функциональным и архитектурно-планировочным характеристикам территории православного прихода. В рамках канонических традиций разрабатывается план мероприятий по благоустройству и озеленению, внедрением которого будет подчеркнута красота самого храма, возрастет его духовное воздействие на верующих людей, обогатится облик самого поселка.

Список литературы

1. Абсалямова, С. Л. Благоустройство и озеленение территории сквера Победа г. Ижевска/ С. Л. Абсалямова, Т. В. Климачева// Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международной научно-практической конференции в т. 1 – Ижевск ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 109.
2. Благоустройство прихрамовых территорий [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/blagoustroystvo-prihramovyh-territoriy/viewer> (дата обращения: 12.03.2021).
3. Кашин, А. А. Уточненная схема физико-географического районирования и количественная характеристика ландшафтов Удмуртии / А. А. Кашин, В. И. Стурман // Вестник Удмуртского Университета, 2012. – Выпуск № 4 Биология. Науки о Земле. – С. 104.
4. Методика определения жизненной устойчивости деревьев [Электронный ресурс]. – URL: <https://megalektsii.ru/s26626t2.html> (дата обращения: 12.03.2021).
5. «Остатки рая на земле». Растения в русском церковном обиходе [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.liturgica.ru/bibliot/cveti.html> (дата обращения: 12.03.2021).
6. Проект озеленения территории Храма Пресвятой Богородицы села Дивного [Электронный ресурс]. – URL: <http://elib.timacad.ru/dl/full/gmgup-19-2018-01.pdf/download/gmgup-19-2018-01.pdf> (дата обращения: 12.03.2021).
7. Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству. Здания, сооружения и комплексы православных храмов [Электронный ресурс]. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294849/4294849857.pdf> (дата обращения: 12.03.2021).
8. Сокольская, О. Б. Садово-парковое искусство: формирование и развитие: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2013. – 552 с.: ил. (+ вклейка, 32 с.). – (Учебники для вузов. Специальная литература). – С. 248, 249.

УДК: 630*5 (470.51)

Е. А. Жуйкова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н. М. Итешина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ состояния лесных насаждений, расположенных на территории БУ УР «Удмуртский Ботанический сад»

Проведена оценка состояния лесных насаждений, произрастающих в Удмуртском Ботаническом саду на площади 209 га. Дана характеристика породного состава, возрастной структуры насаждений, их производительности, а также возможности их использования в рекреационных целях.

Актуальность. В настоящее время территорию Удмуртского Ботанического сада активно развивают для туризма, упор делается на этнический туризм и агротуризм. Для рациональной организации рекреационной деятельности, в частности, туризма, необходимо иметь актуальные данные о состоянии лесных участков.

Материалы и методика. В процессе выполнения работы нами были проанализированы лесостроительные материалы по исследуемому участку, а именно: таксацион-

ные описания кварталов, план лесонасаждений, лесоустроительные планшеты. В основу проведения полевых работ был положен метод пробных площадей в соответствии с ОСТ 56-69-83 [3].

Результаты исследований. Лес как природный ресурс является комплексной экологической системой, состоящей из почв, подземных и наземных источников, объектов растительного и животного мира, находящихся в тесной взаимосвязи [5].

Удмуртский Ботанический сад относится к особо охраняемым природным территориям (ООПТ) регионального значения. В орографическом отношении территория исследуемого участка холмистая, с многочисленными оврагами и выходами родников. Растительный фонд Ботанического сада насчитывает более 2000 видов, форм и сортов посаженных древесно-кустарниковых, цветочно-декоративных, лекарственных, редких и исчезающих растений и более 600 дикорастущих видов. В настоящее время территория сада занимает почти 700 га, часть лесов заповедные, нетронутые рубками [1, 2, 4]. Для анализа состояния лесного фонда нами были взяты 2 квартала (25, 26) общей площадью 209 га.

Состав земель лесного фонда включает в себя две категории земель: лесные земли, которые занимают 94,7 % (197,9 га) от общей площади земель, и нелесные земли, которые составляют 5,3 % (11,1 га) соответственно. В структуре лесных земель преобладают леса естественного происхождения. На их долю приходится 63 %, или 131,6 га площади. Лесные культуры занимают 31,7 % (66,3 га) площади соответственно. Основной породой в лесных культурах является сосна.

Большая часть лесных культур (92 %) представлена чистыми сосновыми древостоями с полнотой 0,7–0,8.

В составе естественных насаждений на всей исследуемой площади преобладают из хвойных пород – сосна и ель, из лиственных – осина и липа. Также присутствует небольшая примесь пихты и ивы. Породный состав лесов приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение площади лесных насаждений по преобладающей породе

Преобладающая порода	Площадь	
	га	%
Сосна	66,3	33
Ель	31,9	16
Пихта	1,8	1
Осина	66,8	34
Липа	30,1	15
Ива	1,0	1

По возрастной структуре сосновые насаждения преимущественно представлены приспевающими древостоями (86 %), а еловые насаждения – спелыми (74 %). Лиственные древостои (осинники и липняки) практически все без исключения по возрасту относятся к перестойным древостоям (рис. 1).

По производительности насаждения все насаждения таксируются как высокобонитетные (II класс и выше), что говорит о благоприятных почвенных и климатических условиях для произрастающих насаждений (табл. 2).

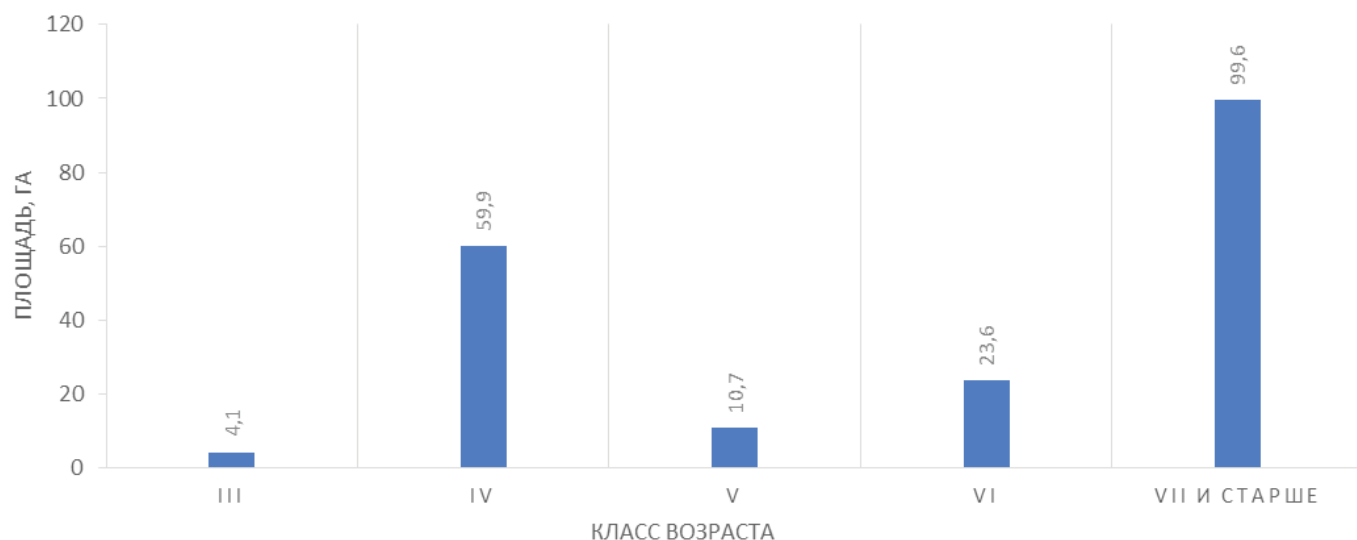


Рисунок 1 – Распределение площади лесных насаждений по классам возраста

Таблица 2 – Распределение насаждений по классам бонитета

Хозяйственная группа	Площадь насаждений по классам бонитета, га		
	I	II	III
Хвойные	55,2	42	2,8
Лиственные	13,2	76,6	8,1

Выводы. На современном этапе развития Ботанического сада имеются достаточно высокие потенциальные возможности поближе познакомиться с естественной природой, посетить плодово-ягодные участки сада, изучить этнические особенности. Несмотря на то, что в структуре насаждений, особенно лиственных, преобладают перестойные насаждения, некоторые из них являются уникальными и представляют большой интерес для развития рекреации.

Список литературы

1. Ермаков П.В., Итешина Н. М. Роль особоохраняемых природных территорий в сохранении лесов и поддержании экологического баланса территорий // П. В. Ермаков, Н. М. Итешина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 119–122.
2. Ильминских, Н. Г. Каталог коллекции растений открытого грунта. Дикорастущие виды (спонтанная флора) удмуртского ботанического сада. – Ижевск: БУ УР «Удмуртский ботанический сад», 2018. – Ч. 1. – С. 32. 4.
3. ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки»
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР [Электронный ресурс]. – URL: <http://minpriroda-udm.ru/> (дата обращения: 14.04.2021).
5. Семенова, Ю. С. Ландшафтно-лесоводственная оценка лесов зеленой зоны Завьяловского лесничества УР / Ю. С. Семенова, Н. М. Итешина // Современному АПК – эффективные технологии. м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ В. М. Макаровой. – Ижевск, 2019. – С. 192–195.

УДК: 630*43 (470.51)

А. В. Иванов, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н. М. Итешина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ горимости лесов Завьяловского лесничества Удмуртской Республики

Приведен анализ горимости лесов Завьяловского лесничества за период с 2016 по 2020 гг. Проанализирована динамика количества пожаров и их площади, выявлено изменение среднего класса природной пожарной опасности в разрезе лесничеств.

Актуальность. Проблема горимости лесов в России крайне актуальна. Ежегодно в нашей стране горят десятки и даже сотни тысяч гектаров леса. К сожалению, с каждым годом пожаров становится все больше, и они захватывают еще большие территории, уничтожая как древесно-кустарниковую растительность, живой напочвенный покров, так и животных, в том числе и места их обитания. Последнее определяет необходимость детального изучения особенностей горимости лесов в пределах отдельных природно-территориальных единиц [1, 2, 4].

Материалы и методы. В ходе выполнения работы нами были проанализированы фондовые материалы, содержащие информацию о пожарах в Удмуртской Республике, в том числе Завьяловском районе, изучены планы тушения лесных пожаров, карты-схемы распределения лесного фонда лесничества по классам природной пожарной опасности. В ходе проведения камеральных работ нами также был определен расчетный показатель по среднему классу пожарной опасности в разрезе участков лесничеств.

Результаты исследований. По состоянию на 01.01.2020 г. общая площадь лесного фонда Завьяловского лесничества составляет 88985 га, из них покрытые лесной растительностью земли – 83673 га. Территория лесничества в целом характеризуется средней степенью пожарной опасности. Класс природной пожарной опасности равен 3,4. В структуре лесного фонда преобладают насаждения 3,4 КПО. Насаждений 2 КПО в лесничестве нет (рис. 1).

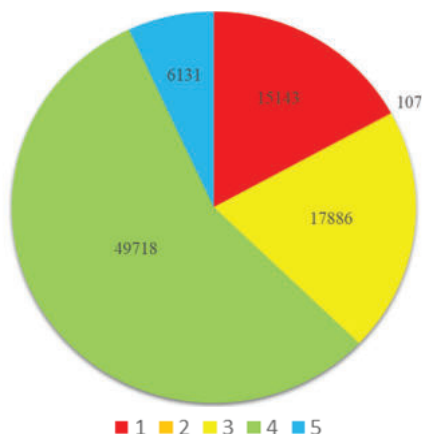


Рисунок 1 – Распределение площади лесного фонда по классам природной пожарной опасности Завьяловского лесничества

Анализ изменения класса природной пожарной опасности в разрезе участковых лесничеств свидетельствует о незначительном расхождении данного показателя. Однако в Пригородном и Подшиваловском участковых лесничествах показатель КПО незначительно выше и составляет 3,2 (табл. 1).

Наиболее часто пожары на территории лесничества отмечаются в конце апреля, в течение мая месяца, когда в напочвенном покрове много сухой травы прошлого года. Количество пожаров в летний период в значительной степени зависит от наступления засушливого периода [3]. В отдельные годы отмечаются пожары и в октябре, когда в течение осени стоит длительное время сухая погода и в лесу снова появляется сухая трава текущего вегетационного периода. Данные о количестве зарегистрированных пожаров и их краткая характеристика приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Распределение площади лесничества по классам пожарной опасности

№ п/п	Участковые лесничества	Классы пожарной опасности (га)					Итого (га)	Средний класс
		1	2	3	4	5		
1	Пригородное	2079	81	8175	6795	765	17895	3,2
2	Подшиваловское	6289	0	3326	15510	1126	26251	3,2
3	Люкшудьинское	3732	26	3965	13271	2543	23537	3,5
4	Заречное	3043	0	2420	14142	1697	21302	3,5
Итого по лесничеству		15143	107	17886	49718	6131	88985	3,4

Таблица 2 – Распределение пожаров и их площади за период с 2016 по 2020 гг.

Дата	Характеристика пожара
2016 год	
22.08	Обнаружен и ликвидирован полевой пожар, угрожавший переходу в леса на площади 1,6 га
25.08	Обнаружен и ликвидирован полевой пожар, угрожавший переходу в леса на площади 0,7 га
26.08	Обнаружен и ликвидирован низовой лесной пожар на площади 0,1 га
	Итого: 2,4 га
2017 год	
02.05	Обнаружен и ликвидирован низовой лесной пожар
2018 год	
16.05	Обнаружен и ликвидирован низовой лесной пожар на площади 0,1 га
27.08	Выявлен и ликвидирован низовой пожар площадью 0,015 га
07.09	Выявлен и ликвидирован низовой пожар площадью 0,3 га
10.09	Выявлен и ликвидирован низовой пожар площадью 0,2 га
	Итого: 0,615 га
2019 год	
03.05	Произошло 2 низовых лесных пожара на площади 0,18 и 0,11 га
12.05	Произошел низовой лесной пожар на площади 0,0975 га
	Итого: 0,3875 га
2020 год	
12.05	Произошел низовой лесной пожар на площади 0,0025 га, ликвидирован
02.06	Произошел низовой лесной пожар на площади 0,0006 га, ликвидирован
15.10	Произошел низовой лесной пожар на площади 0,015 га, ликвидирован
	Итого: 0,0181 га

За последние пять лет в лесничестве произошло 14 лесных пожаров на площади 3,42 га. Средняя площадь одного пожара за анализируемый период составила 0,24 га. Все они были низовыми.

Причиной возникновения лесных пожаров на землях лесного фонда в большинстве случаев является неосторожное обращение с огнем в лесу сборщиков грибов, ягод, охотников и рыболовов, а также проведение неконтролируемых сельхозпалов, проводимых на заброшенных, заросших обильно травянистой растительностью полях. Помимо прямых причин возникновения и развития огня (например, пожар, возникший при неосторожном обращении с огнем) существуют также и косвенные. К их числу следует отнести массовое повсеместное распространение насекомых-вредителей в отдельные годы, которые способствуют ослаблению, а впоследствии – полной гибели и формированию сухостойных насаждения. Последние, в свою очередь, относятся к первичным объектам загорания при возникновении лесных пожаров.

Выводы. В целом следует отметить, что территория Завьяловского лесничества имеет невысокую степень пожарной опасности. Незначительное количество пожаров и их площади на территории лесничества объясняется хорошей оснащенностью противопожарным инвентарем и рабочей силой, а также наличием хорошо развитой транспортной инфраструктуры. Это позволяет оперативно среагировать и своевременно обеспечить доставку сил и средств пожаротушения к очагу возгорания и ликвидировать возникший лесной пожар на начальных стадиях его развития.

Список литературы

1. Агапкин, Н. Д. Лесная пирология: учебное пособие / Н. Д. Агапкин, А. А. Володькин. – Пенза: ПГСХА, 2016. – 200 с.
2. Закаморный С.Е., Итешина Н. М. Организация противопожарных мероприятий в период высокой пожарной опасности в Костеревском военном лесничестве Владимирской области / С. Е. Закаморный, Н. М. Итешина // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2018. – С. 169–173.
3. Итешина Н. М. Горимость лесов Удмуртской Республики / Н. М. Итешина, О. А. Казакова, М. А. Глухова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 208–210.
4. Мелехов, И. С. Мониторинг лесных пожаров: учебное пособие / И. С. Мелехов. – М.: [б. и.], 1983. – 60 с.
5. Лесные пожары [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики. – URL: <http://minpriroda-udm.ru/lesnye-pozhary.html> (дата обращения: 22.03.2021).

УДК 332.3:338.242

М. В. Калабина, студентка 4 курса факультета
землеустройства, кадастра и строительных технологий
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Н. П. Шалдунова
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Эффективность использования федеральной земельной собственности с применением рыночных механизмов: анализ и проблемы

Отражён анализ использования федеральной земельной собственности в Пермском крае за период с 2015 по 2020 гг. Рассмотрен процесс вовлечения федеральных земель в рыночный оборот на примере Кунгурского муниципального округа. Выявлены проблемы и потенциальные возможности эффективного использования земельной собственности.

Земля представляет собой важнейший природный ресурс, являющийся основой при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации.

Проблема эффективного использования земельного фонда приобретает в настоящее время особую актуальность. Это влечёт за собой решение таких важных задач, как пополнение бюджета, активизация инвестиций, полноценная реализация социальных задач и др. [5].

Эффективность использования земельной собственности является важным фактором в функционировании экономики страны в рыночных условиях. Под эффективностью использования понимается уровень решения задач публичного управления федеральным имуществом, направленный на конкурентоспособное вовлечение земельной собственности и повышение качества управления таким имуществом.

Актуальность. В настоящее время проблема эффективного использования земельных участков, находящихся в федеральной собственности, является весьма актуальной. Регулирование эффективного использования федеральной земельной собственности осуществляется в интересах государства, то есть большое количество федеральных земель могут быть задействованы в рыночном обороте – вовлечены посредством передачи в аренду и собственность заинтересованному лицу на платной основе. Таким образом, изучение эффективности использования федеральной земельной собственности является актуальной темой для исследования.

Материалы и методика. Объектом исследования является федеральный земельный фонд, находящийся в границах Пермского края, и статистическая отчётность ТУ Росимущества в Пермском крае за период 2015–2020 гг. Исследования проводились с применением аналитического, статистического и логического метода.

Результаты исследований. Для вовлечения земельных участков в рыночный оборот ТУ Росимущества по Пермскому краю проводит торги в виде аукциона. За исследуемый период с 2015 по 2020 гг. выставлялись на торгах 87 земельных участков, некоторые из них в силу их невовлечённости с первого раза предлагались на последующих торгах.

Установлено, что наиболее эффективно развивается рынок федеральной земельной собственности в Пермском районе и г. Перми, отмечаются единичные случаи положительно проведенных торгов в некоторых районах края – Краснокамский, Оханский, Чайковский и др. Доминирующими категориями земель на право заключения договоров аренды сроком на 10 и 15 лет являются земли населённых пунктов и земли сельскохозяйственного назначения. Удельный вес состоявшихся торгов на право заключения договоров аренды составил 54 %, договоров купли-продажи – 86 %. Необходимо отметить, что процесс вовлечения посредством передачи в аренду прослеживается на всём исследуемом периоде, что нельзя сказать о продаже – начало вовлечения с 2017 г.

Об эффективности управления федеральной земельной собственностью свидетельствуют поступления финансовых средств в бюджет (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика поступления финансовых средств в федеральный бюджет за счёт вовлечения земельных участков с 2015 по 2020 гг.

Год	Виды доходов от федерального земельного имущества:					
	сдача в аренду		Общая площадь, га	продажа		Общая площадь, га
	стоимость арендной платы			стоимость продажи		
	в год, тыс. руб.	за 1 га, тыс. руб.	тыс. руб.	за 1 га, тыс. руб.		
2015	9,6	64,0	0,15	–	–	–
2016	–	–	–	–	–	–
2017	304 206,6	1 002,6	303,42	2 661,0	26 609,6	0,10
2018	5,4	0,2	32,26	223,4	4468,2	0,05
2019	100,1	20,8	4,80	2 471,6	3295,5	0,75
2020	3 736,6	31,4	118,94	10 988,8	4343,4	2,53
Итого	308 058,3		459,57	16 344,8		3,43

Общая площадь вовлечённых в хозяйственный оборот земель на 2020 г. составила 463 га. Сумма полученных годовых доходов в бюджет составила более 300 млн руб., единовременных – 16 млн руб. Переломный год – 2017, поскольку именно в этом году показатели эффективности существенно превысили предыдущие.

Несомненно, в результате конкуренции потенциальных участников аукциона ликвидность федеральных земель повышается, тем самым возрастает стоимость их абсолютного отчуждения. Ликвидность земельного участка – это возможность отчуждения земельного участка по цене, выше нормативной.

Процессы вовлечения федеральной земельной собственности в рыночный оборот рассмотрим и проанализируем на примере Кунгурского муниципального округа (табл. 2).

Федеральный фонд земельной собственности в Кунгурском муниципальном округе составляют такие категории земель, как земли сельскохозяйственного назначения, земли населённых пунктов, земли промышленности и др. Общая площадь земель – 1995 га, включающая 270 земельных участков. Процент вовлечённости федеральных земель составил 17 %.

Наибольшую площадь неиспользуемых земель составляют земли ООПТ – 49 %, на категории земель промышленности и земель сельскохозяйственного назначения приходится 43 % и 15 % соответственно.

Таблица 2 – Федеральная земельная собственность, расположенная на территории Кунгурского муниципального округа по состоянию на конец 2020 г.

№ п/п	Категория земельного фонда	Общее количество земельных участков	Используемые земельные участки		Неиспользуемые земельные участки		Вовлеченность земель, %
			Кол-во	га	Кол-во	га	
1	Земли сельскохозяйственного назначения	169	2	1,14	167	234,97	0,5
2	Земли населенных пунктов	47	3	10,17	44	32,11	24
3	Земли промышленности и др.	49	1	372,33	48	534,99	41
4	Земли ООПТ	5	3	12,25	2	757,55	2
5	Земли лесного фонда	–	–	–	–	–	–
6	Земли водного фонда	–	–	–	–	–	–
7	Иного назначения	–	–	–	–	–	–
	Итого	270	9	395,89	261	1559,62	17

Экономическая эффективность использования федеральной земельной собственности выражается в экономическом росте и увеличении поступления доходов в федеральный бюджет, что является следствием подготовки, организации и проведения аукционов, эффективности работы на всех его этапах. Однако экономическая эффективность не всегда целесообразна и обоснована. Нельзя забывать и о социальной, экологической, эстетической эффективности управления собственностью.

Так, например, земельный участок с кадастровым номером 59:32:3960006:5188, расположенный на территории г. Кунгур Пермского края, находился в федеральной собственности. В XIX веке на данном земельном участке построен храм, но с 1921 по 2019 год на территории храма находилась мужская исправительная колония. Объект, расположенный в центре города, представляющий культурное наследие, архитектурную и эстетическую ценность не только для города с 360-летней историей, но и всего Пермского края, использовался не по назначению.

Ряд принятых, в соответствии с Земельным (ст. 1, 7) и Градостроительным (ст. 37) кодексом Российской Федерации, управленческих решений, в частности – передача недвижимости в региональную собственность, смена вида разрешённого использования привели к более эффективному использованию данного объекта недвижимости и земельного участка [1, 2].

На сегодняшний день объект признан памятником историко-культурного наследия и после реставрации повысит туристическую привлекательность города (рис. 1–2).

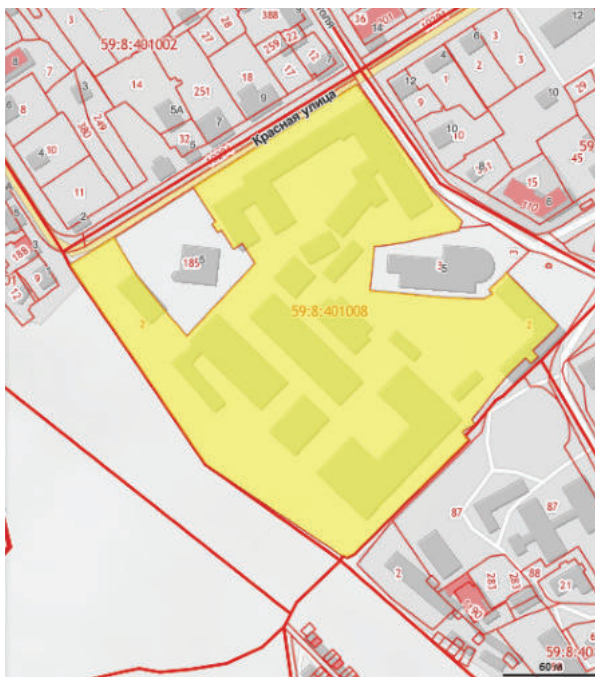


Рисунок 1 – Расположение земельного участка на публичной кадастровой карте



Рисунок 2 – Памятник историко-культурного назначения (вид сверху)

Повышение уровня эффективности (экономической, социальной, эстетической) использования федеральной земельной собственности можно достичь сменой вида разрешённого использования земельного участка, в отдельных случаях изменением форм собственности.

Выводы. Эффективность использования федеральной земельной собственности состоит как из экономического, так и социального, эстетического аспектов. Анализ показал, что причинами низкой эффективности использования федеральной земельной собственности являются:

1. Несовершенство процедур организации продаж через торги.

2. Несовершенство методики по оценке эффективности торгов по продаже и аренде федеральных земельных участков.

3. Отсутствие законодательно обоснованных процедур смены вида разрешённого использования земельного участка с целью включения его в рыночный оборот.

4. Низкая эффективность продаж (суммы выручки от продаж значительно ниже ожидаемых).

Повышение экономической эффективности использования федерального имущества можно достичь через:

- совершенствование законодательной базы;
- разработку методических указаний по оценке эффективности торгов государственным имуществом;
- разработку маркетинговой политики в части продвижения продаж;
- увеличением мотивации организаторов торгов [4];
- изменения вида разрешённого использования земельного участка.

Стратегия повышения эффективности использования должна включать основополагающие выводы в отношении роли земли в деятельности властей [3].

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 25.10.2001г. № 136-ФЗ// СПС «КонсультантПлюс», интернет-сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный. – Загл. с экрана/ (дата обращения 17.03.21).

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 29.12.2004г. № 190-ФЗ// СПС «КонсультантПлюс», интернет-сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный. – Загл. с экрана/ (дата обращения 17.03.21).

3. Белашкина, Г. А. Направления повышения эффективности использования государственных земель / Г. А. Белашкина // Вестник ЧелГУ. – 2008. – № 27. – С. 65–70.

4. Кольцова, А. В. Проблемы эффективности аукционов по продаже земельных участков / А. В. Кольцова // Теоретическая экономика. – 2019. – № 53. – С. 66–74.

5. Миримова, К. А. Особенности предоставления земельных участков гражданам из государственных и муниципальных земель / К. А. Миримова // УЭПС. – 2020. – № 2. – С. 51–59.

УДК 712.4:711.57(470.51-22)

Д. В. Корепанова, студентка 742-й группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: старший преподаватель С. Л. Абсалямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Озеленение общеобразовательных учреждений на примере МБОУ Игринская СОШ № 1 п. Игра

Рассмотрено описание рекомендаций по озеленению территории общеобразовательных учреждений. Подобран рекомендуемый растительный ассортимент для пришкольных участков. Приведены запрещенные для посадки древесно-кустарниковые насаждения.

Актуальность. Озеленение общеобразовательных территорий выполняет достаточно важную санитарно-гигиеническую и воспитательную роль.

Школа культурный центр. Дети и подростки проводят большую часть своего времени в учебном учреждении. Поэтому очень значимо для формирования личности, что их окружает. При виде декоративных клумб, эстетически приятных пейзажей ребенок получает положительные эмоции и учится беречь красоту природы. Также учащиеся получают практические навыки, ухаживая за пришкольной территорией, это позволяет воспитывать нравственность, прививает любовь к природе и труду. Такая система дает воспитанникам новые знания о растениях и процессах их выращивания.

Материалы и методика. Для сбора данных была изучена территория МБОУ Игринской СОШ № 1 п. Игра. Рассмотрены СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями на 24 ноября 2015 г.) [2]. Выполнено сравнение древесно-кустарниковых пород, находящихся на территории МБОУ Игринской СОШ № 1 п. Игра, и пород, нежелательных для произрастания на территории общеобразовательных организаций.

Результаты исследования. Территории школьных учреждений рекомендуется озеленять в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями на 24 ноября 2015 г.) к размещению общеобразовательных организаций: периметр территории следует ограждать забором или древесно-кустарниковыми растениями, озеленение проводят с учетом климатических условий. Рекомендуемый уровень озеленения территорий школ – 40 %. В городах, где сложилась плотная городская застройка, разрешено снижать уровень озеленения на 20–30 % площади территории, свободной от застройки.

Зонирование территории проводят с выделением на ней спортивной, хозяйственной зон и зоны отдыха. Также на территории школ может располагаться учебно-опытная зона.

На территории общеобразовательных организаций по СанПиН 2.4.2.2821-10 запрещена посадка древесно-кустарниковых насаждений с ядовитыми плодами и растений с шипами и колючками. Например, тис ягодный (*Taxus baccata*), бузина обыкновенная (*Sambucus racemosa*), волчегодник смертельный (*Daphne mezereum*), барбарис (*Berberis vulgaris*), боярышник (*Crataegus*), роза (*Rosa*) и др.

При выборе древесно-кустарниковых насаждений рекомендованы лиственные деревья, такие как береза пушистая (*Betula pubescens*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*), ива козья (*Salicaceae Mirb*), клен остролистный (*Acer platanoides*), липа мелколистная (*Tilia cordata*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) [1, 2].

Пушистая береза – дерево с уникальными свойствами, способствует очищению воздуха и насыщению его фитонцидами, также она способствует формированию микоризы (естественный процесс взаимодействия растений с почвенными грибами), что благоприятно сказывается на других деревьях. Липа мелколистная обладает приятным душистым ароматом. Рябина обыкновенная имеет округлую форму, особенно декоративна, когда начинает цвести белыми душистыми соцветиями [3, 4].

Хвойные деревья: пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), ель колючая (*Picea pungens*), туя западная (*Thuja occidentalis*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus*

communis) и др. высаживают с учетом их физиологических свойств, формы и окраски. Хвойники используют для создания эффектных композиций. Помимо своей декоративности, они обладают множеством преимуществ, такие как морозостойкость, долговечность, неприхотливость. Хвойные растения содержат эфирные масла, очищающие воздух от пыли и обогащающие его кислородом и фитонцидами. Способствуют улучшению микроклимата, защищая территорию от развития бактерий и вирусов [4].

Расстояние между посадками должно быть от 0,8 до 2 м в зависимости от высоты растения.

Перед посадкой необходимо учитывать наличие проездов, площадок, зданий и параметры имеющихся растений. Посадка деревьев и кустарников от фасадов зданий проводится не ближе 10 м и 5 м соответственно, от деревьев до дорожек – 0,7 м, от кустарников до дорожек – 0,25 м [1, 3].

На территории МБОУ Игринской СОШ № 1 п. Игра произрастают такие деревья, как рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), клен остролистный (*Acer platanoides*), ива прутовидная (*Salix viminalis*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), спирея дубравколистная (*Spiraea chamaedryfolia*), липа мелколистная (*Tilia cordata*), тополь дрожащий (*Populus tremula*), береза пушистая (*Betula pubescens*). Все эти древесно-кустарниковые растения разрешены для посадки на пришкольных территориях, поэтому мной предложено заменить только иву прутовидную (*Salix viminalis*), которая способна вызывать аллергию, на ель колючую (*Picea pungens*).

Выводы. Таким образом, озеленение пришкольных территорий очень важно, особенно в современных условиях. При соблюдении требований по озеленению общеобразовательных организаций, древесно-кустарниковые насаждения благоприятно влияют на здоровье и на психическое состояние обучающихся, улучшая мозговую и физическую активность.

Список литературы

1. Абсалямова, С. Л. Декоративные растения курс лекций для студентов бакалавриата очной и заочной формы обучения по направлению подготовки «Лесное дело» / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014.
2. Озеленение школ и детских дошкольных учреждений. – URL: <https://www.ozelenitel-stroy.ru/ozeleneniye-shkol-i-detskikh-doshkolnykh-uchrezhdeniy> (дата обращения 05.03.2021).
3. СанПиН .4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»(с изменениями на 24 ноября 2015 года). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902256369> (дата обращения: 05.03.2021).
4. Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство: учебник для студентов вузов / В. С. Теодоронский. М.: МГУЛ, 2008. – 336 с.

УДК 303.723.032.2 - 631.8. (470.51)

А. В. Корепанова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: доцент Е. Е. Шабанова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Корреляционный анализ для определения степени влияния внесения удобрений на урожайность на примере СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики

В работе выявлена степень влияния внесения органических и минеральных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур в СПК «Чутырский».

Актуальность. Проблема повышения продуктивности земледелия при одновременном воспроизводстве и сохранении плодородия почвы остается глобальной для страны в целом. В большинстве субъектов Российской Федерации плодородие пахотных почв по основным агрохимическим показателям за последние 20 лет существенно ухудшилось [2, 3].

Формирование урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе в Удмуртской Республике, происходит в основном за счет почвенного плодородия.

Цель работы. В связи с этой целью исследования являлось определение степени влияния внесения удобрений на урожайность в СПК «Чутырский» на 2010–2014 гг.

Задачи:

1. Проанализировать урожайность с/х культур и применение удобрений в периоды 1998–2002 гг. и 2010–2014 гг. в СПК «Чутырский».

2. Рассчитать коэффициенты корреляции влияния внесения удобрений на урожайность.

3. Сделать выводы о влиянии удобрений на урожайность и выявить наиболее эффективные удобрения.

Материалы и методы. Территория СПК «Чутырский» расположена в южной части Игринского района Удмуртской Республики. Центральная усадьба хозяйства - село Чутыр, удаленное от республиканского центра города Ижевск на 71 км и районного центра поселок Игра – 20 км, через территорию населенного пункта проходит трасса федерального значения [3].

Площадь хозяйства на 2019 г. составляет 7002 га, из них 6117 га занимают сельскохозяйственные угодья. Площадь пашни – 5069, сенокосов – 457, пастбищ – 591 га.

Преобладающими почвами на территории хозяйства являются дерново-среднеподзолистые среднесуглинистого гранулометрического состава.

В таблице 1 представлена урожайность культур по годам [5].

Динамика урожайности сельскохозяйственных культур показывает, что урожайность зерновых культур сильно колеблется по годам за 5 лет и составляет по различным культурам в среднем 18-23 ц/га, что значительно превышает уровень урожайности в 1998–2002 годах. Наивысшая и наиболее стабильная средняя урожайность за эти годы

получена у яровой пшеницы – 23 ц/га с колебаниями от 10,2 до 34 ц/га. Такой уровень урожайности выше среднего по району и республике.

Применение удобрений по хозяйству отображено в таблице 2.

Таблица 1 – Урожайность с/х культур в СПК «Чутырский»

С/х культура	В среднем перед предыдущим обследованием за 1998-2002 гг., ц/га	2010 г., ц/га	2011 г., ц/га	2012 г., ц/га	2013 г., ц/га	2014 г., ц/га	В среднем за последние 5 лет, ц/га
Озимая рожь	11,5	20,2	27,7	7,2	15,6	19,2	18
Яровая пшеница	14,2	26,4	34	24,9	10,2	19,4	23
Ячмень	12,7	21,3	29,1	22,5	9	24,9	21,4
Овес	15,2	17	34,7	24,8	11,1	24,4	22,4
Кукуруза на силос	–	–	–	–	–	11,3	11,3
Одн. травы на з/к	58,6	78,2	75,4	119	0	176	89,7
Мн. травы на з/к	152,3	123,1	135,3	160	176,4	183,7	155,7
Мн. травы на сено	22,5	22	27	27	21,4	21	23,7
Картофель	107,6	20	125,5	156	140,4	60,9	100,6

Таблица 2 – Применение удобрений в СПК «Чутырский»

Виды удобрений	В среднем перед предыдущим обследованием за 1999-2002 гг.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	В среднем за 5 лет
Органические удобрения, т	13217	–	–	–	–	–	–
Минеральные – всего, ц.д.в	1005,9	1175	1193	797	621	882	933,6
в т.ч. азотные, ц.д.в	492,4	483	644	405	289	362	436,6
Фосфорные, ц.д.в	193,9	343	279	196	166	260	248,8
из них фос. Мука, ц.д.в	–	0	0	0	0	0	0
Калийные, ц.д.в	349,6	349	270	196	166	260	248,2
Произвестковано, га	–	–	–	150	118	–	134
Внесено извести, т	–	–	–	984	530	–	757
Внесено на 1 га пашни							
Органических удобрений, т	2,5	–	–	–	–	–	–
Извести, т	–	0	0	0,19	0,10	0	0,06
Минеральных – всего, кг д.в	18,8	23,0	23,3	15,6	12,1	17,3	18,3
В т.ч. азотных, кг д.в	8,6	9,4	12,6	7,9	5,7	7,1	8,5
Фосфорных, кг д.в	3,6	6,7	5,5	3,8	3,2	5,1	4,9
Калийных, кг д.в	6,6	6,8	5,3	3,8	3,2	5,1	4,9

Как видно из данных, на 1 га пашни в среднем за 5 лет, внесено 18,3 кг действующего вещества минеральных удобрений.

В основном применялись в хозяйстве азотные удобрения, в среднем – 8,5 кг д.в./га.

Результаты исследований. Чтобы определить, насколько сильна взаимосвязь между переменными показателями урожайности и объемом применённых удобрений используется корреляционный анализ.

В качестве меры связи между величинами используется коэффициент корреляции [1]. Данные расчета коэффициента корреляции r приведены в таблице 3, которые определяются по формуле:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \cdot \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}}$$

где x – величина примененных удобрений, влияющего на y ;

Y – величина урожайности одной из ведущих культур;

N – число пар переменных (x и y).

Значение коэффициента корреляции определяется с точностью до 0,01, с указанием его знака (+ или –), характеризующего прямую или соответственно, обратную связь. Если значение коэффициента корреляции находится в пределах от 0 до 0,33, то связь следует считать слабой, от 0,33 до 0,66 – средней. Если же величина коэффициента более 0,66, то связь признается тесной.

Таблица 3 – Коэффициент корреляция влияния внесения удобрений на урожайность

С/х культура	Минеральные удобрения				Известь
	всего	азотные	фосфорные	калийные	
Озимая рожь	0,63	0,62	0,67	0,28	-0,89
Яровая пшеница	0,76	0,85	0,69	0,26	-0,30
Ячмень	0,63	0,67	0,66	0,19	-0,39
Овес	0,51	0,72	0,38	0,01	-0,22
Одн. травы на з/к	-0,11	-0,30	0,16	-0,01	-0,37
Мн. травы на з/к	0,19	0,06	0,35	0,15	-0,15
Мн. травы на сено	-0,83	-0,77	-0,64	-0,64	0,32
Картофель	0,26	0,61	-0,005	-0,19	0,38

На основании проведенных расчетов, выявлена зависимость изменения урожайности от дозы и вида внесенных удобрений.

Степень влияния удобрений, определенная коэффициентом корреляции со значением выше среднего наблюдается у озимой ржи от фосфорных удобрений, яровой пшеницы от минеральных удобрений (всего, азотных, фосфорных), ячменя от азотных, фосфорных, овса – азотных.

Это более наглядно показано на нижеприведенном рисунке 1.

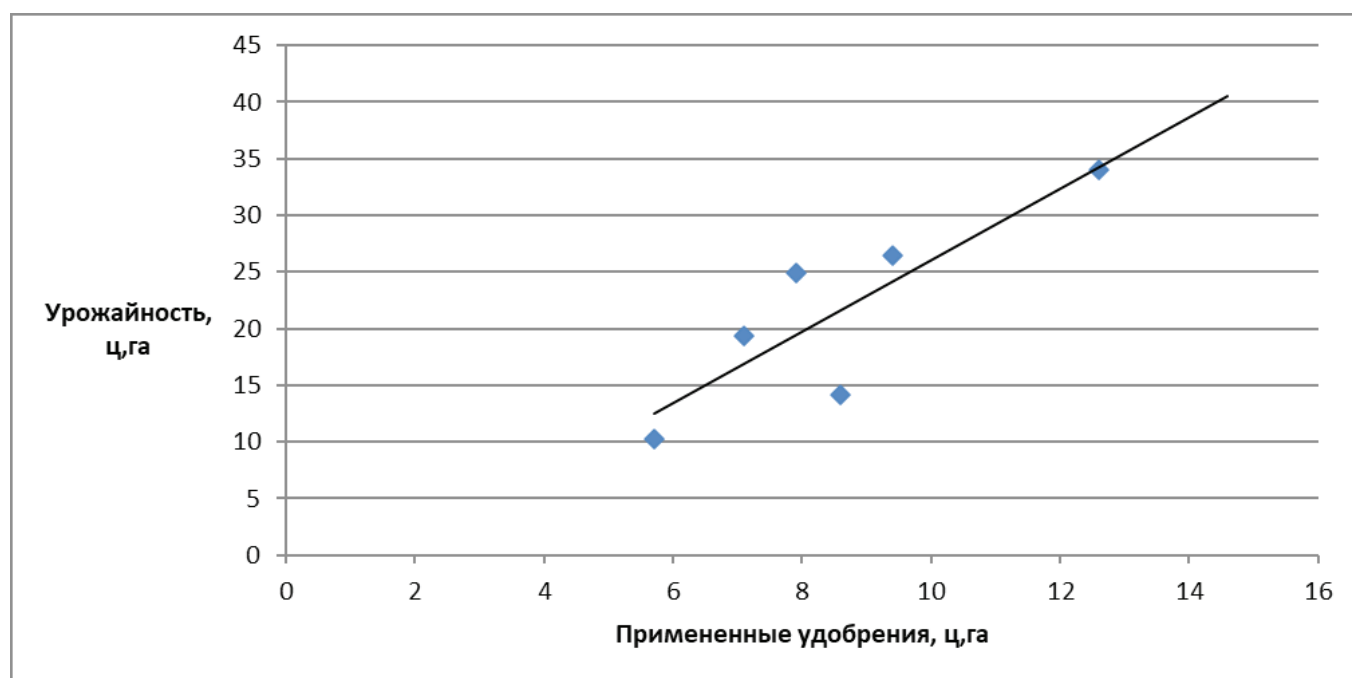


Рисунок 1 – Зависимость урожайности яровой пшеницы от внесения азотных удобрений

Чем больше вносилось азотных удобрений под яровую пшеницу, тем выше была ее урожайность. Однако нужно понимать, что зачастую на параметр влияет множество факторов, в том числе и состояние почвенного плодородия до момента внесения удобрений, свет и тепло и др..

Вывод. Проведя корреляционный анализ, определили, что в СПК «Чутырский» на 2010-2014 гг. наибольшую степень влияния на урожайность оказало применение азотных удобрений.

Список литературы

1. Бараз, В.Р. Корреляционно-регрессионный анализ связи показателей коммерческой деятельности с использованием программы Excel : учебное пособие / В.Р. БАРАЗ. – Екатеринбург : ГОУ ВПО «УГТУ–УПИ», 2005. – 102 с.
2. Корепанова, А.В. Инвентаризация земель СПК «Чутырский»// А.В. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 347–350.
3. Сычев, В.Г. Современное состояние и динамика плодородия пахотных почв России / В.Г. Сычев, М.И. Лунев, А.В. Павлихина //Плодородие. – 2012. – №4. – С. 5–7.
4. Никитин, С. Н. Влияние удобрений на урожайность и биоэнергетическую эффективность технологий возделывания сельскохозяйственных культур в севообороте [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-udobreniy-na-urozhaynost> (Дата обращения 16.03.2021).
5. Агрохимический очерк. Результаты VII цикла агрохимического обследования почв СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской республики. – Ижевск, 2015.

УДК 541;631

М. А. Мельчакова, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: кандидат химических наук, профессор В. В. Сентемов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение влияния природы соединений никеля (II) на всхожесть семян и рост проростков календулы лекарственной – *Calendula officinalis*

Изучено влияние природы соединений никеля (II) на всхожесть семян и рост проростков календулы лекарственной. Показано влияние соединений никеля (II) на повышение всхожести семян календулы по сравнению с контролем, обработка семян растворами комплексов никеля (II) с лимонной кислотой и карбамидом приводит к повышению массы проростков.

Актуальность. Никель относится к ультрамикрорезультатам [11]. Он активизирует фермент уреазу растений [5].

В растениях он находится в пределах 0,05–5 мг/кг. Основная часть никеля (II), поглощённая корневой системой из почвенных растворов, поступает в клетки, а оставшаяся сорбируется внешними оболочками корневой системы. Считают, что основными биоллигандами, участвующими в поглощении и переносе никеля (II) в растениях, являются органические кислоты. Никель – биологический конкурент меди и железа. Если в растения поступает избыток никеля, то растения испытывают недостаток железа. Вследствие этого наступает хлороз растений, остановка роста корней, появление дополнительных молодых побегов или ростков, деформация частей растений. Вредное действие элемента на растение проявляется при поливе водой, содержащей 0,5 мг/кг никеля [10].

Целью работы является изучение влияния соединений никеля (II) на рост проростков и прорастание семян декоративных растений.

Из литературных источников известно влияние никеля (II) на интенсивность фотосинтеза зерновых культур, процессы обмена веществ при выращивании картофеля [4], на рост корней проростков кукурузы и других зерновых растений [6, 8, 9].

В литературных источниках мы не обнаружили сведения о влиянии соединения никеля (II) на жизнедеятельность декоративных растений. Учитывая это, мы провели исследование влияния сульфата никеля (II) и ряда координационных соединений никеля (II) на прорастание семян и рост проростков календулы лекарственной (ноготков). Выбор этого растения был связан с тем, что это декоративное растение широко используется в медицине, так как обладает противовоспалительными, бактерицидными, противовирусными, антимикотическими, ранозаживляющими, спазмолитическими свойствами; возбуждает секреторную активность пищеварительных органов; стимулирует желчеобразование и желчеотделение; улучшает процессы регенерации; оказывает седативное и антиаритмическое действие [1–3]. Интересно, что растение концентрирует медь, цинк, молибден и селен – элементы, необходимые для жизнедеятельности человека.

Материалы и методика. Исследования выполняли по методике, описанной в [7]. В работе использовали растворы сульфата никеля (II) (2) и его координационных соединений с лимонной (3) и оксиэтилидендифосфоновой (4) кислотами, карбамидом (5)

и тиокарбамидом (6). Контрольный раствор – дистиллированная вода (1). Концентрация соединений никеля (II) – 10^{-3} и 10^{-5} моль/л. Семена проращивались в чашках Петри в течение 15 суток. Проростки доращивались в растильнях в дистиллированной воде при комнатной температуре (22–23 °С) в течение 5 суток, после чего высушивались до воздушно-сухого состояния.

Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Всхожесть семян календулы лекарственной (%), масса проростков (г/100 растений)

Соединение	Концентрация, моль/л					
	Всхожесть семян, %			Масса проростков, г/100 растений		
	–	10^{-3}	10^{-5}	–	10^{-3}	10^{-5}
1.	39	–	–	0,434	–	–
2.	–	42,0	76,0	–	–	–
3.	–	76,0	64,0	–	0,384	0,437
4.	–	62,0	58,0	–	0,477	0,481
5.	–	54,0	58,0	–	–	–
6.	–	66,0	66,0	–	0,297	0,424

Выводы. Все исследованные соединения никеля (II) в обеих концентрациях повысили всхожесть семян календулы по сравнению с контролем. Понижение концентрации растворов от 10^{-3} до 10^{-5} моль/л приводит к понижению всхожести семян, обработанных растворами цитратных (3) и фосфонатных (4) координационных соединений никеля (II), а растворы сульфата никеля (II) и его карбамидных комплексов привели к повышению всхожести семян при понижении концентрации от 10^{-3} до 10^{-5} моль/л. С понижением концентрации растворов соединений никеля масса проростков календулы увеличивалась и была значительно выше массы проростков контрольных растений (на 0,03–0,047 г), кроме цитратных и тиокарбамидных комплексов никеля (II) при концентрации раствора 10^{-3} моль/л.

Считаем, что проведённые исследования являются предварительными и их следует продолжить.

Список литературы

1. Агафонов, Н. В. Декоративное садоводство / Н. В. Агафонов, Е. В. Мамонов, И. В. Иванова и др.; под ред. Н. В. Агафонов. – М.: Колос, 2000. – 320 с.
2. Ващенко, И. М. Декоративные растения в саду / И. М. Ващенко, З. Л. Девочкина – М.: Колос, 2000. – 142 с.
3. Грайнер, Карин Цветы, декоративные кустарники и деревья в нашем саду: краткая энциклопедия / Карин Грайнер, Ангелика Вебер – М.: Интербук-бизнес, 1998. – 384 с.
4. Кашин, В. К. Влияние никеля на интенсивность фотосинтеза и некоторые показатели водного режима кукурузы / В. К. Кашин // Микроэлементы в биосфере и применение их в сельском хозяйстве и медицине Сибири и Дальнего Востока: докл. III Сиб. конф. (Омск, 1–4 июля 1969). – Улан-Удэ, 1971. – С. 235–239.

5. Князев, Д. А. Неорганическая химия: учебник для вузов / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. – М.: Дрофа, 2005. – 591 с.
6. Ленточкин, А. М. Исследование биологической активности комплексов кобальта (II) и никеля (II) с азот- и серосодержащими лигандами / А. М. Ленточкин, В. В. Сентемов, Н. М. Ковриго // Тез. докл. Всесоюзного Чугаевского совещания по химии комплексных соединений (Минск, 29–31 мая 1990). – Минск, 1990. – Ч. 4. – С. 629.
7. Практикум по физиологии растений: Учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений / В. Б. Иванов, И. В. Плотникова, Е. А. Живухина и др.; под ред. В. Б. Иванова. – М.: Академия, 2004. – 144 с.
8. Сентемов, В. В. О влиянии соединений кобальта (II) и никеля (II) на рост проростков *Zea mays* L. / В. В. Сентемов // Инновационному развитию АПК – научное обеспечение: сб. научн. ст. Международн. науч.-практ. конф., посвящённая 80-летию Пермской гос. с/х. академии им. Д. Н. Прянишникова (Пермь, 18 ноябр. 2010). – Пермь, 2010. – Ч. 2. – С. 196–198.
9. Угрюмова Е. А. Скрининг систем никель (II) – азот-, серо- и фосфорсодержащие соединения / Е. А. Угрюмова, А. М. Ленточкин, В. В. Сентемов // Материалы юбилейной науч. конф. проф.-преп. состава, посвящ. 50- летию инст. (Ижевск, 9–10 ноябр. 1993). – Ижевск, 1995. – Ч. 1. – С. 70–71
10. Харьковская, Н. Л. Никель и окружающая среда / Н. Л. Харьковская, Л. Ф. Ляшенко, М. В. Шапошникова // Химия в школе – 2001. – № 8. – С. 57–60.
11. Хьюи, Дж. Неорганическая химия. Строение вещества и реакционная способность / Дж. Хьюи. – М.: Химия, 1987. – 696 с.

УДК 504.4:556.166(470.51)

М. А. Михайлова, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент З. М. Хаертдинова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Мероприятия по защите населения и территорий от опасных гидрологических явлений в Удмуртской Республике

Приводится обзор гидрологической обстановки в Удмуртской Республике, рассматриваются мероприятия по предотвращению и уменьшению негативных последствий наводнений.

Актуальность. Человек в процессе жизнедеятельности освоил не только берега рек, но и застроил пойму, освоил площадь водосбора для сельскохозяйственного использования, вырубил пойменные леса, чем разрушил естественные экосистемы в водосборах рек. Всё это привело к изменению условий формирования стока во время сильных дождей или интенсивного снеготаянья, к изменению условий движения поверхностного стока и волны паводка по руслу и пойме, что в условиях стеснения различными сооружениями и порогами в русле приводит к существенному возрастанию уровня паводка и, следовательно, к затоплению территорий [1, 2]. Поэтому ежегодное прогнозирование и разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными гидрологическими явлениями, является актуальным вопросом.

Результаты исследований. Затопления территорий водой могут происходить во время половодья или паводка, при прорыве гидротехнических сооружений, когда происходит подъем уровня воды, превышающий критические значения для конкретного населенного пункта или хозяйственного объекта. Паводком называют фазу водного режима рек, которая характеризуется высоким и длинным подъемом уровня воды и вызывается снеготаянием или совместным таянием снега и ледников [2]. Речные наводнения, вызванные весенними паводками и затоплениями различного происхождения, относятся к числу наиболее вероятных и часто реализуемых опасностей природного происхождения в нашей стране. Поэтому прогнозирование этих процессов имеет большое практическое значение и является одной из основных задач современной гидрологии [3].

В 1979 г. на территории города Ижевска в результате паводка уровень воды увеличился и достигал уровня крыш в частном секторе. Было полностью остановлено движение транспорта, а в некоторых районах передвижение осуществлялось только на лодках. Поэтому для предотвращения последующего подтопления территории была построена дамба. Также паводок и подтопление привели к повышению уровня воды в районах таких поселений, как Игра, Кизнер, Балезино. Вода подтопила много хозяйств, принесла огромные убытки, людям приходилось передвигаться на построенных плотках или надувных лодках [4, 5].

Для предотвращения негативных последствий паводка в Удмуртии разработан и утвержден план конкретных мероприятий по предотвращению, смягчению рисков и реагированию на чрезвычайные ситуации. В республике определены шесть наиболее опасных мест в четырёх районах – Глазовском, Кезском, Балезинском и Сьюмсинском, где могут образовываться ледяные заторы. Чтобы аккумулировать паводковые воды, проводится уменьшение количества воды на водохранилищах (Камбарском, Ижевском, Воткинском и Пудемском). Ежедневно уровень воды снижают на 1–3 см. Для контроля ситуации с весенним паводком на территории Удмуртии существует 16 гидропостов, которые предоставляют точную гидрометеорологическую информацию [5].

Также не стоит оставлять без внимания состояние гидротехнических сооружений республики. В 2020 г. количество гидротехнических сооружений составляло около 216, из которых 43 сооружения являлись потенциально опасными, 136 сооружений находились в удовлетворительном состоянии, 80 сооружениям требовалось проведение ремонтных работ [4].

Мероприятия по защите населения и территории включают предполоводную сработку прудов и водохранилищ до минимально допустимого уровня воды, контроль за потенциально опасными гидротехническими сооружениями, состоянием водопропускных сооружений гидроузлов и очисткой входных оголовков ото льда и мусора, расчисткой пропускных труб от скопившегося мусора и песчаных насосов, обеспечение наличия аварийного запаса строительных материалов и техники для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Несмотря на проведение предупредительных мер, необходимо предположить вероятность реализации опасности, поэтому для эвакуации людей и животных из опасных районов республики заблаговременно запланировано применение транспортных средств, предусмотрены места временного размещения людей [4, 5].

Выводы. Наводнение продолжает оставаться одним из наиболее опасных и разрушительных природных бедствий. Поэтому для предотвращения или уменьшения негативных последствий в первую очередь необходимо:

- создание более разветвленной сети постоянного наблюдения за природными факторами и объектами в опасных районах;
- повышение уровня знаний о наводнениях у постоянно и временно проживающего населения в паводкоопасных районах;
- разработка и внедрение действенной системы оповещения и защиты населения;
- обоснование схем использования территорий «риска» с учетом затрат на реально возможную и эффективную их защиту.

Список литературы

1. Асарин, А. Е. Речные наводнения: причины и последствия. Что можно и нужно сделать? / А. Е. Асарин // Центр стратегических исследований гражданской защиты. – 2001. – № 10. – С. 17–25.
2. Нежиховский, Р. А. Наводнения на реках и озерах / Р. А. Нежиховский. – Л.: Гидрометеиздат, 1988.
3. Авакян, А. Б. Природные и антропогенные причины наводнений / А. Б. Авакян, М. Н. Истомина // Информационный сборник. – М.: ЦСИ ГЗ МЧС России. – 2001. – № 8. – С. 53–70.
4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Удмуртской Республики в 2019 году» [Электронный ресурс] – URL: http://www.minpriroda-udm.ru/images/docs/deyatelnost/gos_doklad/Gosdoklad%20за%202019.pdf (дата обращения 19.03.2021 г.).
5. Паводок в Ижевске: в 1979 г. город понес ущерб в 180 миллионов рублей [Электронный ресурс]: Информационное агентство «Удмуртия». – URL: <https://udmurt.media/articles/proisshestviya/5871/> (дата обращения 19.03.2021).

УДК 635.914

Д. Д. Мокрушина, студентка 742 группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: доцент Н. Ю. Сунцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Принципы подбора комнатных растений для оформления интерьеров в стиле прованс

Рассмотрены основные принципы подбора комнатных растений и особенности оформления интерьера в стиле прованс.

Актуальность. В настоящее время стиль прованс актуален и набирает популярность не только в оформлении частных домов и квартир, но и общественных заведений.

Комнатные растения являются неотъемлемой частью данного стиля и для оформления интерьера необходимо придерживаться характерного ассортимента, учитывая особенности помещения и его назначение.

Цель: составить описание принципов подбора комнатных растений, характерных для оформления интерьера в стиле прованс.

Климат, рельеф и вековые традиции французских загородных домов сформировали отличительные черты, выделив стиль прованс как простой, но элегантный стиль, типичный для юга-востока Франции. Одной из особенностей стиля является обилие комнатных растений. Помещения в стиле прованс чаще всего характеризуются небольшой площадью, в связи с чем в их озеленении редко используются крупномеры. Типичные, традиционно основные виды для озеленения интерьера в стиле прованс – это произрастающие на юго-востоке Франции пряные и эфирно-масличные растения (мирт, лаванда, базилик, Melissa, шалфей, розмарин, тимьян, мята). Эти растения являются основными маркерами данного стиля. Считается, что для современных помещений характерно использование большого количества растений разнообразных видов, к числу которых относятся как красивоцветущие, так и декоративно-лиственные. Для оформления интерьера в стиле прованс помимо названных рекомендованы пеларгонии, цикламены, бальзамины, бегонии, азалии, фуксии, примулы, кампанула, фикус каучуконосный, хлорофитумы, аспидистры, аглаонемы, сансевиерии, пеперомии, камнеломки, фиалки, розы, филодендрон, а также ампельные растения, такие как плющ, хойи и другие.

Большая часть отмеченных видов используется и в других стилях. Необходимо отметить, что одним из основных принципов выбора сортов перечисленных видов будет являться цветовая гамма – нежная, спокойная, пастельная.

Цветы размещают в вазы, кашпо, горшки. Сосуды для посадки комнатных растений выбирают из характерных для стиля прованс материалов: дерево, стекло, металл, лоза, камень, керамика (терракота, фарфор, майолика). Все ёмкости декорируют с целью состаривания их поверхности. Типичные для стиля прованс сосуды обычно шероховатые, с неровностями, потертостями, с имитацией трещин. При окрашивании ёмкостей выбирают белый, песочный, тускло-желтый, кремовый, лиловый, синий, светло-бежевый, бледно-зеленый, нежно-голубой, лавандовый, песочно-терракотовый цвета.

При подборе комнатных растений важно учитывать условия, характерные для помещения – освещение, влажность, температуру, режим проветривания и другие.

Подбор растений осуществляется в соответствии с условиями функциональных зон озеленяемых помещений:

1. Холл или прихожая. Для данной зоны часто характерны недостаточная освещенность и сквозняки. Размеры растений будут зависеть от площади помещения, при этом необходимо размещать их так, чтобы они не мешали передвижению людей. Рекомендованы виды, устойчивые к затенению и кратковременным перепадам температур, например, аспидистра и аглаонема.

2. Гостиная. Помещение, как правило, просторное, хорошо освещено. У окон размещают светолюбивые виды, такие как цикламены, бальзамины, бегонии, азалии, фуксии, примулы, розы, пеперомии. В проемы окон подвешивают кашпо с ампельными растениями (кампанула, хойи). Теневыносливые и тенелюбивые растения устанавливают на мебели. На полках шкафов располагают камнеломки, традесканции, по перегородкам направляют побеги плюща, на комоды ставят хлорофитумы, аспидистру, сансевиерию, аглаонему, фикус каучуконосный, мирт, филодендрон и т. д.

3. Спальня. Стандартно комната небольшого размера с более низкой освещенностью по сравнению с гостиной. Для оформления спальни подбирают различные виды растений, основным требованием к подбору является отсутствие резкого аромата.

4. Кухня. Подбирать растения для данного помещения стоит с учетом таких факторов, как повышенная влажность, перепады температур и сквозняки. Растения должны быть средне- и малотребовательные к условиям содержания. На кухне размещают бегонии, пеларгонии, цикламен, бальзамин и другие. Считается уместным использовать для декорирования композиции как из живых, так и из сухих пряных растений: тимьяна, шалфея, лаванды, базилика, мяты, душицы, розмарина.

5. Ванная. Помещение с высокой влажностью, перепадами температур и малой освещенностью. Растения подбирают теневыносливые и влаголюбивые, т.е. хорошо приспособленные для ванной комнаты – хлорофитум, бегония, плющ, аглаонема.

Выводы. В заключение следует подчеркнуть, что интерьер в стиле прованс с выдержанными чертами оформления и правильно подобранными комнатными растениями создает атмосферу уюта, спокойствия и размеренного образа жизни.

Список литературы

1. Матюнина Д. С. История интерьера: Учебное пособие / Д. С. Матюнина – СПб.: Академический Проект, 2019. – 568 с.
2. Стили интерьера и комнатные растения [Электронный ресурс]. – URL: <http://happyflora.ru> (дата обращения: 14.03.21).
3. Стиль прованс в интерьере комнаты [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.divano.ru> (дата обращения: 14.03.21).
4. Энциклопедия домашних и садовых растений. Растения в интерьере [Электронный ресурс]. – URL: <http://wikibotanika.ru> (дата обращения: 14.03.21).

УДК 528.7:629.73-519(517.3-25)

Д. А. Мордвина, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. В. Дмитриев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование беспилотного летательного аппарата для ведения мониторинга земель (на примере г. Улан-Батора, Монголия)

Представлен материал по использованию беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в народном хозяйстве. Использование беспилотного летательного аппарата в современном мире применяется во всех сферах и является актуальным способом получения информации методом дистанционного зондирования с высокой детализацией объектов. Отмечено, что в ближайшее время БПЛА будут активно проникать во все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и в сельское хозяйство, значительно увеличивая производительность труда на фоне снижения издержек производства.

Актуальность. Одним из многообещающих способов получения геодезической основы мониторинга считается способ дистанционного картографирования с внедрением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), в обиходе – «беспилотников». Беспилотный летательный аппарат – это летательный аппарат без экипажа на борту, способ-

ный обладать разной степенью автономности – от управляемого дистанционно до полностью автоматического режима, а также различаться по конструкции и назначению. «Дроны» используются в коммерческих целях с начала 1980-х гг. В последние годы возможности практического применения дронов начинают расширяться [1–3]. Так, в 2016 г. оценка мирового рынка беспилотных летательных аппаратов составила 7,3 млрд. долларов, но прогнозируется, что к 2022 г. он вырастет до 10 млрд. долларов.

Ранее БПЛА применялся в военной деятельности, теперь применяется и в частном порядке, например, использование для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, землях промышленного назначения, землях населённых пунктов [4, 5]. С помощью использования данных БПЛА можно применять цифровые модели рельефа, определяющие оценку пригодности земель, а также процессы изменения почв.

Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с использованием БПЛА контролирует изменения урожая, такие как порча посевов, а также позволяет точно рассчитать площадь сельскохозяйственных угодий. Исходя из этой информации, можно эффективно использовать земли, благодаря своевременному вмешательству по предотвращению последствий негативных факторов [2]. Необходимо учитывать, что с помощью БПЛА можно определить фактические границы с.-х. земель и их можно внести в государственный кадастровый реестр. Традиционные методы межевания таких земель уступают БПЛА своей производительностью и точностью.

Одним из важных источников информации является аэрофотосъёмка – это съёмка местности с высоты от 300 м до 1 500 м посредством БПЛА. Полученная информация является простым и незатратным способом, при котором рассматриваются различные изменения на местности: уплотнение растительности или изменение форм конфигурации рельефа и определение более точного количества различных зданий, сооружений, ЛЭП и др.

Целью работы является использование беспилотного летательного аппарата для ведения мониторинга земель различного целевого назначения.

Методика исследований. Для решения поставленных задач использовали приёмник Javad Triumph-1 (рис. 1). Благодаря оптимальному расположению внутренних запчастей, возможно использовать данный приемник в очень широком температурном диапазоне – самая низкая рабочая температура достигает отметки минус 40 °С и самая высшая – 50 °С. Другим преимуществом является высокая точность – вплоть до 3 мм в плане и 5 мм измерения высоты [3].



Рисунок 1 – Приёмник Javad Triumph-1

В качестве БПЛА использована модель Supercam S350, обладающая отличными тактико-техническими характеристиками среди своего класса с небольшими габаритами. Следует отметить достоинство приёмника, в длительном отрезке времени в воздухе может находиться до 4,5 часа. Передача воздушного наблюдения может осуществляться видеоизображением в режиме реального времени с интервалом 0,2 сек. Эксплуатация данной модели реализуется в условиях ветра до 15 м/с, при температурных условиях окружающей среды в интервале от -40 до +40 градуса Цельсия [4].

Комплекс с БПЛА Supercam S350 способен регулировать проблемы обеспечения безопасности и осуществления контроля стратегически важных объектов. Определение координат цели позволяет оперативно принимать решения по корректировке действий наземных служб. Показатели тактико-технических характеристик представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Тактико-технические характеристики Supercam S350

Параметр	Значение
Длительность полёта	До 4,5 ч
Скорость полёта	От 65 до 120 км/ч
Максимальный радиус действия радиолинии	90 км
Максимальный радиус действия видеоканала	50 км
Рабочая высота полёта	От 150 до 5 000 м
Размах крыла	3,2 м

Исходя из параметров, представленных в таблице 1, мы можем сделать вывод о том, что данная система показала себя как безопасное средство контроля поверхности земного покрытия, так как может с легкостью преодолеть опасные для человека участки.

Преобразование полученных снимков осуществляли в Agisoft PhotoScan, где основной целью является построение ортофотоплана, восстановление 3D-поверхности, она производится в нескольких стадиях. Первым этапом выступает нахождение общих точек фотографии для определения положения, ориентации, результатом этого является модель облака общих точек в 3D-пространстве. Вторым этапом является редакция плотного облака точек на основании используемых фотографий, полученных на первом этапе. На третьем этапе составляется трехмерная поверхность, позволяющая выстроить карту высот. На заключительном этапе проецируется полигональная модель или карта высот.

Получаемые изображения с высоким разрешением служат для детализации и улучшения качества высчитываемого масштаба, в отличие от космоснимков.

Получение точных результатов можно получить в результате фотограмметрической обработки данных. Для правильного результата необходимо на одном маршруте иметь тройное перекрытие, соседние снимки маршрутов составляли не менее 20 % при площадной съёмке.

К методам фотограмметрической съёмки относят:

1. К аналитическому методу относят определение размеров между точками, лежащими в одной плоскости. Применимо для исчисления связи координат одиночного снимка и определенного объекта.

2. К графическому методу относят составление чертежного плана при помощи начертательной геометрии. Метод имеет неточное измерение, высокую погрешность.

3. К универсальному методу относят перекрытие снимков, в результате обработки можно определять координаты точек и расстояние между точками, применимых к объекту.

Наиболее используемым считают универсальный метод, так как он имеет наибольшие и более точные возможности измерения, даже в «невидимых местах»

К преимуществам беспилотного летательного аппарата относят:

1. Возможность просматривать мельчайшие детали объектов и рельефа, возможность просматривать труднодоступные места, не привлекая к опасности человека.

2. Экологичность, так как не несёт вреда для атмосферы, а значит, не вредит и здоровью человека, благодаря электрическому двигателю.

3. Быстрота обработки данных, оперативный конечный результат.

4. Высота полёта БПЛА относительно мала, что даёт возможность беспрепятственно проводить съёмку, не опасаясь облачной погоды.

5. Минимальные затраты при высоком результате получения данных, даже при достаточной территории обработки информации.

Результаты исследования. На местности выбрана площадь уточняемой территории, на основании которой произведена съёмка на комплекс с БПЛА Supercam S350 по заданной траектории (рис. 2).

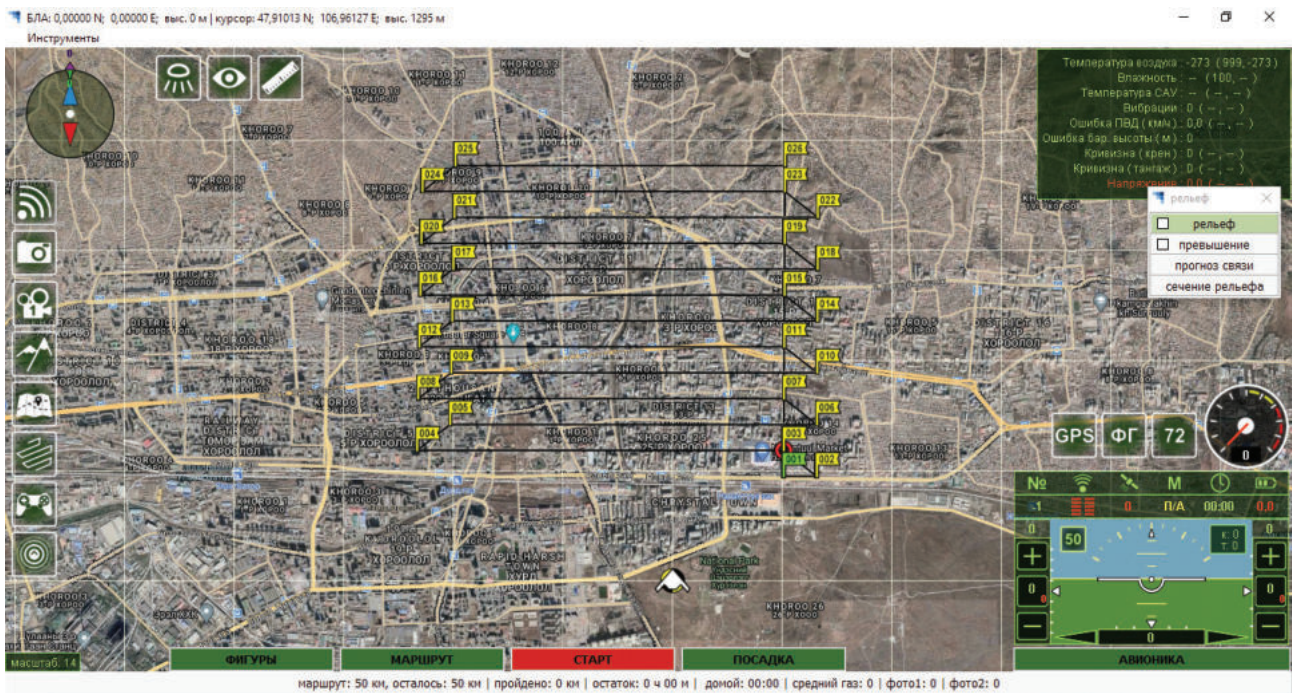


Рисунок 2 – Траектория полёта БПЛА (Монголия, г. Улан-Батор)

Во время проведения аэрофотосъёмки г. Улан-Батора, Монголия (рис. 3), проведенной на высоте 1 000 м, были внесены следующие уточнения в картографию:

1. При возможных расхождениях связей точек между местностью и снимком производилась корректировка, на карту вносились уточнения. Новые здания были внесены в картографический реестр, границы зданий, сооружений, дорог уточнены.

2. При использовании программ-помощников (Agisoft PhotoScan) снимки принимают преобразованное, высококачественное изображение, в сравнении от снимков с космоса.

3. Производилась плановая картографическая оценка местности на Международном уровне.



Рисунок 3 – Снимок района г. Улан-Батора, Монголия

Вывод. Производительность БПЛА имеет высокое значение за счёт своих преимуществ, высококачественные картографические материалы позволяют получить точную обработку информации при минимальных затратах. Усовершенствованные технологии облегчают человеческий труд, предохраняет от труднодоступных и опасных участков, где невозможно пройти человеку, тем самым использование БПЛА является особо необходимым в различных сферах применения.

Список литературы

1. Бусоргина, Н. А. Оценка экологической устойчивости земель с применением ГИС-технологий / Н. А. Бусоргина, Д. А. Поздеев, А. В. Дмитриев // Актуальные проблемы природообустройства: геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: сборник статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". – Ижевск, 2017. – С. 15–18.
2. Дмитриев, А. В. Анализ состояния и прогноз использования земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики / А. В. Дмитриев, О. А. Страдина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 124–129.
3. Дмитриев, А. В. Использование материалов почвенного обследования в целях актуализации кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения / А. В. Дмитриев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 135–140.
4. Долгирев, А. В. Современные методы мониторинга сельскохозяйственных угодий / Долгирев А.В., Калашникова Е. Н. // Инновационные технологии и технические средства для АПК. – Воронеж: Воронежский ГАУ им. Императора Петра I, 2015. – С. 83–88.

5. Тарбаев, В. А. Использование беспилотных систем для уточнения площади полей землепользователей / Тарбаев В.А., Долгирев А.В., Минаева К.Д. // Вавиловские чтения – 2015: мат. науч. трудов конференции. – Саратов: ООО "Амирит", 2015. – С. 261–262.

УДК 332.7

И. А. Никитина, магистр 2 курса факультета землеустройства, кадастра и строительных технологий

Научный руководитель: к.э.н., доцент, Н. П. Шалдунова
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения

Проведен анализ отчетных данных по изменению площадей земель сельскохозяйственного назначения и организации территории на землях сельскохозяйственного назначения в разных регионах Российской Федерации, в результате чего были выявлены причины возникновения проблем организации территории на землях сельскохозяйственного назначения.

Актуальность. Обеспечение эффективной деятельности органов местного самоуправления в сфере развития сельского хозяйства и устойчивого развития сельских территорий.

Материалы и методика. Аналитический, статистический, картометрический.

Результаты исследований. В результате данного исследования были выявлены проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения.

Структурные изменения земельных отношений 90-х гг. стали предпосылкой развития современных проблем по использованию земель сельскохозяйственного назначения. В условиях постоянного недофинансирования сельскохозяйственной отрасли мероприятия по консолидации земельных долей в земельные массивы для организации реально действующих форм хозяйствования на земле постепенно прекращались, в результате чего значительные площади сельскохозяйственных угодий перестали использоваться в сельскохозяйственном производстве.

Проблема рационального использования земель сельскохозяйственного назначения остаётся открытой для многих регионов Российской Федерации, её решение напрямую влияет на дальнейшее улучшение состояния и использования ценных пахотных земель и позволит вернуть эффективность, устойчивость и рентабельность сельскохозяйственным предприятиям.

По данным Росреестра, на 1 января 2019 г. в структуре земельного фонда Российской Федерации земли сельскохозяйственного назначения занимают 382,5 млн га (22,3 %), следует отметить, что в результате зарастания сельскохозяйственных угодий древесно-кустарниковой растительностью и перевода данных земель в другие категории площадь данной категории за десятилетний период сократилась на 19,8 млн га [5]. При этом за десятилетний период с 2010–2019 гг. площадь земель сельскохозяйственно-

го назначения в целом по Российской Федерации сократилась, а площадь земель, находящихся под пашней, увеличилась. Это говорит о том, что в некоторых регионах страны данные земли активно включаются в сельскохозяйственное производство, а значит, востребованы (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика площади земель сельскохозяйственного назначения и пашни в РФ за период 2010–2019 гг.

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Земли с.-х. назначения, млн га	400,0	393,4	389,0	386,1	386,5	385,5	383,7	383,6	383,2	383,5
Пашня, млн га	115,3	115,1	115,1	115,1	115,1	115,1	116,3	116,2	116,2	116,2

Рациональное и эффективное использование основного средства сельскохозяйственного производства, земель сельскохозяйственного назначения – важный фактор обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. В связи с этим приоритетными для развития агропромышленного комплекса страны становятся задачи, направленные на выявление неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, в первую очередь сельскохозяйственных угодий, и вовлечение их в сельскохозяйственный оборот.

Согласно статистическим данным Росреестра, в состав неиспользуемых сельскохозяйственных угодий входят земли: сельскохозяйственных организаций, прекратившие существование в связи с банкротством, но по которым вопрос о прекращении прав на землю не решён; сельскохозяйственных организаций, которые юридически не ликвидированы, но фактически не осуществляют финансово-хозяйственную деятельность; неиспользуемого фонда перераспределения; невостребованных земельных долей [5].

По данным Росреестра, на 1 января 2019 г. площадь неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в целом по Российской Федерации составляет 43,98 млн га или 11,38 % общей площади земель сельскохозяйственного назначения, из которых 15,3 млн га – невостребованные земельные доли. На наш взгляд, таких земель значительно больше, а для точного определения их площади и изучению их культурно-технического состояния необходимы специальные землеустроительные изыскания по проведению инвентаризации земель [5].

Рассмотрим процессы использования земель сельскохозяйственного назначения на примере различных регионов Российской Федерации (рис. 1).

Учитывая масштабы территории нашей страны, можно отметить, что процессы использования земель сельскохозяйственного назначения по регионам сильно отличаются. В отдельных регионах наблюдаются процессы с достаточно активным использованием сельскохозяйственных угодий, так, на территории Ставропольского края вся пашня обрабатывается, при этом на кадастровой карте и космоснимке видно, что выдел земельных долей соответствует фактическому использованию (обработке) пашни. Похожая ситуация складывается на территории Саратовской, Свердловской и ряда других областей (рис. 1). Иная ситуация складывается в Пермском крае, здесь выдел земельных участков собственниками в счёт земельных долей осуществляется плохо. Сельско-

хозяйственные товаропроизводители обрабатывают землю на основе краткосрочных договоров аренды.

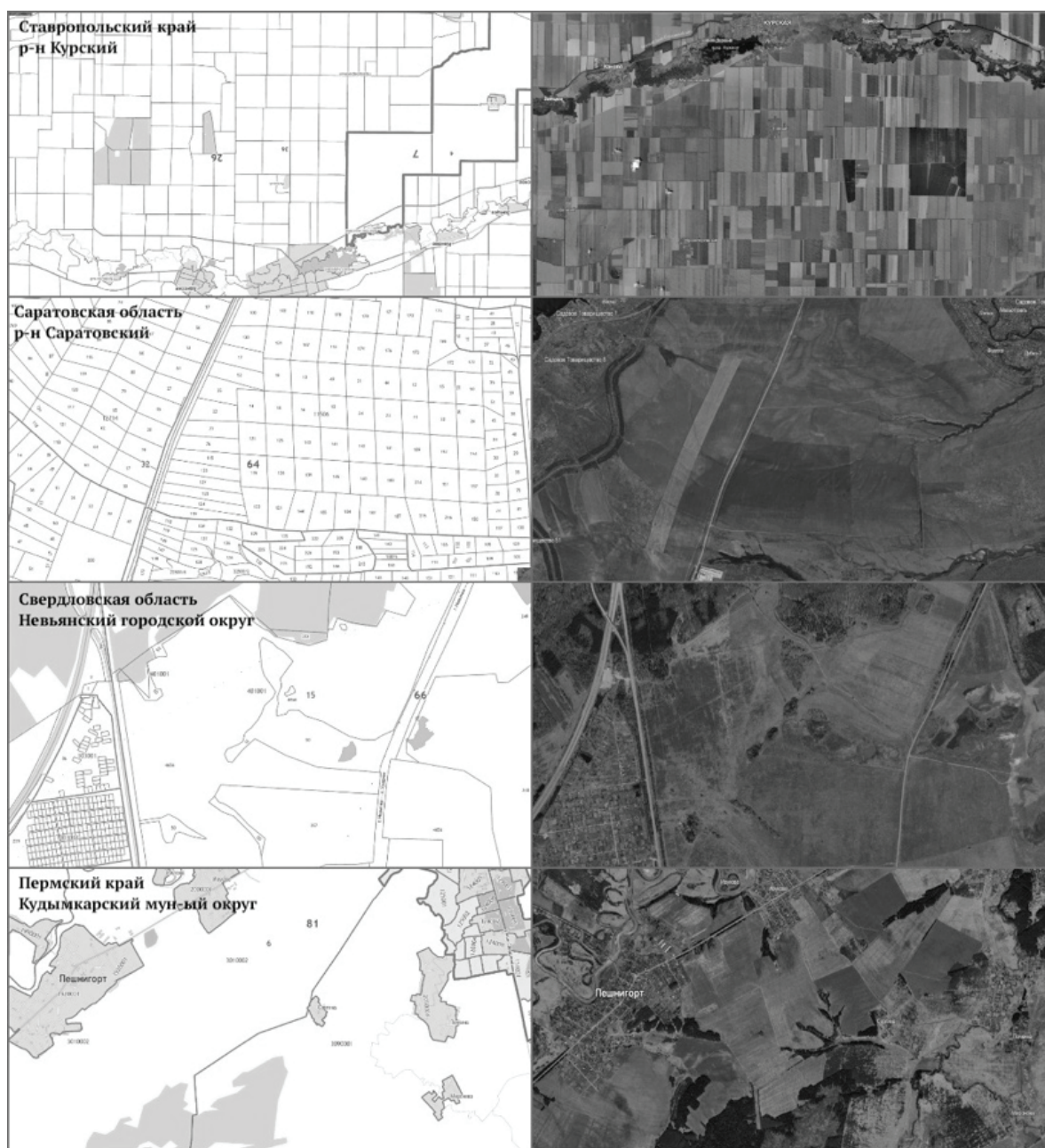


Рисунок 1 – Использование земель сельскохозяйственного назначения регистрация их прав в ЕГРН в регионах РФ [14]

По данным Росреестра, более 50 % пашни относится к не востребуемым земельным долям, что хорошо видно на публичной кадастровой карте и космоснимке территории Кудымкарского муниципального округа. Кроме того, наблюдается выдел отдельных земельных участков в счёт земельных долей под ведение огородничества и садоводства, разрушая целостность пахотных массивов бывших колхозов и совхозов. Такая тенденция характерна для пригородных поселений крупного города.

Рассмотрим процессы использования пахотных земель и регистрации их прав в ЕГРН на примере Верещагинского городского округа Пермского края (рис. 2–4).



Рисунок 2 – Схема расположения границ землепользования свх. «Сепычевский» (до реформирования)

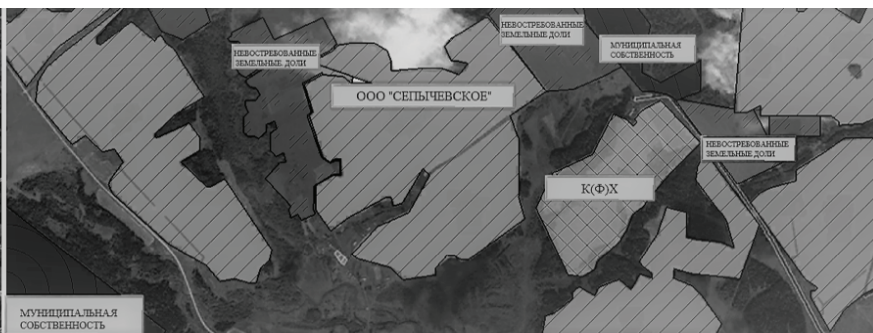


Рисунок 3 – Существующие границы новых землепользований на территории бывшего СВХ «Сепычевский» (фрагмент)

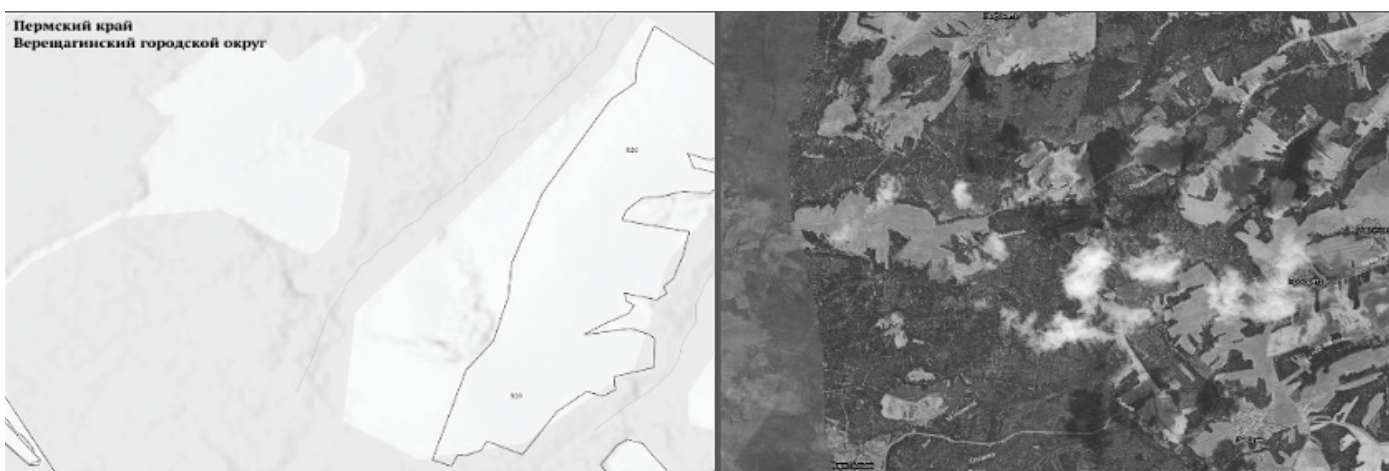


Рисунок 4 – Использование земель сельскохозяйственного назначения и регистрация прав в ЕГРН на примере бывшего совхоза «Сепычевский» Верещагинского района Пермского края [14]

Анализ публичной кадастровой карты показал, что целостность землепользований бывшего совхоза «Сепычевский» на территории Верещагинского района нарушена, часть земельных массивов принадлежит действующим агропромышленным предприятиям, другие – крестьянским фермерским хозяйствам, отдельные участки находятся в муниципальной собственности. При этом земельные участки расположены в хаотичном порядке, что затрудняет обработку пашни сельскохозяйственным предприятиям и приводит к потере ценных пахотных земель. Следует отметить, что значительную часть неиспользуемых массивов составляют невостребованные земельные доли. Процесс выдела земельного участка в счёт одной земельной доли в большей части происходит хаотично, что приводит к формированию некомпактных землепользований, нарушению сложившейся системы землепользования.

Все вышеуказанные проблемы говорят о полном отсутствии системы упорядоченного формирования границ землепользований на землях сельскохозяйственного назначения. Отсутствие механизмов решения проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения приводит к множеству недостатков в их использовании, которые можно рассмотреть в зависимости от уровня управления.

На уровне муниципального образования:

- на территории муниципального образования нет заинтересованных, эффективно хозяйствующих сельскохозяйственных товаропроизводителей, а те, кто работают, сами с трудом сводят концы с концами и не заинтересованы в расширении землепользований;
- не востребованные земельные доли, оформленные в муниципальную собственность, по отношению к землепользованию эффективного сельскохозяйственного товаропроизводителя находятся удалённо, либо чересполосно, либо имеют низкое качественное состояние.

На уровне хозяйствующего субъекта:

- раздел единого земельно-имущественного комплекса на земельные и имущественные доли в результате реорганизации коллективных хозяйств, прекращение деятельности ряда сельскохозяйственных предприятий и перевод земель в фонд перераспределения;
- выдел земельных долей с последующим нецелевым использованием;
- практика передачи земельных долей в краткосрочную аренду, не стимулирующую арендатора на принятие мер по поддержанию плодородия почв;
- отсутствие финансовых и технических возможностей для поддержания и восстановления плодородия почв;
- нецелевое использование сельскохозяйственных земель в результате загрязнения, захламления и других деструктивных процессов;
- концентрация производства за счёт интенсификации технологий (более эффективных средств производства) и естественное выбытие малопродуктивных земель.

Во избежание потери ценных пахотных земель **предлагается:**

- провести землеустроительные и кадастровые работы для дальнейшего определения местоположения неиспользуемых земель;
- провести инвентаризацию земель сельскохозяйственного назначения в границах муниципальных образований, чтобы получить объективную картину, выявить местоположение используемых и неиспользуемых земель, определить границы земель, заросшие лесом и кустарником, а также деградированные земельные участки в результате эрозии, затопления, заболачивания [10];
- разработать документ по организации процессов упорядочения границ существующих и формируемых землепользователей на землях сельскохозяйственного назначения в целях предотвращения пространственных недостатков.

Для использования сельскохозяйственных угодий должны учитываться перспективы развития муниципального образования и его потребности в земельных ресурсах под развитие различных отраслей народного хозяйства.

Список литературы

1. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24.07.2002 г., № 101-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».
2. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую [Электронный ресурс]: федеральный закон от 21.12.2004г., NN№ 172-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».
3. Указ Президента РФ от 23.10.1993 № 1767 «О регулировании земельных отношений и развитии аграрной реформы в России».

4. О Методических рекомендациях по выявлению деградированных и загрязненных земель [Электронный ресурс]: Письмо Роскомзема от 27.03.1995 N 3-15/582, утв. Роскомземом 28.12.1994, Минсельхозпродом России 26.01.1995, Минприроды России 15.02.1995// СПС «Консультант Плюс».

5. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2015–2018 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <http://cnt-pischevik.ru> (дата обращения 4.03.2021).

6. Справочник сельскохозяйственных организаций и предприятий Пермского края: статистический справочник / Под ред. Федеральной службы государственной статистики. – Пермь, 2016. – 55 с.

7. Волков, С. Н. Управление землями сельскохозяйственного назначения / С. Н. Волков // Пермский аграрный вестник. – Урал. – 2009. – № 5.

8. Долгушин, А. В. Повышение эффективности использования муниципальных земельных участков, образованных из невостребованных земельных долей / А. В. Долгушин: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – М., 2011. – 24 с.

9. Желясков, А. Л. О необходимости проведения инвентаризации на землях сельскохозяйственного назначения / А. Л. Желясков, Д. Э. Сетуридзе // Актуальные проблемы аграрной науки: Всерос. заоч. науч. практ. конф. – Пермь, 2013.

10. Оборина, А. А. Тенденции использования и перераспределения земель сельскохозяйственного назначения в Кунгурском районе Пермского края / А. А. Оборина, Н. П. Шалдунова // Перспективы науки. – 2016. – С. 66–72.

11. Шалдунова, Н. П. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения: состояние, проблемы, решения / Н. П. Шалдунова. // Пермский аграрный вестник. – Пермь. – 2013. – № 3 (3). – С. 48–54.

12. Агро инвестор [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.agroinvestor.ru> (дата обращения 4.03.2021).

13. Официальный сайт Верещагинского городского округа Пермского края [Электронный ресурс]. – URL: <http://veradm.ru> (дата обращения 4.03.2021).

14. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. – URL: <https://pkk.rosreestr.ru> (дата обращения 4.03.2021).

УДК 630*892.5+630*5(470.51)

К. А. Николаев, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: ст. преподаватель С. Л. Абсалямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование массы лекарственных растений в Ярском лесничестве Удмуртской Республики

Представлены результаты расчетов статистических показателей массы лекарственных растений на круговых пробных площадях в Ярском лесничестве УР. Исследованы наиболее характерные для этого типа леса ($E_{\text{кв}}$) шесть видов лекарственных растений.

Актуальность. В настоящее время интерес и спрос на лекарственные растения вырос как к натуральному источнику избавления от болезней. Все это связано с меньшим воздействием на организм человека и более быстрым выведением активных веществ, содержащихся в лекарственных растениях [1, 3].

Одна из главных проблем современного мира – это исследование лесов и их ресурсов. В лесу как в биологическом сообществе имеется огромное количество растений, в том числе и лекарственных, которые представляют травянисто-кустарниковый ярус. Широкое применение лесных растений подразделило их на лекарственные, декоративные, кормовые, медоносные, красильные, дубильные, эфирномасличные, пищевые и другие.

Лекарственные растения с давних времен применялись для борьбы с болезнями и имеют многовековую историю. Народы всего мира для избавления от недугов с незапамятных времен пользовались лекарственными растениями, так и по сей день в отдаленных частях планеты используют только лекарственные растения.

Материалы и методика. Для исследования массы лекарственных растений в Ярском лесничестве были заложены круговые пробные площади в преобладающем типе леса $E_{\text{кк}}$ (ельник кисличный) в трех группах возраста (молодняки, средневозрастные, спелые). В пределах каждого учетного выдела были заложены круговые пробные площади постоянного радиуса. Размер круговых пробных площадей устанавливается для древостоев с полнотой 0,7 и выше 400 м² (радиус 11,28 м) и 600 м² (радиус 13,82 м) для древостоев с полнотой ниже 0,7 [6, 7].

Исследовано и изучено наиболее характерных для этого типа леса шесть видов лекарственных растений: кислица обыкновенная, копытень европейский, хвощ лесной, сныть обыкновенная, медуница лекарственная и земляника лесная.

Кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*) – многолетнее травянистое растение, зимнезеленое приземистое бесстебельное травянистое, достигающее в высоту 5–12 см. Применяется в виде настоев и отваров травы. Используют как желчегонное, противовоспалительное, мочегонное, а также в народной медицине как противоядие при отравлении мышьяком и ртутью [2].

Копытень европейский, или копытень обыкновенный (*Asarum europaeum*) – травянистое растение, вечнозеленое, многолетнее растение со шнуровидным ползучим корневищем. Применяется как мочегонное средство, регулирует функциональную деятельность организма, отвар используется при сердечных заболеваниях как успокаивающее, также эффективен при судорогах у детей.

Хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*) – многолетнее травянистое растение до 50 см в высоту. Применяется в народной медицине как мочегонное, а также можно использовать для окрашивания тканей. Надземная часть применяется как противосудорожное, при туберкулезе, при болезнях печени и почек.

Сныть обыкновенная (*Aegorodium podagraria*) – многолетнее травянистое растение до 1 м в высоту, корневище горизонтальное, ползучее, стебель прямой, полый бороздчатый. Помогает справиться с весенним авитаминозом и предотвратить появление цинги, так как может употребляться в пищу долгое время, потому что передозировка невозможна. Применяется при ревматизме, болезнях почек и желчного пузыря, а также при подагре [2].

Медуница лекарственная (*Pulmonaria officinalis*) – вид невысоких многолетних травянистых растений, высотой достигающий 30 см. Стебель прямостоячий, ветвистый, шероховатый с мелкими листьями. Используется для лечения легочных болезней, так как содержит сапонины и танины, которые действуют как отхаркивающие и смягчающие средства при инфекциях слизистых оболочек [4].

Земляника лесная, или земляника обыкновенная (*Fragfria vesca*) – вид растений рода Земляника семейства Розовые, достигает в высоту 5–30 см, это многолетнее травянистое растение. Водные настои из листьев земляники лесной применяют в качестве мочегонного средства при мочекаменной и желчекаменной болезни [4].

По методике профессора П. А. Соколова [6] было исследовано с полнотой древостоя 0,5 по 13 круговых пробных площадок постоянного радиуса, в трех выделах с полнотой 0,7 по 13 и 16 круговых пробных площадок и в выделе с полнотой 0,9 было заложено 16 круговых пробных площадок.

В пределах каждой из круговых пробных площадей заложены по 6 учетных площадок размером 1×1 м [5, 7]. С этих площадок собиралась надземная часть (листья) растений, впоследствии сырье сушилось, а потом в воздушно-сухом состоянии производили взвешивание.

Таксационная характеристика учетных выделов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Таксационная характеристика учетных выделов

№ КПП	Древостой яруса		Древостой элемента леса				Насаждение		
	состав	полнота	Порода	возраст	высота	диаметр	класс бонитета	тип леса	ТЛУ
1	4ЕЗС1ИВ1Б1ОС	0,7	Е С ИВ Б ОС	10 10 17 12 12	4,2 4,2 5,5 8,3 9,4	4,2 4,2 4,5 8,4 7,5	1	Е _{кк}	С ₂
2	6Е1С2Б1ОС	0,5	Е С Б ОС	20 20 25 24	9,5 9,5 12,3 12,3	9,4 9,3 10,4 10,4	1	Е _{кк}	С ₂
3	10Е	0,7	Е	44	18,2	14,2	1	Е _{кк}	С ₃
4	10Е	0,9	Е	44	18,2	14,5	1	Е _{кк}	С ₃
5	8Е1С1Б	0,5	Е С Б	90 85 60	25,4 24,4 23,6	35,3 30,3 24,2	3	Е _{кк}	С ₃
6	3ЕЗС1П2Б1ОС	0,7	Е С П Б ОС	85 80 80 60 60	25,3 24,3 24,2 24,4 26,5	28,3 22,4 22,5 26,5 28,3	1	Е _{кк}	С ₃

Общее количество заложенных круговых пробных площадей составило 84 шт., а учетных площадок 504 штуки. В данных учетных площадках проводится сбор надземных частей исследуемых растений (листья).

Обработка полученных данных была проведена аналитическим способом, с вычислением основных статистических показателей (табл. 2).

Таблица 2 – Статистические показатели массы лекарственных растений на пробных площадях

Группа возрастов, полнота	Вид растений	$X_{cp} \pm m_x$ гр.	$V \pm m_v$ %	$P \pm m_p$ %	Коэффициенты достоверности		
					t_x	t_v	t_p
молодняки 0,7	Медуница лекарственная	5,34 ± 0,20	32,51 ± 0,65	3,68 ± 0,22	27,17	50,03	16,84
	Сныть обыкновенная	5,17 ± 0,19	32,69 ± 0,65	3,70 ± 0,22	27,02	50,17	16,88
	Кислица обыкновенная	1,59 ± 0,09	48,25 ± 0,79	5,46 ± 0,27	18,30	60,96	20,51
	Земляника лесная	5,92 ± 0,21	31,63 ± 0,64	3,58 ± 0,22	27,92	49,35	16,61
	Хвощ полевой	3,43 ± 0,10	25,82 ± 0,58	2,92 ± 0,19	34,20	44,59	15,01
	Копытень европейский	1,13 ± 0,07	56,30 ± 0,86	6,37 ± 0,29	15,69	65,84	22,15
молодняки, 0,5	Медуница лекарственная	3,50 ± 0,19	49,11 ± 0,80	5,56 ± 0,27	17,98	61,49	20,69
молодняки, 0,5	Сныть обыкновенная	4,89 ± 0,22	40,51 ± 0,73	4,59 ± 0,24	21,80	55,85	18,79
	Кислица обыкновенная	5,63 ± 0,22	34,50 ± 0,67	3,91 ± 0,23	25,60	51,54	17,34
	Земляника лесная	1,62 ± 0,09	50,64 ± 0,81	5,73 ± 0,27	17,44	62,44	21,01
	Хвощ полевой	6,37 ± 0,20	27,54 ± 0,60	3,12 ± 0,20	32,07	46,05	15,49
	Копытень европейский	3,22 ± 0,15	42,31 ± 0,74	4,79 ± 0,25	20,87	57,08	19,21
средневозрастные 0,7	Медуница лекарственная	4,57 ± 0,19	37,63 ± 0,70	4,26 ± 0,24	23,47	53,83	18,11
	Сныть обыкновенная	5,48 ± 0,20	32,19 ± 0,65	3,64 ± 0,22	27,44	49,78	16,75
	Кислица обыкновенная	1,66 ± 0,09	47,62 ± 0,79	5,39 ± 0,26	18,55	60,55	20,38
	Земляника лесная	6,22 ± 0,20	28,95 ± 0,61	3,28 ± 0,21	30,51	47,22	15,89
	Хвощ полевой	3,64 ± 0,18	42,61 ± 0,74	4,82 ± 0,25	20,73	57,28	19,27
	Копытень европейский	1,79 ± 0,09	44,36 ± 0,76	5,02 ± 0,26	19,91	58,45	19,67
средневозрастные 0,9	Медуница лекарственная	4,91 ± 0,20	35,62 ± 0,68	4,03 ± 0,23	24,79	52,37	17,62
	Сныть обыкновенная	5,48 ± 0,24	38,26 ± 0,70	4,33 ± 0,24	23,08	54,28	18,26
	Кислица обыкновенная	1,62 ± 0,09	47,01 ± 0,78	5,32 ± 0,26	18,79	60,16	20,25
	Земляника лесная	5,72 ± 0,19	29,87 ± 0,62	3,38 ± 0,21	29,57	47,96	16,14
	Хвощ полевой	3,77 ± 0,16	36,60 ± 0,69	4,14 ± 0,23	24,13	53,08	17,86
	Копытень европейский	1,85 ± 0,09	42,43 ± 0,74	4,80 ± 0,25	20,81	57,16	19,23
спелые 0,5	Медуница лекарственная	5,19 ± 0,18	30,93 ± 0,63	3,50 ± 0,21	28,56	48,80	16,42
	Сныть обыкновенная	5,45 ± 0,23	36,68 ± 0,69	4,15 ± 0,23	24,08	53,15	17,88
	Кислица обыкновенная	1,49 ± 0,09	53,49 ± 0,83	6,06 ± 0,28	16,51	64,18	21,60
	Земляника лесная	6,07 ± 0,21	30,04 ± 0,62	3,40 ± 0,21	29,40	48,10	16,18
	Хвощ полевой	3,28 ± 0,16	43,36 ± 0,75	4,91 ± 0,25	20,37	57,78	19,44
	Копытень европейский	1,57 ± 0,09	47,86 ± 0,79	5,42 ± 0,27	18,45	60,70	20,43
спелые, 0,7	Медуница лекарственная	5,10 ± 0,22	37,79 ± 0,70	4,28 ± 0,24	23,37	53,94	18,15
	Сныть обыкновенная	5,53 ± 0,22	35,82 ± 0,68	4,06 ± 0,23	24,66	52,52	17,67
	Кислица обыкновенная	1,62 ± 0,09	51,09 ± 0,81	5,79 ± 0,27	17,29	62,72	21,11
	Земляника лесная	6,18 ± 0,21	29,96 ± 0,62	3,39 ± 0,21	29,48	48,03	16,16
	Хвощ полевой	3,58 ± 0,15	37,98 ± 0,70	4,30 ± 0,24	23,25	54,08	18,20
	Копытень европейский	1,70 ± 0,08	43,72 ± 0,75	4,95 ± 0,25	20,20	58,02	19,52

Результаты исследования. Показатели достоверности (t_x, t_v, t_p) у исследованных растений во всех вариантах получились больше трех единиц, что указывает на достоверность и надежность результатов, полученных при исследовании.

Сравнивая среднеарифметическую массу и коэффициент варьирования в пределах возрастных групп в $E_{кс}$, можно сделать следующий вывод, что среднеарифметическая масса лекарственного сырья незначительно увеличивается с увеличением возраста древостоя, а изменчивость варьируется от большой (25,82 %) до очень большой (56,3 %) в молодняках с полнотой 0,7 [5, 6, 7].

Выводы. Исследование и изучение природных богатств и их ресурсов является важной проблемой современности, т.к. мировые тенденции использования лекарственных растений вынуждают заготовителей увеличивать объемы заготовок. После сбора сырья не всегда проводятся восстановительные мероприятия, что приводит к уменьшению их численности. Следует понимать, что лекарственные растения эффективны при лечении многих болезней и намного безопаснее лекарств, поэтому учет и оценка лекарственного сырья в настоящее время актуальны [1, 4].

Список литературы

1. Абсалямова С. Л., Поздеев Д. А. Лекарственные и пищевые растения. Учебное пособие: курс лекций. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012.
2. Акопов И. Э. Важнейшие Отечественные лекарственные растения и их применение. – М., 1990.
3. Дежкина Е. В. Охрана и рациональное использование лекарственных растений. – М.: Колос, 1980. – 7 с.
4. Завражнов В.И., Китаев Р.И., Хмелев К. Ф. Лекарственные растения (лечебное и профилактическое использование). – Воронеж: Изд-во Воронеж. унта, 1994. – 479 с.
5. Корепанов Д. А. Недревесные ресурсы леса Удмуртской республики: монография / Д. А. Корепанов [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008.
6. Лесоустройство. Оценка запасов и пользование лекарственными растениями Удмуртской Республики: методические указания по дипломному проектированию для студентов, обучающихся по направлению “Лесное дело”. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009.
7. Соколов П. А. Медоносные и лекарственные растения Удмуртской Республики / П. А. Соколов, С. Л. Абсалямова, Д. А. Поздеев. – Ижевск, 2004. – С. 176.

УДК 712.4.017

П. С. Николаева, студентка магистратуры лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: к. с.-х. наук, доцент Р. Р. Абсалямов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние инсоляции на выбор и размещение деревьев и кустарников в ландшафтном дизайне

Рассмотрено влияние инсоляции на выбор и размещение деревьев и кустарников в ландшафтном дизайне.

Актуальность. Инсоляция территории – это падение солнечного света на участки территории. Она имеет большое значение при формировании посадок зеленых насажде-

ний в ландшафтном дизайне. Инсоляционный режим позволяет определить хорошо освещенные участки и участки с частичным или полным затенением. Это дает возможность определить места для размещения насаждений с учетом их экологических особенностей.

Целью работы является изучить влияние, которое оказывает инсоляция на выбор и размещение деревьев и кустарников в ландшафтном дизайне.

Для достижения заданной цели было необходимо решить следующие задачи:

- 1) изучить доступные материалы по влиянию инсоляции на растения (справочники, учебники, статьи);
- 2) определить влияние инсоляции на размещение деревьев и кустарников в ландшафтном дизайне в зависимости от освещенности;
- 3) определить влияние инсоляции на выбор деревьев и кустарников в ландшафтном дизайне, которые наиболее часто используют в зависимости от освещенности территории.

Материалы и методика. Для решения поставленной цели и задач были собраны и проанализированы материалы по влиянию инсоляции на выбор и расположение деревьев и кустарников из доступных учебников и статей. Изучены СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» [7, 8].

Результаты исследования. Инсоляционный анализ на территории объекта выполняется с целью выявления зон, характеризующихся избыточным по времени присутствием, тени от различных сооружений, жилой застройки, что в свою очередь накладывает определенный отпечаток при выборе ассортимента древесно-кустарниковой и травянистой растительности в проектных предложениях по озеленению и благоустройству данного объекта.

Наличие чрезмерного количества зон с недостаточным периодом прямого солнечного излучения отрицательно сказывается на комфортности окружающей среды и накладывает дополнительные ограничения на архитектурно-планировочное решение озеленения и благоустройства территории объекта, при разработке проектных решений необходимо учитывать, что продолжительность прямого солнечного облучения для территории жилой застройки должна соответствовать (при условии непрерывности, для центральной зоны) – не менее 2,5 часов в день на период с 22 марта по 22 сентября. Существенное значение имеет освещенность территории в зависимости от влияния высотной застройки и крупных деревьев [1, 6].

Наиболее распространенным способом расчета инсоляционного режима является использование архитектурно-инсоляционной линейки Дунаева (рис. 1). Благодаря ей производится построение конверта теней от существующих построек на 8, 12 и 17 часов.

Итогом инсоляционного анализа является выявление затененных участков территории, которые подразделяются на:

- участки с постоянным затенением (наложение всех конвертов теней);
- участки с затенением большую часть светового дня (наложение двух конвертов теней);
- участки с затенением в один из анализируемых участков времени (8, 12 или 17 часов);
- участки с освещением в течение всего светового дня.

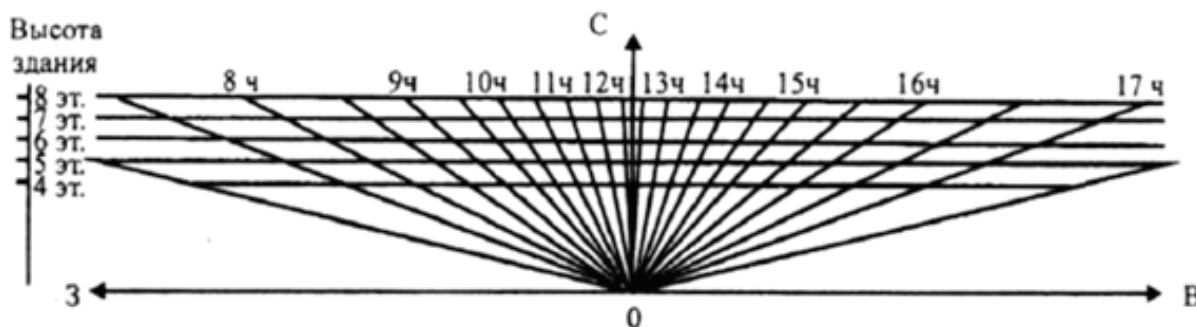


Рисунок 1 – Архитектурно-инсоляционная линейка Дунаева

В связи с тем, что отношение деревьев и кустарников к инсоляции – одно из важнейших условий их правильного роста и развития, их подразделяют на светлюбивые и теневыносливые. В ландшафтном строительстве они имеют большое значение, так как часто приходится создавать посадки на затененных территориях.

Светлюбивые деревья и кустарники. Произрастают на открытых, постоянно хорошо освещенных местах. К светлюбивым деревьям и кустарникам, наиболее часто используемым в ландшафтном строительстве, относятся: береза (повислая, пушистая), дуб черешчатый, клен ясенелистный, лиственница (различные виды), сосна (различные виды), акация (белая, желтая), черемуха обыкновенная, спирея, сирень и другие.

Теневыносливые деревья и кустарники. Хорошо растут при полной освещенности, но могут приспособиваться к слабому свету. Высаживают на затененные участки территории. Легче других растений перестраиваются под влиянием изменяющихся условий освещения. К теневыносливым деревьям и кустарникам, наиболее часто используемым в ландшафтном строительстве, относятся: клен татарский, ель, липа, пихта, боярышник, кизильник, жимолость, туя западная и другие [2, 3, 4].

Перечисленные виды – лишь малая часть наиболее часто используемых в ландшафтном строительстве растений. При правильном размещении деревьев и кустарников в соответствии с их отношением к оптимальному освещению, они будут правильно расти и формироваться, а также проявлять наибольшую декоративность.

В случае посадки деревьев и кустарников в неподходящее по освещению место, они могут проявить признак избытка или недостатка солнечного света. Конечно, каждое растение по-своему реагирует на недостаток либо на избыток солнечного света. Тем не менее, существуют общие проявляющиеся признаки, например, при избытке солнечного света проявляются следующие признаки [9, 10]:

- листья изменяют свой цвет на желто-зеленый, а потом на буро-коричневый. Позднее может появиться ожог лист;
- на поверхности листьев появляются разные пятна. Размер может быть различен, и чаще всего они желтоватого цвета;
- замедляется развитие растения вне зависимости от этапа роста.
- листья становятся хрупкими, могут закручиваться;
- сокращается срок жизни растения, оно становится слабым и подверженным к различным заболеваниям;
- растение искривляется отклонением от солнечного света.

Общими признаками при недостатке солнечного света являются [9, 10]:

- листья будут расти вширь, с большими промежутками;
- удлиняются черенки листьев, изгибаются и поворачиваются для приближения к свету;
- отмирают нижние листья;
- листья бледнеют;
- растение слабеет;
- замедляется или отсутствует цветение;
- растение изгибается и удлиняется в сторону источника света.

Как можно заметить, избыток либо недостаток солнечного света влияет на все растение в целом? И так как были перечислены общие признаки, то у конкретных растений они могут отличаться. Все зависит от выносливости растения в целом, его требовательности к количеству света и тому, какое питание оно получает. Поэтому важно, чтобы освещенность участка оптимально подходила для роста и развития растения [5].

Выводы. Изучив вышеперечисленные данные, становится ясно, что инсоляция играет одну из важнейших ролей при выборе и размещении деревьев и кустарников на территории.

Солнечный свет оказывает сильное влияние на рост и развитие растений. Поэтому растения должны быть расположены в оптимальных для своего развития условиях, чтобы они правильно росли, формировались и находились на пике своей декоративности.

Список литературы

1. Бухарина, И. Л. Ландшафтное проектирование (городские объекты): учеб.-метод. пособие. / И. Л. Бухарина, А. Н. Журавлева, А. А. Двоеглазова, К. Е. Ведерников. – Ижевск: Удмуртский университет, 2012. – 48 с.
2. Гостев, В.Ф. Проектирование садов и парков / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юксевич. – М.: Стройиздат, 1991. – 340 с.
3. Исачкин, А. В. Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования / А. В. Исачкин, А. Г. Скакова, В. А. Крючкова, Х. В. Шарафутдинов. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 522 с.
4. Клешнин А. Ф. Растение и свет: теория и практика светокультуры растений / А. Ф. Клешнин. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 457 с.
5. Климентова, Е. Г. Приспособление и устойчивость растений: Учебное пособие для студентов экологического факультета / Е. Г. Климентова, Г. А. Сатаров, Т. А. Зудова – Ульяновск: УлГУ, 2006. – 53 с.
6. Левченко, И. И. Проектный и предпроектный анализ: программа лекционного курса и методические указания к выполнению аналитической части курсового проекта / И. И. Левченко – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2010. – 22 с.
7. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». – URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293820/4293820246.htm> (дата обращения: 23.03.2021).
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий». – URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294846/4294846958.htm> (дата обращения: 23.03.2021).
9. Серякова, Л. П. Метеорологические условия и растения (учебное пособие по агрометеорологии), (редактор Андрейков Ю.П.) / Л. П. Серякова. – ВВМУП имени Лен.комсомола, 1971. – 77 с.

10. Шульгин, И. А. Солнечная радиация и растение / И. А. Шульгин. – Л.: Гидрометеиздат, 1967. – 179 с.

УДК 631.164.25

Ю. А. Русских, студентка 743 группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Н. М. Итешина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения СПК «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики

Рассмотрена структура государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного значения СПК «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Важность оценки земли обусловлена ее исключительной ролью в обществе как основы распределения всех сфер промышленности, объектов непроизводственного направления и естественной производительной силы сельского хозяйства.

Целью данной работы является описание структуры государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного значения СПК «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Сельскохозяйственные земли являются одной из важнейших частей государственного земельного фонда. Игнорирование необходимости оценки стоимости земельных участков привело к их неэффективному использованию в лесном и сельском хозяйствах, а также привело к нерациональной системе урбанизации, включающей создание промышленных зон, а также расположение экологически опасных предприятий в центральной части городов. По этой причине оценка земли становится все более актуальной и по сей день.

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, землями сельскохозяйственного назначения признаются земельные участки, расположенные за границами населенных пунктов, созданных для целей ведения сельского хозяйства и предназначенные для этих целей. В составе земель населенных пунктов также выделяются участки сельскохозяйственного назначения, предназначенные для ведения сельского хозяйства. Сельскохозяйственные угодья включают пахотные земли, пастбища, сенокосы, залежи и земли, занятые многолетними насаждениями [9].

Согласно статье 65 Земельного кодекса РФ, землепользование является платным, поэтому оценка и установление платы за него является одной из основных функций управления земельными ресурсами. Кроме того, целью оценки стоимости земельного участка является формирование налоговой базы. Кадастровая оценка необходима для обоснования налога на имущество и арендной платы [1].

Материалы и методы. Государственная кадастровая оценка – это совокупность действий, содержащих принятие решения о проведении государственной кадастровой

оценки, составление перечня объектов оценки, выбор исполнителя работ, определение кадастровой цены и формирование отчета об определении кадастровой стоимости, а также утверждение результатов, внесение в ЕГРН и уведомление налогоплательщиков [8].

Законодательные документы, регулирующие государственную кадастровую оценку земель:

- Земельный кодекс Российской Федерации [1].
- Налоговый кодекс Российской Федерации [2].
- Федеральный закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» [3].
- Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.1999 № 945 «О государственной кадастровой оценке земель» [4].
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.04.2000 № 316 «Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель» [5].
- Методические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения от 1 июля 2005 г. N 145 (с изменениями на 8 июля 2011 г.) [6].

Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения предполагает расчет комплексных показателей плодородия почв, технологических характеристик и местоположения с целью определения на их основе расчетного рентного дохода и кадастровой стоимости.

Совокупный почвенный балл (балл бонитета) – это комплексный показатель плодородия почвы, который используется для расчета валового производства и расходов объекта оценки.

В сельскохозяйственном производственном комплексе «Совхоз-Правда» преобладают дерново-подзолистые почвы – 1075 га, что составляет 51,5 % от общей площади земель. Общая площадь земель – 2088 га. Для оценки плодородия почв комплекса используются значения пяти культур, таких как озимая рожь, ячмень, яровая пшеница, картофель и однолетние травы.

Наиболее известные методы бонитировки почв:

1. Естественно-исторический метод, разработанный В. В. Докучаевым. Баллы бонитета устанавливаются на базисе природных свойств почв, которые коррелируют с урожайностью основных культур.

2. Метод, разрабатываемый почвоведом Украины. Предметом оценки является агропроизводственная группа и подгруппа почв, а баллы их бонитета устанавливаются по урожайности сельскохозяйственных культур и природным характеристикам почв.

3. Метод, разрабатываемый географами Московского государственного университета. Предметом оценки является тип местности, а бонитировочные баллы типов местности устанавливаются при выпуске сельскохозяйственной продукции.

Работы по расчету бонитировочных баллов почв подразделяют на несколько этапов:

1 этап. Определение свойств почв, которые существенно влияют на продуктивность определенных видов или групп сельскохозяйственных культур. На основании экспериментальных данных устанавливаются диагностические характеристики почв, используемые для расчета баллов бонитета, коэффициенты корреляции, указывающие на значи-

мость показателя в формировании урожая, определяется эталонная почва с наибольшим значением урожайности, а следовательно, и максимальный балл бонитета по показателю.

Корреляционный анализ – это метод обработки статистических данных, который отражает тесноту связи между двумя и более переменными. В данном расчете значения корреляционной зависимости имеют вид:

- Слабая: <0,33.
- Средняя: 0,33–0,66.
- Сильная (тесная): > 0,6.

На основании проведенного корреляционного анализа между урожайностью культур и показателями плодородия почв хозяйства выявлена средняя корреляционная зависимость со значением от 0,33 до 0,98. При бонитировочной оценке не используются агрохимические показатели, при которых была выявлена слабая корреляционная зависимость.

2 этап. Формирование региональной бонитировочной шкалы в зависимости от признаков и свойств почв. Наивысший почвенный балл принимают за 100 баллов. Все оценочные баллы по другим почвам выражаются в долях от ста.

Таблица 1 – Значения признаков, использованные в расчетах за 100 баллов бонитировочной шкалы, по данным Удмуртской Республики

Гранулометрический состав	Содержание гумуса в Апах, %	Сумма поглощенных оснований, ммоль/100 г	pH _{KCl}	Содержание физической глины, %
Песчаный и супесчаный	4,0	19,0	6,0	25
Легкосуглинистый	4,0	21,0	6,0	30
Среднесуглинистый	4,0	23,5	6,0	37
Тяжелосуглинистый	4,0	25,0	6,0	45
Глинистый	4,0	30,0	6,0	45

Балл индивидуального оценочного признака вычисляют по формуле:

$$B_{np} = \frac{P_{\phi} \times 100}{P_{\varepsilon}}, \quad (1)$$

где B_{np} – индивидуальный балл бонитета почвы по одному из признаков;

P_{ϕ} – фактическое значение оценочного признака почвы;

P_{ε} – значение того же признака почвы, принятой за эталон (почвы с наилучшим значением бонитируемого показателя).

По формуле (1) определяем балл бонитета дерново-подзолистых среднесуглинистых почв по признаку суммы поглощенных оснований $B_{np} = \frac{17,8 \times 100}{23,5} = 75,74 \approx 76$.

Если показатель свойства почвы выше оптимального, числитель и знаменатель в формуле меняются местами и принимают следующий вид:

$$B_{np} = \frac{P_{\varepsilon} \times 100}{P_{\phi}}, \quad (2)$$

По формуле (2) определяем балл бонитета дерново-карбонатных тяжелосуглинистых почв по признаку содержания физической глины $B_{np} = \frac{45 \times 100}{54} = 83,33 \approx 83$.

3 этап. Расчет среднего арифметического бонитировочного балла по свойствам почвы. Расчет проводится по следующей формуле.

$$B_{СП} = \frac{B_1 + B_2 + \dots + B_n}{n}, \quad (3)$$

где $B_{СП}$ – средний балл бонитета по свойствам почвы;

B_1, B_2, B_3, B_4 – баллы бонитета по отдельным признакам;

n – количество использованных при бонитировке почв признаков.

По формуле (3) определяем средний балл бонитета дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почв $B_{СП} = \frac{54 + 21 + 47 + 67}{4} = 47,25 \approx 47$.

4 этап. Расчет совокупного почвенного балла. Вводятся дополнительные корректирующие коэффициенты на другие признаки почв, значительно влияющие на продуктивность сельскохозяйственных растений. При этом учитывается отношение отдельных групп культур на эти признаки. Совокупные поправочные коэффициенты (k): слабо- и среднеэродированные – 0,8 и сильноэродированные – 0,6; глееватые – 0,85 и глеевые 0,7 [8].

$$B = B_{СП} \times k, \quad (4)$$

По формуле (4) определяем совокупный почвенный балл дерново-подзолистых среднеэродированных тяжелосуглинистых почв $\approx B = 47 \times 0,8 = 37,6 \approx 38$.

Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения проводится по официальной системе в целях обеспечения единых показателей сопоставимости кадастровой оценки на всей территории Российской Федерации. Установление кадастровой стоимости осуществляется бюджетным учреждением с учетом методических указаний по проведению государственной кадастровой оценки.

Оценка земель сельскохозяйственных организаций заключается в определении расчетного рентного дохода и кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения и включает дифференциацию основных норм продуктивности земель сельскохозяйственного назначения и затрат на ее использование по объектам оценки, исходя из их индивидуальных рентных факторов – плодородия почв, технологических особенностей, местоположения, а также установление объектов оценки на основе индивидуальных стоимостных нормативов продуктивности, расчетного рентного дохода и кадастровой стоимости 1 га земель сельскохозяйственного назначения [9].

Результаты исследований. Методика расчета кадастровой стоимости дерново-подзолистых среднесуглинистых почв приведена на примере сельскохозяйственного производственного комплекса «Совхоз-Правда».

Валовая продукция объекта оценки (B_i) рассчитывается путем выделения базовой оценки эффективности сельскохозяйственный угодий по оценочному району пропорционально баллам оценки почв от объекта оценки по формуле:

$$B_i = (B_o/B_o) \times B_i, \quad (5)$$

где B_o – базовая оценочная продуктивность сельскохозяйственных угодий, руб./га

B_o и B_i – балл бонитета групп почв или разновидностей почв соответственно земельно-оценочному району i -го объекта оценки.

По формуле (5) определяем $B_i = (1411/51) \times 40 = 1106,67$.

Затраты на использование i -го объекта оценки (Z_i) определяются дифференциальной частью базовых затрат пропорционально бонитировочному баллу почв:

$$Z_i = Z_o \times (1 - D_{зу}) + Z_o \times D_{зу} \times (B_i/B_o), \quad (6)$$

где Z_o – базовые оценочные затраты на эксплуатацию сельскохозяйственных угодий, руб./га;

$D_{зу}$ – доля затрат, обусловленных урожайностью (за счет различных объемов работ по уборке урожая, затрат на его перевозку и хранение).

По формуле (6) определяем $Z_i = 957 \times (1 - 0,33) + 957 \times 0,33 \times (40/51) = 888,88$.

Нормативная грузоемкость i -го объекта оценки рассчитывается путем дифференциации нормативной грузоемкости 1 га сельскохозяйственных угодий по земельно-оценочному району пропорционально соотношению балла бонитета i -го объекта оценки к баллу бонитета сельскохозяйственных угодий в среднем по земельно-оценочному району:

$$G_i = (G_o \times B_i)/B_o, \quad (7)$$

По формуле (7) определяем $G_i = (0,7 \times 40)/51 = 0,55$.

Рентный доход, обусловленный технологическими признаками объекта оценки ($ДР_{mi}$), определяется путем дифференциации части базовых затрат на использование 1 га сельскохозяйственных угодий в земельно-оценочном районе (Z_o) пропорционально индексу технологических свойств i -го объекта оценки:

$$ДР_{mi} = Z_o \times H_o \times D_{zt} \times (1 - И_{mi}/И_{то}), \quad (8)$$

где $И_{mi}$, $И_{то}$ – индексы технологических признаков i -го объекта оценки и сельскохозяйственных угодий по земельно-оценочному району;

D_{zt} – доля затрат, обусловленная технологическими свойствами сельскохозяйственных угодий [6].

По формуле (8) определяем $ДР_{mi} = 957 \times 1,07 \times 0,36 \times (1 - 1,01/1,04) = 10,63$.

Эквивалентное расстояние от объекта оценки до пункта внедрения продукции вычисляется как средневзвешенная величина с учетом объемов грузов, их класса и расстояний перевозки по разным группам дорог по формуле:

$$Э_{pi} = \sum((P_i I \times G_i I \times 1) + (P_i II \times G_i II \times 1,5) + (P_i III \times G_i III \times 2,5)), \quad (9)$$

где $Э_{pi}$ – эквивалентное расстояние вне хозяйственных перевозок, км;

P_i I, II, III – расстояние перевозок по дорогам I, II, III классам соответственно, 10; 5; 1 км;

G_i I, II, III – количество перевозимого груза по дорогам I, II, III классов соответственно, в долях единицы.

G_0, G_i – внехозяйственная нормативная грузоемкость 1 га сельскохозяйственный угодий в среднем по земельно-оценочному району и i -му объекту оценки;

T – затраты на перевозку 1 тонны груза на 1 км, руб.

По формуле (9) определяем $\sum \text{Э}pi = ((10 \times 0,5 \times 1) + (5 \times 0,5 \times 1,5) + (1 \times 0,5 \times 2,5) = 10$.

Рентный доход, обусловленный местоположением объекта оценки ($\text{ДР}mi$), определяется как разность между стоимостью грузоперевозок при средних по земельно-оценочному району значениях грузоперевозок и удаленности земель ($\text{Э}po$) и их стоимостью на оцениваемых объектах:

$$\text{ДР}mi = ((\text{Э}po \times G_0) - (\text{Э}pi \times G_i)) \times T \times H_0, \quad (10)$$

где $\text{Э}po, \text{Э}pi$ – средневзвешенное эквивалентное расстояние соответственно по земельно-оценочному району и i -му объекту оценки, км.

Объемы разнородных грузов переводятся в равнозначные по коэффициентам: зерно, картофель, овощи – 1,00 (I класс груза – принимается за эквивалент); молоко, скот в живом весе – 1,25 (II класс); шерсть – 1,67 (III класс). Объемы перевозимых грузов определяются по данным субъекта РФ (земельно-оценочного района) за последние 3 года.

Дороги различного качества переводятся в равнозначные по коэффициентам: первая группа (эквивалент) – 1,0; вторая группа – 1,5; третья группа – 2,5.

Объем в разнородных грузоперевозках в равнозначном отношении по коэффициентам: зерно, картофель, овощи – 1 класс груза (1,0) эквивалент; молоко, скот в живом весе – 2 класс (1,25); шерсть – 3 класс (1,67).

По формуле (10) определяем $\text{ДР}mi = ((14 \times 0,7) - (11 \times 0,5)) \times 2,9 \times 1,07 = 13,34$.

Нормативная грузоемкость 1 га сельскохозяйственный угодий по земельно-оценочному району определяется путем деления общего веса (в тоннах) реализованной сельскохозяйственной продукции, веса приобретенных материально-технических и строительных грузов, приобретенных в среднем за 3 года, и общей площади сельскохозяйственных угодий.

Для получения стоимостной оценки объектов, включая и те, на которых дифференциальный доход не образуется, установлен абсолютный рентный доход ($\text{АР}i$). Его величина принята единой для всех объектов оценки и составляет в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий 12 рублей [6].

Расчетный рентный доход ($\text{ДР}p$) складывается из дифференциального и абсолютного доходов.

Дифференциальный рентный доход объектов оценки определяется:

$$\text{ДР}i = (B_i - (Z_i \times H_0)) + \text{ДР}ti + \text{ДР}mi, \quad (11)$$

где $\text{ДР}i$ – дифференциальный рентный доход i -го объекта оценки, руб./га;

V_i – валовая продуктивность, обусловленная плодородием почв i -го объекта оценки, руб./га;

Z_i – затраты на использование i -го объекта оценки при индивидуальной оценочной продуктивности и при среднем в земельно-оценочном районе индексе технологических свойств местоположении земель, руб./га;

H_0 – минимально необходимый для производства нормативный коэффициент рентабельности по отношению к затратам ($H_0=1,07$);

$ДРm_i, ДРMi$ – рентный доход, обусловленный технологическими свойствами и местоположению i -го объекта оценки, руб./га.

По формуле (11) определяем $ДРi = (1106,67 - (888,88 \times 1,07)) + 10,63 + 13,34 = 179,54$.

Расчетный рентный доход с 1 га сельскохозяйственных угодий ($ДРp$) определяется как сумма дифференциального ($ДРi$) и абсолютного (APi) рентных доходов:

$$ДРp = ДРi + APi. \quad (12)$$

Если дифференциальный рентный доход имеет отрицательное значение, то он принимается за ноль.

По формуле (12) определяем $ДРp = 179,54 + 12 = 191,54$.

Кадастровая стоимость 1 га сельскохозяйственных угодий по объекту оценки определяется умножением расчетного рентного дохода на срок капитализации, который равен 33 годам:

$$КС_{1га} = ДРp \times 33. \quad (13)$$

По формуле (13) определяем $КС_{1га} = 179,54 \times 33 = 6320,82$ руб.

Кадастровая стоимость земельного участка определяется путем умножения удельного показателя кадастровой стоимости земельного участка на его площадь [6]:

$$КС = КС_{1га} \times S. \quad (14)$$

По формуле (14) определяем $КС = 6320,82 \times 63 = 398211,66$ руб.

Исходные данные для расчетов кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения:

1. Базовая оценочная продуктивность 1 га с.-х. угодий, руб (Bo) = 1411.
2. Базовая оценочная продуктивность 1 га с.-х. угодий, ц. к. ед. 10,6.
3. Базовые оценочные затраты на 1 га с.-х. угодий, руб. ($Зо$) = 957.
4. Средний совокупный балл бонитета 1 га с.-х. угодий, балл (Bo) = 51.
5. Средний индекс технологических свойств с.-х. угодий ($Ито$) = 1,04.
6. Средневзвешенное эквивалентное расстояние грузоперевозок, км ($Эро$) = $\sum((Pi I \times Gi I \times 1) + (Pi II \times Gi II \times 1,5) + (Pi III \times Gi III \times 2,5))((10 \times 0,7 \times 1) + (5 \times 0,7 \times 1,5) + (1 \times 0,7 \times 2,5)) = 14$.
7. Средняя внехозяйственная нормативная грузоемкость 1 га с.-х. угодий (т, $Го$) = 0,700.

8. Затраты перевозки 1 тонны груза на 1 км, руб (T) = 2,9.
9. Транспортные затраты, руб/га ($Tз$) = $Эро \times Го \times T = 14 \times 0,7 \times 2,9 = 28,42$.
10. Доля затрат, зависящих от продуктивности угодий ($Дзу$) = 0,33.
11. Доля затрат, зависящих от технологических свойств ($Дзм$) = 0,36.
12. Доля затрат, зависящих от местоположения хозяйств ($Дмр$) = $Tз/Зо = 28,42/957 = 0,03$.
13. Доля постоянных затрат ($Днос$) = $1 - (Дзу + Дзм + Дмр) = 1 - (0,33 + 0,36 + 0,03) = 0,28$,
14. Индекс технологических свойств земельного участка ($Ими$) = 1,01.

Выводы. Общая площадь пахотных и обрабатываемых в хозяйстве земель составляет 1339 га. Кадастровая стоимость земель сельскохозяйственного назначения СПК «Совхоз Правда» составила 18123152,45 руб. Средняя кадастровая стоимость земель данного землепользования – 13 534,84 р/га. Сравнив средние показатели кадастровой стоимости земель Удмуртской Республики и земель Российской Федерации, можно сделать вывод, что величина стоимости земель Завьяловского района ниже на 885 р/га областного значения и ниже среднего показателя страны на 7 036 р/га. Низкие стоимостные показатели объясняются тем, что тесная корреляция между урожайностью и агрохимическими показателями наблюдалась только у одной культуры – однолетних трав. Также в землях комплекса преобладают дерново-подзолистые почвы (80 %), что в свою очередь влияет на агрохимические показатели, а, следовательно, и на урожайность.

Проведение кадастровой оценки осуществляется в один период времени и по официальной методике, действующей на территории Российской Федерации (субъекта РФ), является фундаментом разработки структуры земельных платежей и продвижения земельных отношений. В этом заключается главное отличие кадастровой оценки от других видов оценки параллельно с использованием её результатов для целей налогообложения и более длительным сроком значимости – 3–5 лет.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации: от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017): [принят Государственной Думой 25 октября 2001 г.: одобрен Советом Федерации 29 октября 2001 г.]. – М., 2017. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
2. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации : от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 27.11.2018): [принят Государственной Думой 31 июля 1998 г.: одобрен Советом Федерации 3 августа 1998 г.]. – М., 2018. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
3. Российская Федерация. Законы. Об оценочной деятельности в Российской Федерации : от 29.07.1998 № 135-ФЗ (ред. от 03.08.2018): [принят Государственной Думой 29 июля 1998 г.: одобрен Советом Федерации 3 августа 1998 года]. – Москва, 2018. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
4. Российская Федерация. Правительство. О государственной кадастровой оценке земель : постановление Правительства РФ от 25 августа 1999 г. N 945. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
5. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель : постановление Правительства РФ от 08.04.2000 N 316 (ред. от 30.06.2010). – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.

6. Российская Федерация. Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации. Об утверждении Методических указаний по определению кадастровой стоимости вновь образуемых земельных участков и существующих земельных участков в случаях изменения категории земель, вида разрешенного использования или уточнения площади земельного участка : приказ Минэкономразвития России от 12.08.2006 N 222 (ред. от 17.11.2011). – Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс.

7. Гаврилюк, Ф. Я. Бонитировка почв [Текст]: Учебное пособие для вузов // Ф. Я. Гаврилюк. – М.: Высшая школа, 2012. – С. 272.

8. Махт, В. А. Проблемы кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения. Часть I. Оценка качества и классификация сельскохозяйственных угодий. // В. А. Махт, В. А. Руди, Н. В. Осинцева. – Омск: Кн. изд-во, 2007. – С. 112.

9. Махт В. А. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения. Учебное пособие / В. А. Махт, В. А. Руди. – Омск: РУСИНКО, 2003. – С. 169.

УДК 631.42

Е. А. Семенова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: доцент Е. Е. Шабанова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Почвенные изыскания на объекте частной застройки

Приводится анализ почвенных изысканий на объекте частной застройки. Дана характеристика объекта исследования. Представлены результаты почвенных изысканий и предложены мероприятия по улучшению почвенного плодородия.

Актуальность. Основное назначение почвенных изысканий заключается в изучении свойств почв с целью правильного подбора древесных пород и кустарников, а также разработки наиболее рациональной агротехники выращивания.

При характеристике физических показателей почв в полевых условиях оцениваются сложение, гранулометрический состав, влажность, плотность. Агрохимический анализ выявляет степень плодородия почв, с помощью которого даются необходимые рекомендации для повышения почвенного плодородия на конкретном участке.

Цель: исследование физических свойств почвы на участке. Для решения данной цели поставлены следующие **задачи:**

1. Анализ природно- климатических условий объекта исследования;
2. Маршрутно-рекогносцировочное обследование участка;
3. Отбор почвенных образцов и определение показателей в полевых условиях;

Материалы и методы. Исследуемый участок находится по адресу: г. Ижевск, Ленинский район, микрорайон Бригада-Самолёт, улица Пальниковая, дом 11.

Участок расположен в умеренно-континентальной зоне, с тёплым непродолжительным летом и длинной холодной зимой. Годовая влажность 76 %. Преобладают южные и юго-западные ветра. Участок расположен в низине, с близко залегающими грун-

товыми водами. Почвенные изыскания направлены на изучение водно-физических свойств и почвенного покрова участка.

При проведении натурного обследования осуществляются следующие виды работ: рекогносцировка территории, уточнение местонахождения постоянных ориентиров, работы по оценке состояния существующих посадок, нанесение на план древесных и кустарниковых растений с привязкой отдельных экземпляров к постоянным ориентирам.

Для определения типа почвы производится выбор места для закладки почвенного разреза и осуществляется его привязка к местности. На равнинной местности разрез делают в центральной, наиболее типичной части. При расположении участка на склоне – в его верхней, средней и нижней частях. Разрезы не должны закладываться вблизи дорог. Глубина полного разреза – 1–5 м; полуямы – 75–125 см, прикопки – до 75 см.

При описании почвенного профиля определяют почвенные горизонты, их мощность, гранулометрический состав, цвет, влажность, структуру, почвенные включения и т.д. (В. Д. Зеликов, 1991, А. С. Боголюбов, 2011).

1. Гранулометрический состав влияет на почвообразование и использование почв. Для его определения используется единая шкала, основанная на разработках Н. А. Качинского (1957) и предложенная для использования В. И. Кирюшиным (1996). В полевых условиях используют органолептический способ мокрым методом (по А. Ф. Вадюниной, З. А. Корчагиной):

- мокрая – при сжатии почвенного комка рукой вода сочится сквозь пальцы;
- сырая – при сжатии комка вода не сочится сквозь пальцы, ладонь увлажняется, почва легко деформируется, при падении с высоты 1 м комков почвы не рассыпается;
- влажная – приложенный лист фильтровальной бумаги промокает. При падении с высоты 1 м комков почвы распадается на мелкие комочки. Образец почвы при сжатии в руке хорошо держит форму, но раскатать его в шнур не удастся;
- свежая – на ощупь прохладная. При падении с высоты 1 м комков почвы распадается на крупные комки, к рукам не прилипает.
- сухая – при растирании пылит.

2. Сложение почвы (плотность) почвенных горизонтов по Н. А. Качинскому определяется ножом, горизонтально втыкаемым в почвенную толщу:

- рыхлые (плотность 1,0–1,25 г/см³) – нож входит в почву до рукоятки без усилий;
- уплотненные (1,26–1,35 г/см³) – нож входит в почву с усилием;
- переуплотнённые (1,4 г/см³) – в почву с усилием входит только часть лезвия ножа;
- очень плотные (1,6 г/см³) – в почву с усилием входит только кончик ножа или нож вообще не входит в почву.

3. Водопрочность почвенных агрегатов в полевых условиях определяется: несколько агрегатов почвы поместить в стакан с водой и слегка взболтать;

- неводопрочные – быстро разрушаются;
- водопрочные – сохраняют свою форму.

4. Определение содержания гумуса в корнеобитаемом слое почв проводится приближённо по сравнению цвета почвенной массы в сухом и во влажном состоянии (по методу И. В. Тюрина):

- бедные (малогумусные) почвы (содержание гумуса не более 1,5 %) в сухом состоянии имеют белесо-серый или светло-серый цвет; в смоченном – серые или буровато-серые;

- при содержании гумуса 2–3 % цвет сухой почвы интенсивно серый или коричневато-серый; во влажном состоянии – темно-серый или темно-коричнево-серый;
- при содержании гумуса более 4 %, в сухом состоянии – коричнево-тёмно-серый или темно-серый цвет, после смачивания – почти чёрный.

5. Для определения реакции почвенной среды в полевых условиях применяют лакмусовую бумагу. Для этого с глубины 30–35 см берут по 15–20 г почвы и опускают в воду в соотношении 1:5. Через десять минут в эту смесь погружают на 1–2 секунды лакмусовую бумажку. Цвет бумажки сравнивают со шкалой индикаторной бумаги на обложке.

Тип почвы дается по характеристике почвенных горизонтов, степени оподзоленности, гранулометрическому составу, подстилающей материнской породе.

Результаты исследования. После выкопки ямы, при рассмотрении почвенного разреза можно увидеть, что почвенная толща имеет слоистое строение. Эта слоистость обусловлена разделением почвенной толщи на почвенные горизонты, каждый из которых более или менее однороден по механическому, минералогическому, физическим свойствам, структуре, цвету и другим признакам.

Таблица 1 – Почвенные горизонты

Индекс горизонта	Мощность горизонта, см	Морфологические признаки
A0	0–5/5 см	подстилка, темно-бурая, рыхлая, свежая, слаборазложившаяся, состоит из разных древесных опавов, остатков мхов и лишайников.
A1	5–17/12 см	гумусовый (дерновый) горизонт, черно-бурый, средний суглинок. Структура комковато-непрочная. Плотноватый, сырой. Встречаются корни растений.
B	17–46/29	подзолистый (элювиальный) горизонт, серо-охристый, тяжёлый суглинок с включениями корней и соединениями железа. Структура глыбистая, прочноватая и плотная.
BC	46–74/28	оподзоленный горизонт, с сизыми налетами, прослойками. Супесчаный с включениями соединений железа. Структура крупноглыбистая, прочная. Плотный, мокрый.
C	>75	подстилающая порода, сизо-серая, оглеённая. Избыточно увлажненная.

На основании проведённых исследований анализа было установлено, что почвы на данном участке по гранулометрическому составу (ГМС) среднесуглинистые. В руке почва хорошо держала форму, но раскатать в шарик не удавалось. Органолептическим способом выявлено, что почвы на участке влажные, по плотности горизонтов уплотненные; при взбалтывании сохраняли свою форму; кислотность почвы нейтральная (рН 6,1–7,0), самые оптимальные условия для произрастания и деятельности растений.

Выводы. При определении гранулометрического состава в полевых условиях, органолептическим способом, почва на участке влажная, распадалась на мелкие кусочки, при сжатии хорошо держала форму, так как структура суглинистых почв отличается зернистой комковатостью, в ее составе присутствуют крупные твердые почвенные частицы и пылевидные компоненты, но при этом в шнур не удавалось закатать. По сложенности плотность почвы уплотненная (1,26- 1,35 г/см³), нож входил в почву с усилием.

При взбалтывании почвы в стакане с водой сохраняла свою форму, что означает хорошую водопрочность почвенных агрегатов. При определении кислотности почвы цвет лакмусовой бумаги показал, что почвы нейтральные (рН 6,1- 7,0). Среднесуглинистые почвы относятся к числу благоприятных для садоводства и земледелия, почвы богаты минеральными веществами и элементами, содержат большое количество питательных веществ, запас которых постоянно пополняется благодаря деятельности почвенных микроорганизмов и богатой биологической жизни.

Список литературы

1. Практические способы определения свойств почвы в фермерских условиях / Ж. Андакулов, Н. Карабаев. – Бишкек, 2010. – 43 с.
2. Березин П. Н. Гранулометрия почв и почвообразующих пород // Современные физические и химические методы исследования почв / Под ред. А. Д. Воронина и Д. С. Орлова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. – 18 с.
3. Вадюнина, А. Ф. Методы исследования физических свойств почвы / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 372 с.
4. Воронюк, Б. А. Физико-механические свойства растений, почв и удобрений / Б. А. Воронюк, А. И. Пьянков, Л. В. Мильцева и др. – М.: Колос, 1970.
5. Державин Л. М. Применение минеральных удобрений в интенсивном земледелии. – М.: Колос, 1992. – 114 с.
6. Ковриго, В. П. Почвы Удмуртской Республики / В. П. Ковриго. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – 489 с.
7. Калинин А. И. Агрохимические свойства почв и продуктивность растений / А. И. Калинин. – Киров, 2004. – 57 с.
8. СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы: санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 16 с.
9. Прудникова Т.И., Леонтьев Д.В., Неделько О. П. Почвоведение. Методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов биологического факультета / Т. И. Прудникова, Д. В. Леонтьев, О. П. Неделько. – Харьков: ХНУ, 2010. – 42 с.
10. Практикум по почвоведению / Под ред. И. С. Кауричева. – 4-е изд.; перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 336 с.
11. Зеликов, В. Д. Некоторые материалы к характеристике почв лесопарков, скверов и улиц Москвы / В. Д. Зеликов // Лесной журнал. – 1964. – 28- 32 с.

УДК 528:630

А. А. Сошникова, студентка 2 курса факультета
землеустройства, кадастра и строительных технологий
Научный руководитель: ст. преподаватель Е. А. Исыпова
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Геодезические работы при лесоустройстве

Ни одно изыскание, проектирование, строительство и эксплуатация инженерных сооружений не обходится без геодезии. Выделяются и описываются характерные особенности геодезических работ при лесоустройстве. Даны понятия о лесоустройстве, инвентаризации лесов, лесосеках и контроле при их отводе и таксации.

Актуальность. Геодезия – наука о земле, решающая задачи размежевания участков и обеспечивающая информацией о свойствах и характере земной поверхности. Леса России занимают 45,4 % площади страны и являются важнейшим возобновляемым ресурсом, именно поэтому важно рационально распорядиться лесным хозяйством, чем и занимается лесоустройство с применением различных геодезических работ.

Материалы и методика. Анализ научной литературы и опыта специалистов.

Результаты исследований. Лесоустройство – специализированный вид лесохозяйственной деятельности, обеспечивающий организацию лесов для рационального использования, воспроизведения, охраны и защиты леса.

Данный вид лесохозяйственной деятельности включает в себя следующие операции:

- инвентаризация лесного фонда;
- определение и восстановление юридически оформленных границ и внутрихозяйственной территории лесного фонда;
- выполнение геодезических и топографических работ;
- картографирование лесов;
- проведение обследований и изысканий;
- отбор рубок разного пользования и лесосек;
- контролирование, охрана и защита территории.

Геодезические подготовительные работы при лесоустройстве выполняются поэтапно – один год. Целью данных работ – решение организационно-технических вопросов для качественного проведения полевых работ.

В рамках геодезических подготовительных работ проводят следующие операции:

- изучают существующие границы объекта, его административные единицы;
- анализируют деление территории на группы лесов;
- уточняют границы баз;
- составляют проекты сети;
- собирают и оценивают материалы геодезических и аэрофотосъёмочных работ.

При обнаружении ошибок или отклонений по геодезическим данным со смежными государствами проводят проверку.

Лесоустройство непосредственно связано с выполнением геодезических измерений и проведением аэрофотосъёмок во время проектирования и вынесением в натуру. Цель – снять границы самого объекта и всех находящихся внутри элементов. При снятии планшетных рамок точность границ составляет меньше 1 метра, а внутренняя ситуация – с точностью 10 и максимальным округлением до 0,1 метра. Наземным же способом можно сделать съёмки только в тех местах, где деревья не засажены.

Инвентаризация лесов представляет комплекс работ по проверке состояния лесов, их количественных и качественных характеристик. Её проводят с целью выявить и спрогнозировать развитие процессов, оказывающих негативное влияние на лес, оценки эффективности мероприятий по защите, охране, воспроизводству лесов, информационного управления в области контроля и надзора, охраны и использования лесов.

Для контроля и информационного управления проводят угломерную съёмку, пользуются такими геодезическими приборами, как теодолит и дальномер, проводят таксационную аэрофотосъёмку.

По результатам полевых изысканий составляется таксационное описание, в котором дана характеристика каждому выделу, составляются также картографические материалы: план лесонасаждений, планшеты, различные схемы. Также проводится непрерывное лесоустройство, которое позволяет в срочном порядке вносить все изменения, происходящие в лесном хозяйстве. Для успешной эксплуатации лесного фонда необходимо грамотное использование собранных данных инвентаризации.

Лесосека – это участок леса, ограниченный визирами, лесосечными знаками или естественными рубежами, отведенный для рубок главного или промежуточного пользования.

Проводятся работы по определению границ мест, где нужно провести вырубку деревьев и составить план. Для составления плана собираются данные после проведения геодезических работ. Она может иметь различную конфигурацию и размеры, которые устанавливаются в зависимости от группы леса, режима лесопользования, растительных условий и преобладающих пород леса.

Отвод лесосек лесные хозяйства производят, как правило, в весенне-осенний период за два года до начала рубок главного пользования и за год – рубок ухода.

Для национальной организации лесозаготовительных работ лесосеки разбивают на делянки. Ширину делянки принимают равной половине ширины лесосеки, а длину – 200...300 м. Отвод лесосек в натуре предшествует составлению плана отвода по материалам таксационных описаний и картографических документов. На каждую лесосеку составляют полевой абрис, на котором указывают привязку к квартальной сети; румбы и длину линий границ, расположение внутренних визиров и границ таксационных участков; выделенные внутри лесосеки внеэксплуатационные площади: расположение семенных участков, молодняка и подроста, характер участков, граничащих с лесосекой. По материалам абриса составляют чертежи лесосек, которые хранятся в лесничестве и лесном хозяйстве.

Контроль при отводе и таксации лесосек проводится как в процессе, так и после окончания работ. Происходит проверка правильности измерений длин линий, углов, площадей, объемов лесосечного фонда и их соответствие установленному размеру лесопользования. Под контроль попадает также правильность установки лесоустроительных знаков.

Выводы. Для проведения лесоустройства и последующего составления планов, проектов и других материалов очень важно понимать геодезию и уметь применять различные геодезические работы, так как от их полноты и качества зависит рациональное распоряжение лесным хозяйством.

Список литературы

1. Бабошко, О. И. Лесная таксация: учебное пособие для спо / О. И. Бабошко, И. С. Маркова, П. В. Сидаренко. – СПб.: Лань, 2021. – 100 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159460> (дата обращения: 5.03.2021).
2. Геодезические работы при инвентаризации лесных массивов. – URL: https://vuzlit.ru/1050336/geodezicheskie_raboty_inventarizatsii_lesnyh_massivov (дата обращения: 5.03.2021).
3. Геодезические работы при лесоустройстве. – URL: <https://labexp.ru/help/articles/kadastr/geodezicheskie-raboty-pri-lesoustroystve/> (дата обращения: 5.03.2021).
4. Геодезические работы при отводе лесосек. – URL: <https://lektsii.org/7-62538.html> (дата обращения: 5.03.2021).
5. Инструкция по проведению лесоустройства в лесном фонде России. Часть I – М.: Федеральная служба лесного хозяйства России.
6. Суслов, А. В. Лесоустройство: учеб. пособ. / А. В. Суслов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. – 123 с. – URL: <https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6269/1/Suslov.pdf> (дата обращения: 5.03.2021).
7. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академический Проект, 2020. – 538 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/132476> (дата обращения: 5.03.2021).

УДК 712.3(470+571)

А. А. Сунцова, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: старший преподаватель С. Л. Абсалямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Востребованность развития ландшафтного проектирования в России по принципам Пита Удольфа

Рассматриваются истоки развития направления «Новая волна» в ландшафтном дизайне. Раскрыты основные принципы проектирования ландшафта в природном стиле. Определена значимость садов Пита Удольфа для ландшафтного дизайна.

Актуальность. На сегодняшний день очень актуальна тема благоустройства загородных участков. Жители частных домов хотят жить в красивых и ухоженных местах, а значит, возрастает и потребность в услугах ландшафтного дизайна. Благоустройство участка частного дома городского или загородного типа – процесс очень трудоемкий и затратный, поэтому наиболее востребованным является создание ландшафта в естественном стиле, не требующем частого ухода и больших затрат [5].

Цель исследования – выяснить востребованность садов Пита Удольфа в стиле «Новая волна».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить историю ландшафта в стиле «Новая волна».
2. Выявить принципы проектирования для данного стиля.
3. Определить значимость садов Пита Удольфа для создания ландшафта.

Материалы и методика. История развития сада в природном стиле началась с 1759 г. Так, Ланселотом Брауном пейзажный парк был разбит на участки, в которых на данный момент произрастают красочные луговые посадки летников, двулетников и многолетних цветов. Много позже, в 1833 г., Чарльз Барри разбил в уже существующем парке Итальянские цветочные сады. Спустя более ста лет, в 2004 г., в детище Ланселота Брауна Том Стюарт-Смит воссоздал в более современном виде верхнюю часть старого Итальянского цветочного сада, а Питер Удольф по-своему интерпретировал нижнюю его часть [7].

Сад в стиле «Новая волна» появился довольно недавно и его основоположником является Питер Удольф. Именно он придумал лучшую концепцию сада, выходящую за привычные рамки проектирования. В основе его концепции было положено сделать сад более естественным, простым, близким к природе и красивым в любое время года. Благодаря природной имитации сада, данный стиль активно зарекомендовал себя в России [4, 7].

Сады «Новой волны» очень похожи на цветущие луга, чем на ухоженный палисадник. Но тем не менее, организация ландшафта требует четких принципов создания удольфианского сада [1].

Определяющими правилами создания сада «Новой волны» являются:

1. Создание сада «четырёх сезонов». Позволит добиться стабильной декоративности в течение всего года. Чтобы создать такой сад, необходимо высадить растения более устойчивые к неблагоприятным факторам. Так, украсить сад ранней весной помогут первоцветы, к ним относятся морозостойкие крокусы, мускари, ботанические тюльпаны, нарциссы. В зимний период времени очень красиво будут смотреться многолетние злаки и травы высотой 60–90 см. Долговечность сада зависит от выбора посадочного материала. При выборе растений необходимо учитывать следующую пропорцию: 30 % растений цветут весной, 40 % – в летний период и 25 % – осенью [6].

2. Создание естественного «задымления». Эффект «тумана» – очень важная составляющая ландшафта. Он достигается за счет растений с полупрозрачным силуэтом, а именно использование таких злаков: лесной купырь, сныть, фенхель [1, 6].

3. Пропорция 70/30. Пит Удольф делит растения на «структурообразующие» – холодоустойчивые многолетники и травы – их 70 % и «наполнители» – однолетние растения, составляющие 30 % [6].

4. Определенная тема сада. Необходимо расставить акценты путем чередования больших массивов растений, следовательно, все это создаст неповторимость и концепцию сада [1, 6].

5. Расположение растений на разных уровнях. Красивее и интереснее сад будет смотреться, если растения расположить на 2–3 уровнях. Первый уровень составляют травы и низкорослые растения, второй – кустарники и третий – деревья [3, 6].

6. Отсутствие четких границ. В природе нет четких границ, все растет хаотично, поэтому смешанные посадки, самосев – это все популярные темы для дизайнеров «новой волны» [5].

7. Полюбите «50 оттенков коричневого» и сделайте акцент на форму. Пит Удольф отдает предпочтение сдержанным оттенкам. Основная гамма включает в себя зеленый, голубовато-синий, лиловый, серебристо-синий, сиреневый, золотистый цвета. Очень редко встречаются желтые, оранжевые и красные цвета. Подбирать растения необходимо по форме и размеру, а не по цвету [6].

8. Подбор неприхотливых и неагрессивных растений. Пит Удольф считает, что необходимо исключать из выбора растения, не устойчивые к природным факторам и растения-захватчики. При соблюдении этого правила многолетние растения максимально раскрывают свой декоративный потенциал [4, 6].

9. Правильное расположение цветника с учетом освещения. Идеальное место для цветника Пита Удольфа – западная или юго-западная сторона участка. При таком расположении косые лучи вечернего солнца раскроют всю красоту сада [4, 6].

Результаты исследований. При изучении истории и принципах создания сада в стиле «Новая волна» была определена актуальность и востребованность нового направления в России.

Сад в стиле «Новая волна» – это самое популярное направление ландшафтного дизайна, которое не приемлет регулярности и строгости в планировке сада. Такой сад олицетворяет гармонию, спокойствие и красоту природного ландшафта. Поэтому, проходя по саду человек получает положительные эмоции [5].

С одной стороны, естественность сада привлекает своей новизной, а с другой стороны вызывает скепсис. Противоречие возникает тогда, когда сад в природном стиле выполняется на маленьком участке, следовательно, он выглядит небрежно, поэтому лучше всего данный стиль нужно применять для больших и просторных территорий. Именно так он будет смотреться гармонично и привлекательно [5, 6].

В отличие от регулярных садов, сады «новой волны» наделены различными вариантами многолетних декоративных растений, которые обладают яркой окраской и будут украшать цветник в осенний период времени. Также злаки благополучно впишутся в зимний пейзаж и станут изюминкой сада [5].

Правильно подобранный состав многолетних растений, правильное их мульчирование помогут избежать постоянного ухода. Хорошо подготовленная почва без сорняков и плотная посадка растений относительно друг друга помогут сократить количество прополок [2].

При потере цвета у цветника «Новая волна» не теряется декоративность, потому что важную роль играет фактура и форма соплодий. Так, в удольфианском саде растения подразделяются по форме соцветий – на «ромашки», «зонтики», «свечки», «кисти». К многолетникам с цветками в форме «ромашка» относят: астра, хризантема, эхинацея, рудбекия, монарда. К цветкам в форме «зонтики»: тысячелистник, флокс, пижма; «Свечки»: шалфей, полынь, лобелия; «кисти»: таволга, астильба. Значимую роль в саду «Новая волна» играют злаки, они смягчают в цветнике переход от одного цвета к другому, декорируют неприглядные места и очень эффектно смотрятся в зимнее время [2].

Новым приемом в природном стиле является создание декоративного огорода, который состоит из пряно-ароматических трав. Пряно-ароматические растения следует высаживать в контейнеры, а овощи – в высокие грядки. Все это создаст практичность и простоту в сборе и их уходе [5].

На основании имеющихся результатов был построен график, который показывает востребованность нового направления в России с годами.

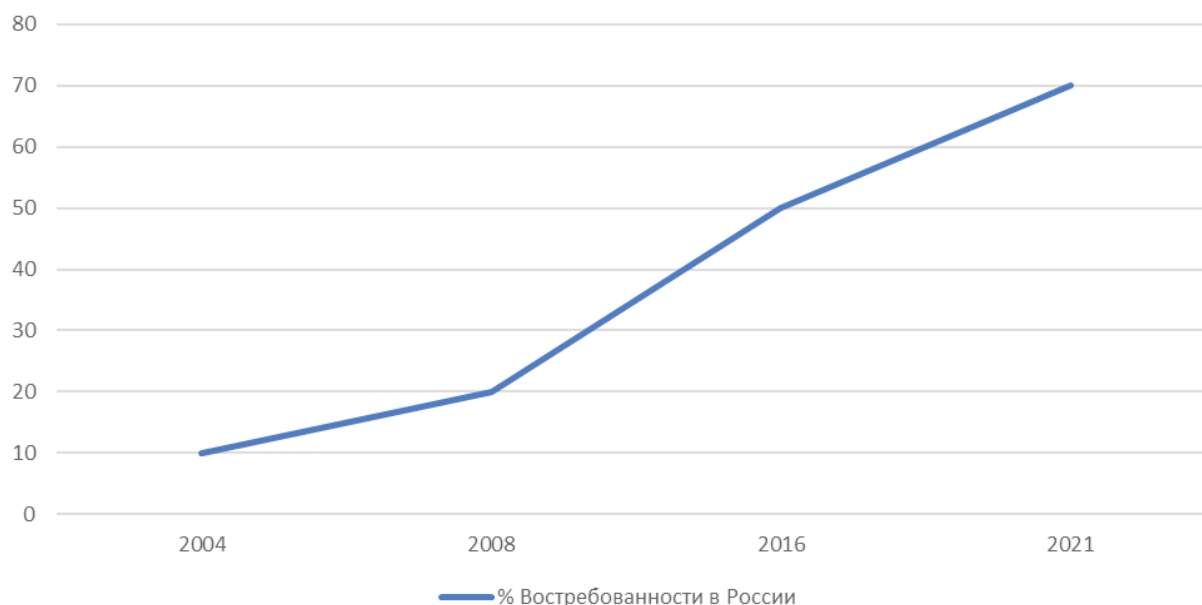


Рисунок 1 – Востребованность стиля «Новая волна» в России

Выводы. Можно сделать следующий вывод, что развитие нового направления «Новая волна» активно себя зарекомендовало в ландшафтном дизайне. Теперь это востребованный стиль не только за рубежом, но и в России, отличающийся от регулярных стилей естественностью, простотой и гармонией, способной восстановить эмоциональное и душевное состояние человека. Сады в удольфианском стиле – это новый этап в развитии ландшафтного проектирования.

Список литературы

1. Теодоронский, В. С. Ландшафтная архитектура и садово-парковое искусство. Учебное пособие / В. С. Теодоронский, В. Л. Машинский. – М.: МГУЛ, 2001. – С. 95.
2. Абсалямова, С. Л. Декоративные растения: курс лекций для студентов бакалавриата очной и заочной формы обучения по направлению подготовки «Лесное дело» / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014.
3. Нехуженко, Н. А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры / Н. А. Нехуженко. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Питер., 2011. – С. 192.
4. Корц, Ю. Благоустройство сада. Практические советы для любых садовых зон / Ю. Корц. – М.: БММ, 2003.
5. Сад «Новой волны» в ландшафтном дизайне. – URL: <https://sadsem.ru> (дата обращения 20.02.2021).
6. Принципы оформления сада «Новой волны». – URL: <https://terem-life.ru/sad-i-ogorod/sad-novoj-volny-garmoniya-zlakov-i-mnogoletnikov> (дата обращения 02.20.2021).

7. История садов Трентэм. – URL: <https://nedelka-klin.ru/2018/05/12/sady-trentem-novaya-volna-v-regulyarnom-stile> (дата обращения 03.20.2021).

УДК 712.4:711.57(470.51-25)

А. С. Трезубов, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: ст. преподаватель С. Л. Абсалямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Озеленение дошкольных организаций на примере МБДОУ № 50 г. Ижевска

Рассмотрена территория детского сада № 50 г. Ижевск Удмуртской Республики, был проведен анализ и оценка благоустройства и озеленения, определен видовой состав имеющихся древесно-кустарниковых растений. Для оценки степени декоративности насаждений применен метод П. А. Соколова (1998).

Актуальность. Дошкольное детство – начальный этап формирования личности человека, его ценностной ориентации в окружающем мире. В этот период закладывается позитивное отношение к природе, к «рукотворному миру», к себе и к окружающим людям; возникают большие возможности для систематического и последовательного нравственного воспитания.

Территория дошкольного образовательного учреждения – это огромная составляющая в жизни каждого дошкольника, так как здесь он проживает чуть ли не половину всего своего времени. Благоустройство и озеленение участков ДОУ способствует умственному, нравственному, эстетическому и физическому воспитанию дошкольников на материале природного окружения, развитию любознательности, способности удивляться. Способствуют укреплению здоровья детей, развитию их самостоятельности, познавательной активности. От того, насколько ухоженной, красивой и разумно спланированной она будет, зависит то, каких взрослых мы воспитаем.

Материалы и методика. Исследована территория школьного сада № 50 города Ижевска.

Анализ и оценка озеленения и благоустройства территории проводились следующими методами:

1. На основе СанПин с 01.01.2021 для детских садов, школ и т.д. (СП 2.4.3648-20) [4, 5].
2. Эстетическая оценка проведена по методике Соколова П. А. (1998) [1].

Результаты исследования. Во время исследования была рассмотрена территория детского сада № 50 города Ижевска.

МБДОУ № 50 города Ижевска основано в 1992 г., имеет площадь 2900,1 м². Территория имеет ограждение в виде металлической конструкции. Имеется множество цветников, которые украшают двор детского сада своей яркостью и разнообразием. Территория МБДОУ разделена на:

1) 11 прогулочных участков с кирпичными детскими верандами, песочницами. Все прогулочные участки оснащены малыми архитектурными формами и игровым оборудованием в соответствии с возрастом воспитанников;

- 2) спортивную площадку;
- 3) хозяйственный склад;
- 4) продуктовый склад.

При озеленении территории ДООУ следует учитывать нормативно-правовые документы, регламентирующие все требования для облагораживания территории, соблюдая все нюансы. Так, уровень озеленённости по современным нормативам должен составлять до 60 %, а само здание детского сада должно размещаться в центральной части жилой застройки на хорошо освещённых, проветриваемых и сухих местах с нормальным естественным стоком поверхностных вод. Согласно СанПиН 2.4.3648-20, проектом благоустройства участка детского сада должно быть предусмотрено выделение под зоны игровых и спортивных площадок для детей площади не менее 9 м² на каждого ребенка из старших возрастных групп и не менее 7 м² – из младших групп. Их суммарная площадь не должна превышать 15 % от всей площади участка ДООУ. Исходя из того факта, что благоустройство и озеленение территории ДООУ регулируется нормативными документами, при разработке плана озеленения детского сада следует придерживаться рекомендаций по составу зеленых насаждений. Помимо видового состава растений также очень важно их размещение, так, например, деревья должны быть высажены таким образом, чтобы не создавать лишней тени. Можно посадить несколько невысоких хвойных деревьев или кустарников, так как зимой на них будет акцентировано внимание детей. Сорта газонной травы следует выбирать устойчивые к вытаптыванию.

Обследование территории было проведено согласно СанПиН 2.4.3648-20, СНиП II-Л.3-71. На первом этапе были определены места посадок объектов исследования. На втором этапе определялось их качественное состояние. Состояние каждого растения оценивалось по шкале установления жизненного состояния (табл. 1) [3].

Таблица 1 – Шкала установления жизненного состояния древесных растений

Состояние древесных растений			
«хорошее»	«удовлетворительное»	«неудовлетворительное»	«аварийное»
Деревья здоровые (признаков заболеваний и повреждений вредителями нет); без механических повреждений, нормального развития, густо облиственные, окраска и величина листьев нормальные.	Деревья условно здоровые (заболевания есть, но они в начальной стадии, или имеют повреждения вредителями, которые можно устранить), с неравномерно развитой кроной, недостаточно облиственные (сухие побеги до 10–15 %), с наличием незначительных механических повреждений, не угрожающих их жизни.	Крона слабо развита (изрежена), сухoverшинность, усыхание кроны от 50 до 80 % (листва мельче, светлее или желтее обычной; хвоя серая, желто-зеленая, преждевременно опадает или усыхает, прирост текущего года уменьшен или отсутствует), вылетные отверстия вредителей, комплекс признаков заболевания (дупла, обширные сухобочины), значительные механические повреждения, обильное слитечение	Наклон ствола 45 град. и более, сухостойные, усыхание кроны более 80 % (листва мельче, светлее или желтее обычной; хвоя серая, желто-зеленая, преждевременно усыхает или опадает, доля усохших ветвей более 80 %. Прирост текущего года уменьшен или отсутствует), стволовые и корневые гнили, пустотелости, разлом ствола (трещина высотой 2/3 ствола и более)

Эстетическая оценка проведена по методике П. А. Соколова (1998). Во внимание принимались декоративность и пространственное размещение растений.

Эстетическая оценка дерева устанавливалась по трехбалльной шкале:

- I класс – дерево имеет высокие декоративные качества, является основой пейзажной группы. Не требуют проведения мероприятий или они незначительны;
- II класс – дерево средней декоративности. Требуются мероприятия по лечению ствола и улучшению местоположения;
- III класс – дерево имеет низкие декоративные качества и плохое пространственное размещение. Вырубается или требует мероприятий по повышению декоративности и улучшению местоположения [2].

Растения, высаженные на территории детского сада: ель голубая (*Picea pūngens*), береза повислая (*Bétula péndula*), липа мелколистная (*Tília cordáta*), осина обыкновенная (*Populus tremula* L.).

Дорожно-тропиночная сеть обустроена асфальтными дорожками с бордюрами, которые соответствуют нормам и требованиям.

Клумбы состоят из следующих растений: желтый мох (очиток), фиолетовые флоксы, белые ползучие алиссумы, астильба, бархатцы, циния, шалфей сверкающий.

В ходе изучения состояния древесной растительности выяснилось, что состояние большинства пород соответствует I классу, лишь некоторых – II классу и ни одного дерева III класса.

Выводы. В МБДОУ все нормативы по благоустройству и озеленению территории соблюдены:

- растения, высаженные на участке, не представляют опасности для здоровья детей;
- соотношение отдельных зон и элементов территории детского сада в норме;
- эстетическая оценка древесных растений – I класс.

Список литературы

1. Абсалямова, С. Л. Декоративные растения курс лекций для студентов бакалавриата очной и заочной формы обучения по направлению подготовки «Лесное дело» / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014.
2. Залывская, О. С. Шкала комплексной оценки декоративности деревьев и кустарников в городских условиях на севере / О. С. Залывская, Н. А. Бабич // Вестник ПГТУ. – 2012. – № 1. – С. 96–104.
3. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учеб. для студ. вузов / Т. А. Соколова. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 352 с.
4. СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. СНиП II-Л.3-71 «Детские ясли-сады. Нормы проектирования».

УДК 630*892.5(470.51)

Е. А. Трефилов, А. Н. Серапионов,

студенты 741 группы лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: старший преподаватель С. Л. Абсалямова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительный анализ лекарственных растений в лесничествах Удмуртской Республики на примере Кезского и Можгинского лесничеств

Приводится сравнительный анализ лекарственных растений в Кезском и Можгинском лесничествах. Для исследования был выбран преобладающий тип леса $E_{кс}$, в четырех группах возраста и различных полнот.

Актуальность. Одной из важнейших проблем современности является исследование природных богатств лесов и их ресурсов, в частности, лекарственных растений. На сегодняшний день человечество выбрало использовать готовые лекарственные препараты химического происхождения, 30 % из которых растительного происхождения. Учет и заготовка лекарственных растений в настоящее время приобретает большое значение.

Цель исследования:

- 1) в преобладающем типе леса заложить круговые пробные площади постоянного радиуса;
- 2) выбрать характерные для этого типа леса лекарственные растения;
- 3) собранные лекарственные растения высушить;
- 4) провести сравнительный анализ лекарственных трав, произрастающих на территории Кезского и Можгинского лесничеств.

Материалы и методика. Для проведения сравнительного анализа были выбраны Кезское и Можгинское лесничества (рис. 1). Для исследования был выбран преобладающий тип леса $E_{кс}$ (ельник кисличный) различных групп возраста и полнот [1–4].

Результаты исследования. На каждой выделенной пробной площади были собраны четыре вида лекарственных трав: кислица обыкновенная, копытень европейский, сныть обыкновенная, хвощ лесной.

Кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*) – многолетнее травянистое растение, обладающее следующими лекарственными свойствами: противовоспалительные, кровоостанавливающие и антисептические, жаропонижающие.

Копытень европейский, или копытень обыкновенный (*Asarum europaeum*) семейства кирказоновые (*Aristolochiaceae*). Данному растению присущи мочегонные, отхаркивающие, антиалкогольные свойства, также применяется как успокаивающее средство, отлично подходит при судорогах у детей.

Сныть обыкновенная (*Aegoródium podagraria*) – многолетнее травянистое растение; вид рода сныть семейства зонтичные (*Apiaceae*). Растение способно снимать воспалительные процессы, локализующиеся в желудочно-кишечном тракте, действует успокаивающе, при этом не вызывая сонливости.

Хвощ лесной (*Equisétum sylváticum*) – вид многолетних травянистых растений рода хвощ семейства хвощовые (*Equisetaceae*). Трава имеет в своем составе различные вещества, такие как яблочная и щавелевая кислоты, дубильные вещества и сапонины. Применяется при воспалении дёсен, кашле, ангине, заболеваниях почек, подагре.

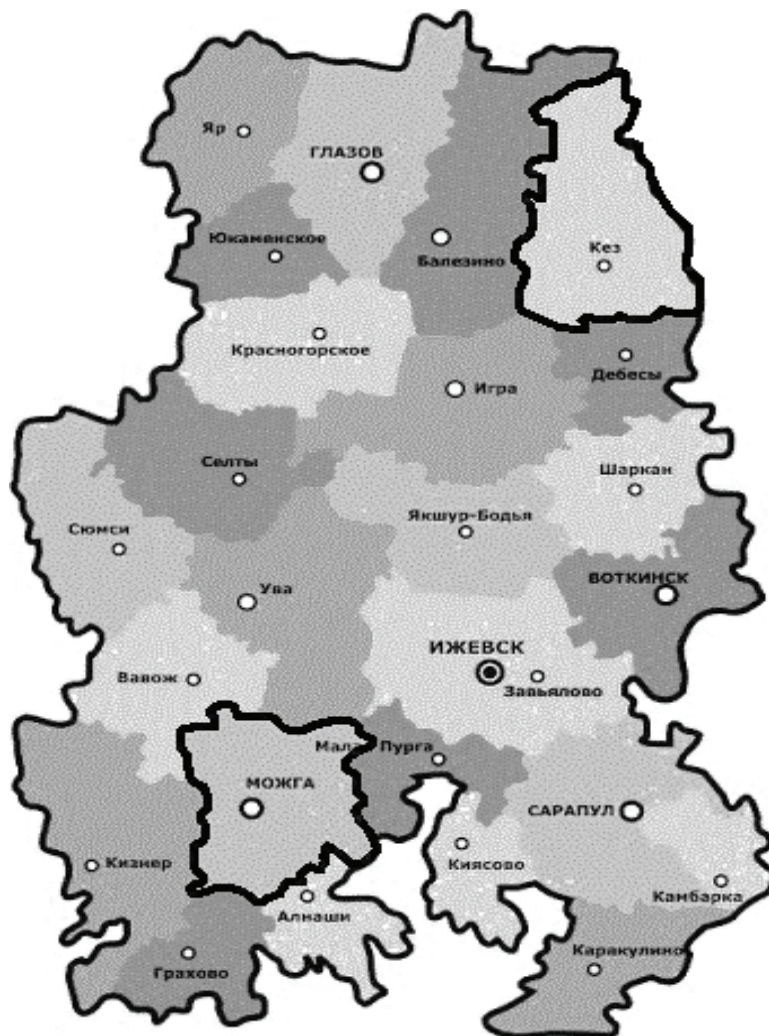


Рисунок 1 – Схематическая карта УР с границами лесничеств

Таксационная характеристика учетных выделов приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Таксационная характеристика учетных выделов

№	Древостой яруса		Древостой элемента леса				Насаждение		
	состав	полнота	порода	возраст	высота	диаметр	класс бонитета	тип леса	ТЛУ
По Кезскому лесничеству									
1	3Е4Б3ОС	0,7	Е	15	5	4	2	Е _{кк}	С ₃
			Б	15	7	6			
			ОС	15	7	6			
2	8Е2Б	0,5	Е	15	2,9	3,5	2	Е _{кк}	Д ₃
			Б	10	4	3,5			
3	5Е5Б	0,7	Е	50	15	14	2	Е _{кк}	В ₃
			Б	50	18	16			

№	Древостой яруса		Древостой элемента леса				Насаждение		
	состав	полнота	порода	возраст	высота	диаметр	класс бонитета	тип леса	ТЛУ
4	6Е4П	0,5	Е	55	20	22	1	Е _{кк}	С ₂
			П	80	21	26			
5	4Е3Е1Л2Б	0,8	Е	100	25	24	3	Е _{кк}	С ₃
			Е	70	20	20			
			Л	70	20	20			
			Б	80	23	24			
6	4Е4Е2Б	0,5	Е	120	23	24	3	Е _{кк}	Д ₄
			Е	60	17	16			
			Б	70	20	22			
По Можгинскому лесничеству									
1	6Е4Б	0,6	Е	17	6	4	1	Е _{кк}	С ₂
			Б	15	8	6			
2	5ЕЛП2КЛЮ	0,4	Е	11	1		2	Е _{кк}	С ₂
			ЛП	10	3	2			
			КЛЮ	10	3	2			
3	6Е2Б1ЛПОС	0,8	Е	56	23	24	2	Е _{кк}	С ₂
			Б	56	24	26			
			ЛП	60	25	24			
			ОС	60	25	28			
4	5Е5Б	0,6	Е	48	18	16	1	Е _{кк}	С ₂
			Б	50	20	20			
5	4Е1П3Б2ЛП	0,8	Е	80	25	26	1	Е _{кк}	С ₂
			П	80	24	24			
			Б	70	26	28			
			ЛП	70	25	26			
6	6Е1П3Б	0,5	Е	80	25	26	1	Е _{кк}	С ₂
			П	80	24	24			
			Б	80	26	28			

Количество круговых пробных площадей (КПП) постоянного радиуса устанавливается в зависимости от площади выдела и полноты. Размер КПП для древостоев с полнотой 0,7 и выше 400 м² (радиус 11,28 м) и 600 м² (радиус 13,82 м) для древостоев с полнотой ниже 0,7 [1, 3, 4].

Информация по количеству учетных площадок приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Отношение полноты и количества учетных площадок

№ п.п.	Группа возраста	Полнота	Количество учетных площадок, шт.
Кезское лесничество			
1	Молодняки	0,7	65
2	Молодняки	0,5	65
3	Средневозрастные	0,7	80
4	Средневозрастные	0,5	80

№ п.п.	Группа возраста	Полнота	Количество учетных площадок, шт.
5	Спелые	0,8	65
6	Спелые	0,5	80
Можгинское лесничество			
1	Молодняки	0,6	80
2	Молодняки	0,4	105
3	Средневозрастные	0,8	80
4	Средневозрастные	0,6	80
5	Приспевающие	0,8	80
6	Приспевающие	0,5	105

Общее количество круговых пробных площадей в Кезском лесничестве – 87 шт., в Можгинском – 86 шт. Количество учетных площадок в Кезском – 435 шт., в Можгинском – 430 шт. Для определения достоверности и надежности проведенных исследований были вычислены основные статистические показатели [1–3]. Данные вычисления указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Статистические показатели результатов наблюдений по учетным выделам

Вид растений	$X_{cp} \pm m_x, \text{гр}$	$V \pm m_v, \%$	$P \pm m_p, \%$	Коэффициенты достоверности		
				t_x	t_v	t_p
По Кезскому лесничеству						
молодняки 0,7						
Кислица обыкновенная	$0,81 \pm 0,09$	$50,01 \pm 0,81$	$5,66 \pm 0,27$	9	61,7	20,9
Копытень европейский	$1,61 \pm 0,09$	$47,14 \pm 0,78$	$5,34 \pm 0,26$	17,9	60,4	20,5
Сныть обыкновенная	$2,37 \pm 0,11$	$39,65 \pm 0,72$	$4,49 \pm 0,24$	21,5	55,1	18,7
Хвощ лесной	$1,91 \pm 0,07$	$34,50 \pm 0,67$	$3,91 \pm 0,23$	27,3	51,5	17
молодняки 0,5						
Кислица обыкновенная	$0,92 \pm 0,08$	$38,78 \pm 0,71$	$4,39 \pm 0,24$	11,5	54,6	18,3
Копытень европейский	$2,34 \pm 0,11$	$42,13 \pm 0,74$	$4,77 \pm 0,25$	21,3	56,9	19,1
Сныть обыкновенная	$1,22 \pm 0,06$	$42,58 \pm 0,74$	$4,82 \pm 0,25$	20,3	57,5	19,3
Хвощ лесной	$2,81 \pm 0,12$	$38,96 \pm 0,71$	$4,41 \pm 0,24$	23,4	54,9	18,4
средневозрастные 0,7						
Кислица обыкновенная	$1,82 \pm 0,21$	$56,56 \pm 0,77$	$5,77 \pm 0,25$	8,6	73,5	23,1
Копытень европейский	$3,35 \pm 0,21$	$61,50 \pm 0,80$	$6,28 \pm 0,26$	15,9	76,9	24,2
Сныть обыкновенная	$3,73 \pm 0,20$	$51,78 \pm 0,74$	$5,29 \pm 0,24$	18,7	70	22
Хвощ лесной	$2,19 \pm 0,17$	$75,52 \pm 0,89$	$7,71 \pm 0,28$	12,9	84,9	27,5
средневозрастные 0,5						
Кислица обыкновенная	$1,97 \pm 0,12$	$39,59 \pm 0,65$	$4,04 \pm 0,21$	16,4	61	19,2
Копытень европейский	$2,36 \pm 0,12$	$49,91 \pm 0,72$	$5,09 \pm 0,23$	19,7	69,3	22,1
Сныть обыкновенная	$1,56 \pm 0,08$	$53,42 \pm 0,75$	$5,45 \pm 0,24$	19,5	71,2	22,7
Хвощ лесной	$1,68 \pm 0,08$	$47,32 \pm 0,71$	$4,83 \pm 0,23$	21	66,7	21
спелые 0,8						
Кислица обыкновенная	$2,16 \pm 0,21$	$51,32 \pm 0,73$	$5,24 \pm 0,23$	10,3	70,3	22,8
Копытень европейский	$3,18 \pm 0,18$	$56,26 \pm 0,77$	$5,74 \pm 0,25$	17,7	73,1	23

Вид растений	$X_{cp} \pm m_x, \text{гр}$	$V \pm m_v, \%$	$P \pm m_p, \%$	Коэффициенты достоверности		
				t_x	t_v	t_p
Сныть обыкновенная	$3,41 \pm 0,18$	$52,99 \pm 0,75$	$5,41 \pm 0,24$	18,9	70,7	22,5
Хвощ лесной	$0,70 \pm 0,10$	$146,70 \pm 1,24$	$14,97 \pm 0,40$	7	118	37,4
спелые, 0,5						
Кислица обыкновенная	$2,34 \pm 0,20$	$47,44 \pm 0,71$	$4,84 \pm 0,23$	11,7	66,8	21
Копытень европейский	$1,99 \pm 0,13$	$61,69 \pm 0,81$	$6,30 \pm 0,26$	15,3	76,2	24,2
Сныть обыкновенная	$2,13 \pm 0,12$	$57,17 \pm 0,78$	$5,84 \pm 0,25$	17,8	73,3	23,4
Хвощ лесной	$0,28 \pm 0,03$	$124,07 \pm 1,14$	$12,66 \pm 0,37$	9,3	109	34,2
По Можгинскому лесничеству						
молодняки 0,6						
Кислица обыкновенная	$0,83 \pm 0,11$	$58,50 \pm 0,87$	$6,62 \pm 0,29$	15,4	67,2	22,8
Сныть обыкновенная	$3,12 \pm 0,24$	$34,86 \pm 0,67$	$3,95 \pm 0,23$	25,4	52	17,2
Копытень европейский	$1,35 \pm 0,13$	$51,24 \pm 0,82$	$5,80 \pm 0,27$	16,8	62,5	21,5
Хвощ лесной	$1,41 \pm 0,09$	$23,15 \pm 0,55$	$2,62 \pm 0,18$	39,5	42,1	14,6
молодняки 0,4						
Кислица обыкновенная	$0,95 \pm 0,11$	$60,73 \pm 0,89$	$6,88 \pm 0,30$	14,9	68,2	22,9
Сныть обыкновенная	$5,26 \pm 0,20$	$34,19 \pm 0,67$	$3,87 \pm 0,22$	26,3	51	17,6
Копытень европейский	$1,93 \pm 0,12$	$51,07 \pm 0,81$	$5,78 \pm 0,27$	17,7	63	21,4
Хвощ лесной	$1,91 \pm 0,10$	$21,12 \pm 0,52$	$2,39 \pm 0,18$	40,4	40,6	13,7
средневозрастные 0,8						
Кислица обыкновенная	$1,21 \pm 0,11$	$58,31 \pm 0,87$	$6,60 \pm 0,29$	15	67	22,8
Сныть обыкновенная	$4,24 \pm 0,23$	$35,68 \pm 0,68$	$4,04 \pm 0,23$	25,1	52,5	17,6
Копытень европейский	$1,61 \pm 0,13$	$61,16 \pm 0,89$	$6,92 \pm 0,30$	14,8	68,7	23,1
Хвощ лесной	$1,82 \pm 0,09$	$23,13 \pm 0,55$	$2,62 \pm 0,18$	36,5	42,1	14,6
средневозрастные 0,6						
Кислица обыкновенная	$1,62 \pm 0,10$	$59,32 \pm 0,82$	$6,25 \pm 0,27$	15,9	72,3	23,1
Сныть обыкновенная	$5,22 \pm 0,21$	$35,32 \pm 0,63$	$3,72 \pm 0,20$	27	56,1	18,6
Копытень европейский	$2,24 \pm 0,12$	$50,62 \pm 0,75$	$5,34 \pm 0,24$	18,3	67,5	22,3
Хвощ лесной	$2,31 \pm 0,10$	$22,32 \pm 0,50$	$2,35 \pm 0,16$	41	44,6	14,7
приспевающие 0,8						
Кислица обыкновенная	$1,19 \pm 0,11$	$61,21 \pm 0,89$	$6,93 \pm 0,30$	14	68,8	23,1
Сныть обыкновенная	$4,31 \pm 0,22$	$34,90 \pm 0,67$	$3,95 \pm 0,23$	25,5	52,1	17,2
Копытень европейский	$1,84 \pm 0,13$	$59,02 \pm 0,88$	$6,68 \pm 0,29$	15,2	67,1	23
Хвощ лесной	$2,12 \pm 0,09$	$20,66 \pm 0,52$	$2,34 \pm 0,17$	44,7	39,7	13,8
приспевающие 0,5						
Кислица обыкновенная	$1,66 \pm 0,09$	$53,49 \pm 0,75$	$5,46 \pm 0,24$	18,4	71,3	22,8
Сныть обыкновенная	$5,34 \pm 0,19$	$35,57 \pm 0,61$	$3,63 \pm 0,20$	28,1	45,6	18,2
Копытень европейский	$2,21 \pm 0,12$	$57,47 \pm 0,78$	$5,87 \pm 0,25$	16,5	73,7	23,5
Хвощ лесной	$2,41 \pm 0,09$	$20,89 \pm 0,47$	$2,13 \pm 0,15$	45,2	44,4	14,2

Результаты достоверности и надежности в исследованных лекарственных растениях ($t_x t_v t_p$) везде больше 3, что указывает на надежность и достоверность проведенных исследований в данных лесничествах. Для выявления зависимости запаса лекарственных растений от полноты рассчитывается показатель существенности различия (табл. 4).

Таблица 4 – Существенность различия запаса лекарственных трав в древостоях разной полноты

Вид растений	Коэффициент существенности различия, t
По Кезскому лесничеству	
молодняки 0,7–0,5	
Кислица обыкновенная	0,9
Копытень европейский	5,1
Сныть обыкновенная	9,2
Хвощ лесной	6,5
средневозрастные 0,7–0,5	
Кислица обыкновенная	0,6
Копытень европейский	4,1
Сныть обыкновенная	10,1
Хвощ лесной	3,2
спелые 0,8–0,5	
Кислица обыкновенная	0,6
Копытень европейский	5,4
Сныть обыкновенная	5,9
Хвощ лесной	4,0
По Можгинскому лесничеству	
молодняки 0,7–0,5	
Кислица обыкновенная	0,8
Копытень европейский	6,9
Сныть обыкновенная	3,3
Хвощ лесной	3,7
средневозрастные 0,7–0,5	
Кислица обыкновенная	3,0
Копытень европейский	3,2
Сныть обыкновенная	3,6
Хвощ лесной	3,6
приспевающие 0,8–0,5	
Кислица обыкновенная	3,3
Копытень европейский	3,5
Сныть обыкновенная	2,1
Хвощ лесной	2,3

По данным таблицы 4 видно, что коэффициент достоверности кислицы обыкновенной в Кезском лесничестве меньше 3. Значит, полнота не влияет на массу данного растения в этом лесничестве. В Можгинском лесничестве такая закономерность проявилась у сныти обыкновенной и хвоща лесного в приспевающих насаждениях с полнотой 0,8–0,5.

Для выявления зависимости запаса лекарственных трав от групп возраста рассчитывается показатель существенности различия (таблица 5).

Таблица 5 – Существенность различия запаса лекарственных трав в древостоях разных групп возраста

Вид растений	Коэффициент существенности различия, t
По Кезскому лесничеству	
молодняки 0,7 – молодняки 0,5	
Кислица обыкновенная	0,9
Копытень европейский	5,1
Сныть обыкновенная	9,2
Хвощ лесной	6,5
молодняки 0,7 – средневозрастные. 0,7	
Кислица обыкновенная	4,4
Копытень европейский	7,6
Сныть обыкновенная	6,0
Хвощ лесной	3,4
молодняки 0,7 – средневозр. 0,5	
Кислица обыкновенная	7,7
Копытень европейский	5,0
Сныть обыкновенная	6,0
Хвощ лесной	5,8
молодняки 0,7 – спелые 0,8	
Кислица обыкновенная	5,9
Копытень европейский	7,8
Сныть обыкновенная	4,9
Хвощ лесной	9,9
молодняки 0,7 – спелые 0,5	
Кислица обыкновенная	7,0
Копытень европейский	7,2
Сныть обыкновенная	4,1
Хвощ лесной	10,3
По Можгинскому лесничеству	
молодняки 0,6 – молодняки 0,4	
Кислица обыкновенная	0,8
Копытень европейский	6,9
Сныть обыкновенная	3,3
Хвощ лесной	3,7
молодняки 0,6 – средневозр. 0,8	
Кислица обыкновенная	2,4
Копытень европейский	3,4
Сныть обыкновенная	5,1
Хвощ лесной	3,2
молодняки 0,6 – средневозр. 0,6	
Кислица обыкновенная	5,3
Копытень европейский	6,6

Вид растений	Коэффициент существенности различия, t
Сныть обыкновенная	5,1
Хвощ лесной	6,7
молодняки 0,6 – приспевающие 0,8	
Кислица обыкновенная	2,3
Копытень европейский	3,7
Сныть обыкновенная	3,0
Хвощ лесной	5,6
молодняки 0,8 – приспевающие 0,5	
Кислица обыкновенная	5,8
Копытень европейский	7,3
Сныть обыкновенная	4,9
Хвощ лесной	7,9

Из вычислений, полученных в таблице 5, можно увидеть, что группа возраста в обоих лесничествах не влияет на массу кислицы обыкновенной.

Выводы. В данной статье были исследованы четыре вида лекарственных растений, произрастающих на территориях Кезского и Можгинского лесничеств. В ходе исследования выяснилось, что запас лекарственных трав двух лесничеств существенных различий не имеет. Однако можно выделить кислицу обыкновенную на территории Кезского лесничества. Коэффициент существенности различия (табл. 4) во всех полнотах меньше 3 единиц. Это говорит о том, что полнота древостоя ельника кисличного не влияет на массу кислицы обыкновенной.

Заготовка сырья проводилась в ясную, сухую и солнечную погоду, корни многолетних растений, в соответствии с «Правилами заготовки лекарственных растений», не изымались.

Список литературы

1. Соколов П. А., Абсалямова С. Л., Поздеев Д. А. Медоносные и лекарственные растения Удмуртской республики. – Ижевск, 2004. – С. 176.
2. Корепанов Д. А. Недревесные ресурсы леса Удмуртской Республики: монография / Д. А. Корепанов [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008.
3. Лесоустройство. Оценка запасов и пользование лекарственными растениями Удмуртской республики. Методические указания по дипломному проектированию для студентов, обучающихся по направлению “Лесное дело”. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009.
4. Абсалямова С. Л. Лекарственные и пищевые растения. Учебное пособие: курс лекций / С. Л. Абсалямова, Д. А. Поздеев. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012.

УДК 712.41:711.57(470.51-25)

Е. И. Фатыхова, студентка 2 курса магистратуры ФНПО

Научный руководитель: доцент, кандидат с.-х. наук К. Ю. Прокошева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Защита от шума территорий образовательных учреждений путем использования зеленых насаждений на примере МБОУ СОШ № 35 с углубленным изучением отдельных предметов города Ижевска

Рассмотрены вопросы решения проблемы шума на территории МБОУ СОШ № 35 г. Ижевска, исходящего от автодорог по ул. 6-я и 5-я Подлесная. Даны рекомендации по его снижению путем создания шумопоглощающих полос из зеленых насаждений.

Актуальность. Шум является одним из основных загрязнителей окружающей среды, считается общебиологическим раздражителем. Шум вызывает ощущение страха, дискомфорта, раздражительность, что влияет на взаимоотношения людей. Территория образовательного учреждения подвергается внешнему воздействию городских шумов, где дети проводят большую часть времени.

Материалы и методика. Северная часть территории МБОУ СОШ № 35 с углубленным изучением отдельных предметов расположена вдоль улиц 6-я Подлесная и 5-я Подлесная. Здесь проходят две автомобильные дороги: основной проезд внутриквартальный транспортно-пешеходного значения.

Для измерения шума использовали шумомер. Он состоит из усилителя, к входу которого подключается измерительный микрофон, а к выходу – вольтметр, градуированный в децибелах.

Подсчитали среднее количество машин, проехавших за 1 час по данному участку в утреннее, дневное и вечернее время. Подсчет производили каждый день недели, кроме воскресенья.

Взяли данные шумомера. Определили шумовой показатель каждого вида транспорта на обочине дороги. Так как на исследуемых нами участках дорог нет общественного транспорта, учитывали легковой и грузовой автомобильный транспорт.

Шумовое загрязнение определили по формуле:

$$Ш = \sum(p \times n),$$

где $Ш$ – общее шумовое загрязнение;

P – шумовой показатель;

N – количество данного вида транспорта, проехавшего по исследуемому участку за один час.

Рассчитали общее шумовое загрязнение по формуле:

$$Ш = Ш_{грузовые} + Ш_{легковые}.$$

Результаты измерений занесли в таблицы.

Таблица 1 – Шумовое загрязнение на территории ул. 6-я Подлесная легковым транспортом

Дни недели	Количество легкового транспорта за 1 час, шт.			Шумовой показатель, дБ	Общее шумовое загрязнение легковыми автомобилями, дБ		
	утро	день	вечер		утро	день	вечер
понедельник	38	35	40	42	1596	1470	1680
вторник	33	36	38		1386	1512	1596
среда	35	30	36		1470	1260	1512
четверг	33	32	39		1386	1344	1638
пятница	32	29	40		1344	1218	1680
суббота	29	29	33		1218	1218	1386

На основании данных исследований мы выявили, что наибольшее количество легковых автомобилей на данной улице отмечено в понедельник утром и в пятницу вечером, кроме того, на обочине стоит большое количество легковых автомобилей, которые также повышают уровень шума.

Таблица 2 – Шумовое загрязнение на территории ул. 6-я Подлесная грузовым транспортом

Дни недели	Количество грузового транспорта за 1 час, шт.			Шумовой показатель, дБ	Общее шумовое загрязнение грузовыми автомобилями, дБ		
	утро	день	вечер		утро	день	вечер
Понедельник	0	2	2	56	0	112	112
Вторник	1	3	2		56	168	112
Среда	0	4	1		0	224	56
Четверг	1	1	1		56	56	56
Пятница	3	4	2		168	224	112
Суббота	0	1	0		0	56	0

Большого количества грузового транспорта на данной улице не отмечено, в основном его составляют машины мусоросборники, уровень шума от них колеблется от 56дБ до 224дБ.

Таблица 3 – Общее шумовое загрязнение на территории ул. 6-я Подлесная

Дни недели	Общее шумовое загрязнение легковыми автомобилями, дБ			Общее шумовое загрязнение грузовыми автомобилями, дБ			Общее шумовое загрязнение, дБ		
	утро	день	вечер	утро	день	вечер	утро	день	вечер
Понедельник	1596	1470	1680	0	112	112	1596	1582	1792
Вторник	1386	1512	1596	56	168	112	1442	1680	1708
Среда	1470	1260	1512	0	224	56	1470	1484	1568
Четверг	1386	1344	1638	56	56	56	1442	1400	1694
Пятница	1344	1218	1680	168	224	112	1512	1442	1792
Суббота	1218	1218	1386	0	56	0	1218	1274	1386

На основе произведенных расчетов можно сделать вывод, что на территории ул. Подлесная шум образуется в основном легковым транспортом. Наибольшее шумовое загрязнение отмечается в вечернее время по понедельникам и пятницам. Наименьшее – в субботу утром.

Аналогичные исследования нами проведены по шумовому загрязнению территории школы со стороны проезжей части на улице 5-я Подлесная. Данные представлены на рисунке 1.

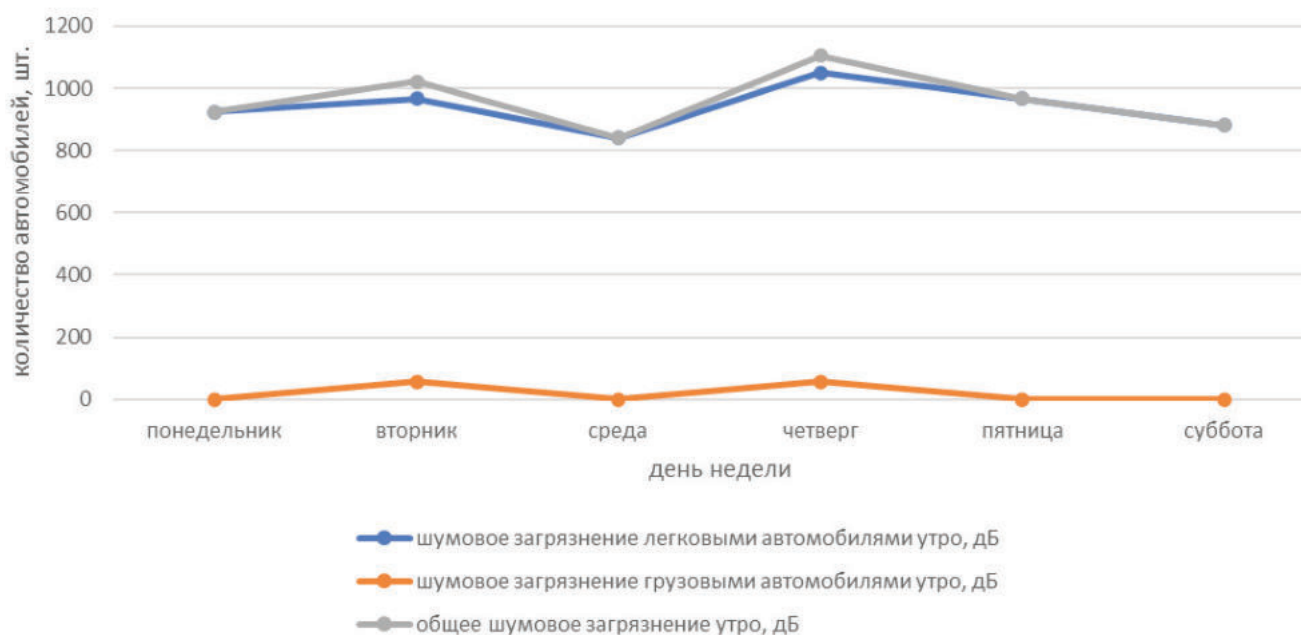


Рисунок 1 – Шумовое загрязнение со стороны ул. 5-я Подлесная в утреннее время

По данным рисунка 1 можно отметить, что наибольшее шумовое загрязнение происходит от легковых автомобилей. Меньше всего шума в утренние часы в среду.

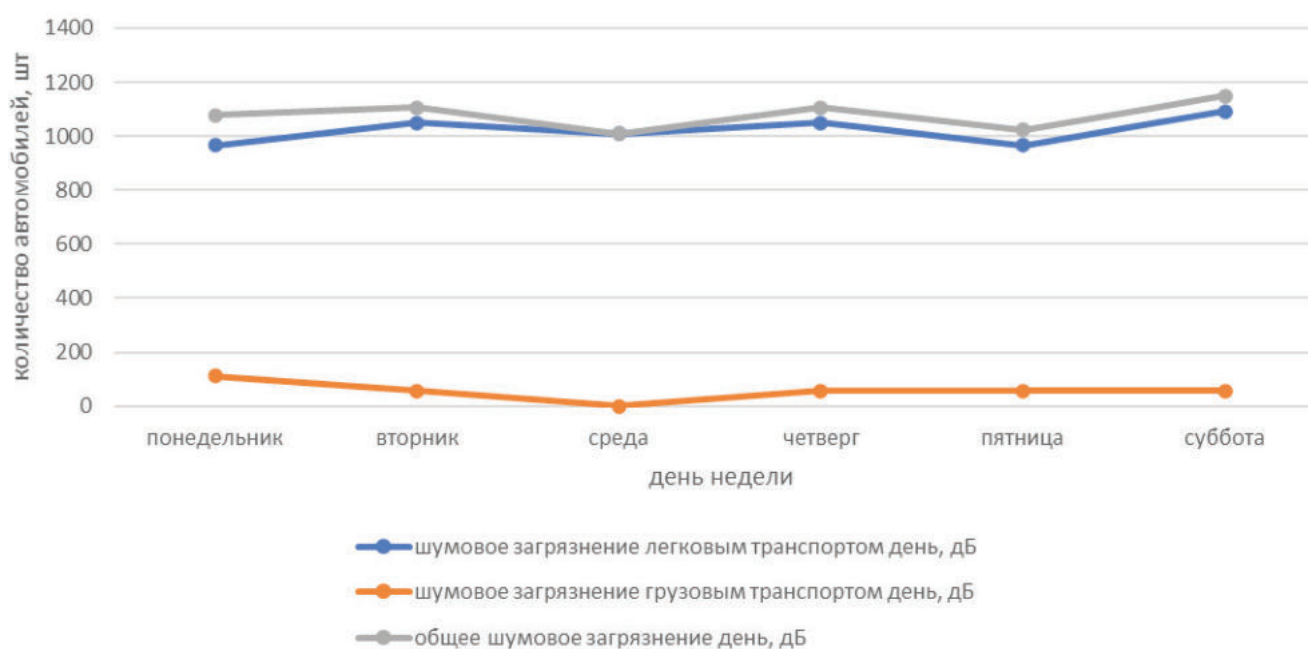


Рисунок 2 – Шумовое загрязнение со стороны ул. 5-я Подлесная в дневное время

В дневное время наибольшее шумовое загрязнение присутствует в субботу, основной составляющей является легковой транспорт.

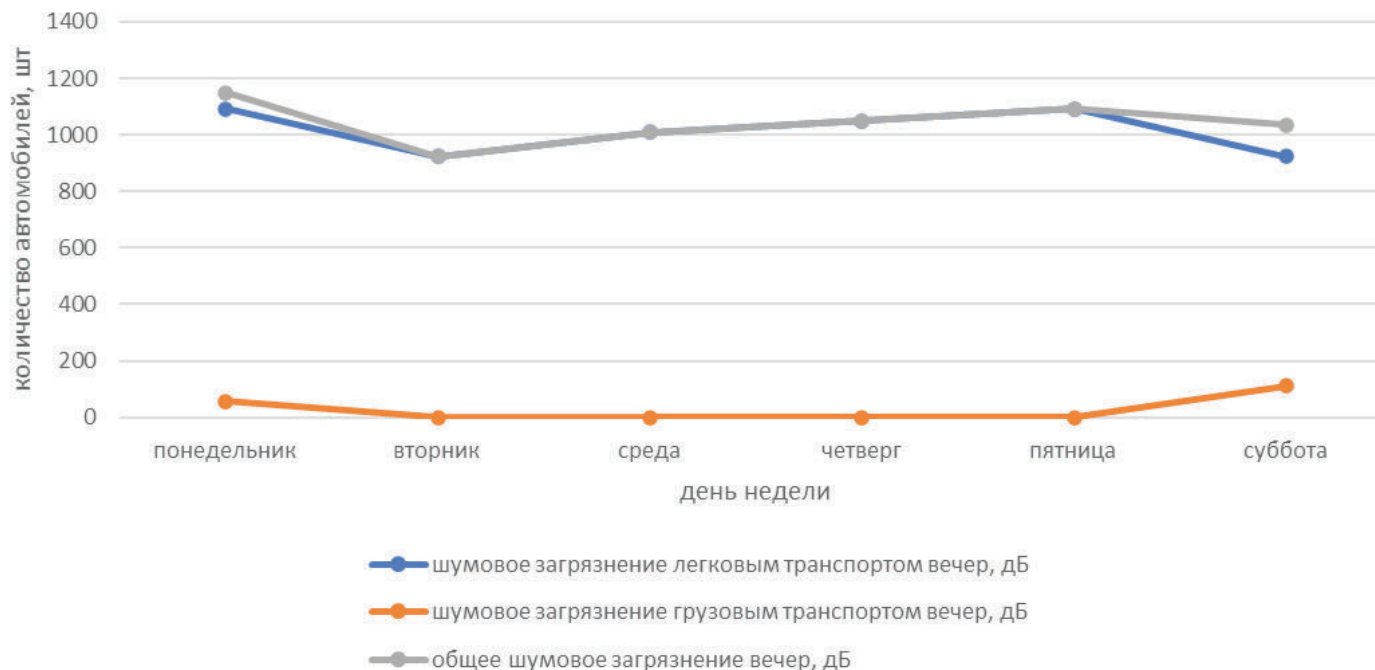


Рисунок 3 – Шумовое загрязнение со стороны ул. 5-я Подлесная в вечернее время

В вечернее время на ул. 5я Подлесная грузового транспорта почти нет, поэтому можно сделать вывод, что шум создается легковыми автомобилями.

Результаты исследования. Нами проведен анализ шумового загрязнения автомобильным транспортом. Сравнив шумовой показатель по видам транспорта, видно, что больше шума создают грузовые автомобили, которых на рассмотренных участках значительно меньше, чем легковых. Плотность транспортного потока низкая. Шумовой показатель за один час на исследуемых участках легковых автомобилей больше, так как поток этого вида транспорта наибольший.

Вывод. Характер шума на участках прерывистый и не превышает предельно допустимых норм. Одним из способов защиты является высадка растений. Деревья и кустарники обладают способностью задерживать и поглощать значительную часть звуковой энергии, представляя собой своеобразные фильтры и экраны. Их листовая поверхность, отражая и поглощая звуковую энергию вследствие высокого акустического сопротивления, переводит ее в тепловую. Густая живая изгородь уменьшает шум, производимый машинами, в 10 раз. Древесные породы, особенно лиственные, в данном случае более эффективны, чем кирпичная или бетонная стена.

Рекомендации. На исследуемом объекте есть рядовые посадки деревьев с высокими штамбами (береза бородавчатая, клен американский). Такие деревья не поглощают шум, так как между поверхностью земли и низом крон создается своеобразный звуковой коридор, в котором многократно отражаются и складываются звуковые волны. Отражение звука происходит прежде всего в зоне прямого контакта с поверхностью шумозащитной полосы и зависит от применяемой конструкции полосы и плотности фронтальной зоны, воспринимающей звуковой удар.

Шумозащитные свойства присущи всем породам деревьев и кустарников, уровень снижения шума зависит от плотности посадки растений (табл. 4).

Таблица 4 – Снижение уровня шума полосами зеленых насаждений

Тип полосы зеленых насаждений	Ширина полосы, м	Снижение уровня звука, дБ
1. Однорядная	12	5
2. Однорядная	18	8
3. Однорядная при шахматной посадке	10–15	4–5
4. Однорядная при шахматной посадке	16–20	5–8
5. Двухрядная	23	10
6. Двух-, трехрядная	28	12
7. Двухрядная при расстояниях между рядами от 3,1 до 5 м	21–25	8–10
8. Двух- и трехрядная при расстояниях между рядами 3 м	26–30	10–12

Минимальная ширина полосы посадок должна состоять из 3–5 рядов деревьев и кустарников, располагающихся в шахматном порядке. Таким образом, можно будет добиться снижения шума до 12 дБ.

Эффективная высота деревьев должна быть 7–10 м и кустарников 1–2,5 м, ширина полосы 10–12 м. Густые посадки характеризуются плотным размещением растений со средним расстоянием между ними 2,5–3 м, что обеспечивает быстрое смыкание крон и создание saniрующего эффекта.

Таблица 3 – Рекомендуемые расстояния между деревьями при посадке

Вид посадки растений	Расстояние, м
Деревья первого яруса	3–5
Деревья второго яруса	1,5–3,0
Кустарники крупные	1,5–2,5
Кустарники средние	1,5–2,0
Кустарники мелкие	0,5–0,7

Лучший эффект снижения шума будет достигнут при многоярусной посадке деревьев с густыми кронами, смыкающимися между собой, и опушечными рядами кустарника, полностью закрывающими подкрупное пространство. Такими растениями являются: липа мелколистная, клен остролистный, вяз обыкновенный, тополя, ивы, пузыреплодник калинолистный, снежнаягодник белый, дерен сибирский, спиреи японские, карагана древовидная, клен ясенелистный.

Список литературы

1. Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство: учебник для студ. Специалистов 260500. – М.: МГУЛ, 2003. – 336 с. ил.
2. ГОСТ 12.1.028-80-Шум. Определение шумовых характеристик источников.
3. СНиП 23-03-2003. Защита от шума.

4. Прутков, В. и др. Шумозащита в градостроительстве. – М., Изд-во литературы по строительству, 2008.
5. Кулаева, Н. Ю. Натурные исследования плотности крон древесных и кустарниковых пород, составляющих шумозащитные полосы // Лесной вестник. – 2007. – № 6. – С. 13–15.
6. Гордеев, Ю. А. Зависимость шумозащитных свойств зеленых насаждений от времени года / Ю. А. Гордеев, А. А. Кулагин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16. – № 1 (3). – С. 736–740.
7. Гордеев, Ю. А. Влияние зеленых насаждений на шумовую характеристику урбанизированной территории / Ю. А. Гордеев, А. А. Кулагин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2. – С. 151–155.
8. Бережной, С. А. Сборник типовых расчетов и заданий по экологии / С. А. Бережной [и др.]. – Тверь, 1999.

УДК 712.017.4+159.937.515.2

Г. А. Хизанова, студентка магистратуры лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: к. с.-х. наук, доцент Р. Р. Абсалямов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние цветовой гаммы растений на эмоциональное состояние человека

Рассмотрено влияние цветовой гаммы растений на эмоциональное состояние человека. Проведен опрос у прохожих на улице, на ощущение и восприятие цвета.

Актуальность. Современный мир – это мир новых технологий, открытий, некий движущийся механизм, в котором человек играет роль «шестеренки» и, находясь в вечном движении, каждый задумывается о своем состоянии, здоровье, о том, какие факторы на него влияют и в каком аспекте. В мире «шума» и «движения» человек может чувствовать эмоциональную напряженность и усталость. Среди высоких небоскребов, зданий и иных архитектурных сооружений очень важное, значение имеет правильное озеленение и благоустройство.

Под выражением правильное озеленение и благоустройство понимается не только соблюдение форм, тенденций, композиционного единства, климатических условий для растений и так далее, но и, как оказалось, цветовая гамма выбранных растений. Окраска растений не только украшает и озеленяет объект, но и оказывает эмоциональное влияние на человека [7].

Также такое влияние носит разделительный характер по возрастам. Это говорит о том, что ребенок и взрослый по-разному воспринимают окружающий мир. Как, например, ребенок стремится к более яркому, в то время, когда взрослый человек предпочитает какое-то спокойствие и гармоничность. Исходя из общепринятых факторов и индивидуальной восприимчивости личности, можно определить влияние цвета на его эмоциональное состояние.

Цвет может влиять не только на зрительные ощущения, но и на организм человека, его здоровье, настроение и даже поведение.

Цвет – это формальное распределение световых волн на категории: от очень продолжительных и редких, к самым коротким и частым. Волны разных частот представлены в сборнике цвета: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый. Световой луч белого цвета, невидимый человеческому зрению, передает волны абсолютно всех известных частот. Только когда луч распределится на цвета, он получает возможность восприятия человеческим глазом [4].

Цвет также влияет на кровяное давление – если смотреть от синего к зеленому, от желтого к красному, кровяное давление повышается. В древние времена глаза интерпретировались как «окно» тела, «врата» восприятия. Мы узнали, что наше тело воспринимает цвета только глазами. Но это не единственный канал, по которому тело получает цветовую энергию. За исключением рецепторов, любая ткань в организме может быть абсорбирующей. Цветовой эффект действительно уникален. Цвет загадочен, потому что он раскрывает качества, которые иногда неизвестны людям, в зависимости от характера их выбора. Цвета неразрывно связаны с эмоциональным миром и психическими процессами. Психологическое восприятие цветов связано с социокультурными и этническими факторами. Каждый индивидуальный выбор цвета зависит от многих факторов, таких как духовное мировоззрение человека, пространственное расположение цвета, форма, фактура и так далее.

Наш мозг способен воспринимать сложные эмоции. Глазное яблоко содержит 125 миллионов рецепторов. Они представляют собой стержневую оболочку. Именно так устроены их нервные клетки, которые помогают синтезировать поступающий свет. Остальная часть глаза передает хорошую часть излучения человеческому телу. Процессы, происходящие в человеческом мозге, включают анализ и обобщение. Эти процессы анализа и обобщения связаны с деятельностью высших интегрированных систем мозга. В дополнение к специализированным и неспециализированным системам, расположенным в головном мозге, участвуют также ассоциативные таламокортикальные системы и таламо-стрио-паллидарная система. Механизм их обработки зависит от наличия мультисенсорной конвергенции, пластичности клеток головного мозга и временного сохранения интегральной активности в больших полушариях. Характер и темперамент человека связаны с силой нервных процессов, происходящих в вышеперечисленных целостных системах, независимо от того, являются ли они в равновесии или в одностороннем порядке, в виде возбуждения или торможения и интенсивности этих процессов [2, 6]. По крайнему сочетанию этих нервных процессов деятельность человека делится на 4 типа. Это следующие системы высшего нервного типа:

1. Сильно уравновешенный характер – сангвинический.
2. Сильно сбалансированный – флегматичная нервная система.
3. Сильный дисбаланс – холерик.
4. Слабоумный – меланхолический тип.

Исходя из написанного выше, возникает потребность в решении данного вопроса, о влиянии цветовой гаммы растений на организм человека, ведь зеленый мир окружает нас повсюду и все чаще люди прибегают именно к декоративному озеленению, где как раз-таки присутствует широкий цветовой спектр.

Цель исследования: выявить с помощью опроса, действительно ли цветовая гамма растений влияет на эмоциональное состояние человека.

Материалы и методика. Был использован метод опроса, в ходе которого на улице прохожим был представлен бланк, где они отметили свое восприятие и отношение к цветам. В данном бланке указывается настроение, например, веселое, напротив которого опрашиваемому необходимо указать цвет, ассоциирующийся с данным типом настроения. Также для опроса в основу взяты наиболее встречаемые цвета. Бланк представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Бланк для определения ассоциации цвета с настроением

№	Тип настроения	Цвет
1	Веселое	
2	Бодрое	
3	Хорошее	
4	Спокойное	
5	Грустное	
6	Тревожное	
7	Плохое	

Результаты исследования. В ходе исследования было опрошено 25 человек, из них 11 детей. Ответы представлены на рисунках 1 и 2.

дети

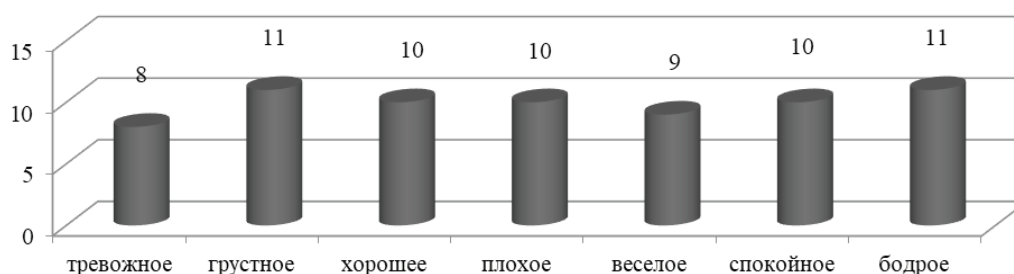


Рисунок 1 – Диаграмма опроса по цветовому делению

взрослые

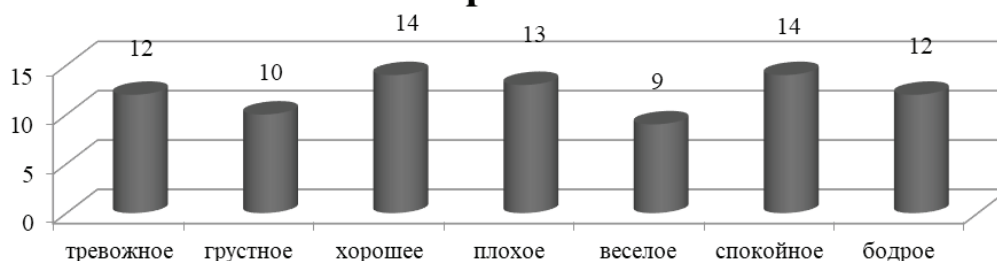


Рисунок 2 – Диаграмма опроса по цветовому делению

Опираясь на полученные данные в ходе опроса, такие цвета как зеленый, синий, желтый, оранжевый и другие приветствуются больше, их можно использовать при озеленении наиболее чаще, чем красный, серый и другие цвета [5].

Было рассмотрено влияние цветовой гаммы растений на эмоциональное состояние человека. Анализируя опрос, можно сказать, что растения с красным цветом воспринимаются более агрессивно, например, сальвия блестящая, георгины, красные розы и другие [1]. Их следует использовать по минимуму, как некий контраст. Нейтрализовать растения с яркими цветами можно как растениями с более спокойным и холодным оттенком, так и с помощью камней, мраморной крошки или газона. Чаще всего используется так называемый фон для растений, сюда хорошо подойдет белый, зеленый, золотисто-зеленый, голубовато-зеленый, серебристо-зеленый цвета, а также ненасыщенный голубой, розовый и другие [3].

Выводы. Эмоциональное состояние человека как отображение его работоспособности, настроения и общего самочувствия в целом. Поэтому очень важно учитывать все отрицательно влияющие на него факторы, в данном случае цвет, который окружает нас повсюду.

Список литературы

1. Абсалямова, С. Л. Декоративные растения курс лекций для студентов бакалавриата очной и заочной формы обучения по направлению подготовки «Лесное дело» / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014.
2. Базыма, Б. А. Психология цвета: теория и практика / Б. А. Базыма. – СПб.: Речь, 2005. – 112 с.
3. Железняков, В. Н. Цвет и контраст. Технология и творческий выбор: учебное пособие. – М.: ВГИК, 2001. – 240 с.
4. Миронова, Л. Н. Цветоведение: [учебное пособие для специальностей 2229 «Интерьер и оборудование», 2230 «Промышленное искусство», 2231 «Монументально-декоративное искусство»] / Л. Н. Миронова. – Минск: Вышэйшая школа, 1984. – 286 с.:ил.
5. Медведев, В. Ю. Цветоведение и колористика: учебное пособие. – СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2005. – 116 с.
6. Фрумкина, Р. М. Цвет, смысл, сходство (аспекты психолингвистического анализа) [Текст] / Р. М. Фрумкина. – М.: Наука, 1984. – 175с.
7. Агостой, Ж. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне / Ж. Агостон; Пер. с англ. И. В. Пеневой. – М.: Мир, 1982. – 181 с. : ил.: 20 см.
8. Фрилинг, Г. Человек – цвет – пространство [Текст] : Прикл. цветопсихология / Г. Фрилинг, К. Ауэр; Сокр. пер. с нем. О. В. Гавалова. – М.: Стройиздат, 1973. – 117 с., 12 л. ил. 22 см.

УДК 332.37

Э. Р. Шартдинова, студентка 4 курса факультета
землеустройства, кадастра и строительных технологий
Научный руководитель: канд. эк. наук, доцент Н. С. Денисова
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения (на примере Усть-Качкинского сельского поселения Пермского района Пермского края)

Приведен анализ использования земель сельскохозяйственного назначения Усть-Качкинского сельского поселения Пермского района Пермского края. Выявлены случаи застройки земель сельскохозяйственного назначения жилыми и садовыми домами, что противоречит действующему законодательству о приоритете использования сельскохозяйственных угодий для сельскохозяйственного производства. Кроме того, на землях активно развиваются процессы зарастания древесно-кустарниковой и лесной растительностью. Предлагается провести масштабные работы по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения на территории Пермского края.

Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются сельскохозяйственные угодья, земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, мелиоративными защитными лесными насаждениями, водными объектами, а также зданиями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

Сельскохозяйственные угодья – пашни, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними насаждениями, – в составе земель сельскохозяйственного назначения играют важную роль в использовании и подлежат особой охране [1].

Согласно Градостроительному кодексу Российской Федерации, при разработке правил землепользования и застройки населенных пунктов для сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения градостроительные регламенты не устанавливаются [2].

Актуальность. Использование земель сельскохозяйственного назначения не по назначению, деградация и застройка этих земель является весьма важной проблемой для государства. На сегодняшний день на территории Пермского края и других субъектов РФ остро стоит проблема строительства жилых домов на землях сельскохозяйственного назначения, а именно, на сельскохозяйственных угодьях. Земельные участки, выделяемые в счет земельных долей, подлежат разделу на инвестиционно-привлекательные для застройки, в отношении которых происходит процедура смены вида разрешенного использования. Данные земельные участки, получая вид разрешенного использования «для садоводства», подлежат застройке. Конечно, в границах Пермского края процессы застройки на сельскохозяйственных землях развиваются неодина-

ково. Активно застраиваются земли вблизи города Перми: Пермский муниципальный район, Добрянский городской округ, Краснокамский городской округ и другие.

По мнению автора, основными факторами, которые способствуют развитию процессов застройки на землях сельскохозяйственного назначения, являются:

- близкое расположение к административному центру;
- близость к рекреационно-привлекательным объектам, например, к водным объектам;
- близкое расположение к автомобильным дорогам федерального, регионального значения и др.

В этой связи для урегулирования процессов использования земель первой категории необходимо провести комплексные работы, включающие в себя мониторинг этих земель. Мониторингом земель называется система наблюдений, которая направлена на оценку и прогноз с целью поиска достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв.

Материалы и методика. Объектом для проводимых исследований выбраны земли сельскохозяйственного назначения Усть-Качкинского сельского поселения Пермского района Пермского края. Усть-Качкинское сельское поселение располагается на расстоянии 54 км от города Перми, вблизи реки Кама.

Рассматривая структуру земель поселения за период 1990–2019 г., можно сделать вывод, что тенденцией последних лет является активный перевод земель сельскохозяйственного назначения в земли населенных пунктов. Так, например, в поселке Красный Восход наблюдается существенное изменение границ населенного пункта (рис. 1). Площадь поселка за десятилетие увеличилась более чем в два раза.



Рисунок 1 – Граница поселка Красный Восход в 1990-е годы, в 2000-е гг. и в настоящее время

Кроме того, в настоящий момент за пределами населенного пункта имеются земли сельскохозяйственного назначения, на которых с каждым годом увеличивается застройка садовыми и жилыми домами. Изучим территорию поселения и развивающиеся процессы строительства, используя планово-картографический материал 1990 г. и данные дистанционного зондирования.

Результаты исследований. На землях сельскохозяйственного назначения в Усть-Качкинском сельском поселении в соответствии с правилами землепользования и застройки (ПЗЗ) выделены:

- зона сельскохозяйственных угодий (Сх 1);
- зона, занятая объектами сельскохозяйственного назначения (Сх 2);
- зона застройки дачными домами, коллективных садов, садово-огородных участков (РД).

Зона, занятая объектами сельскохозяйственного назначения (Сх 2), предназначена для выращивания сельскохозяйственной продукции открытым способом и выделена для обеспечения правовых условий сохранения перспективных территорий и предотвращения их от занятия другими видами деятельности, для размещения зданий, строений и сооружений на землях сельскохозяйственного назначения.

Для зоны установлены следующие виды разрешенного использования: овощеводство, скотоводство, птицеводство, свиноводство, ведение личного подсобного хозяйства на полевых участках, ведение огородничества, садоводства и т.д.

В соответствии с ПЗЗ ведение садоводства предполагает деятельность, связанную с выращиванием плодовых, ягодных, овощных, бахчевых или иных сельскохозяйственных культур и картофеля; размещение садового дома, который предназначен для отдыха и не подлежит разделу на квартиры; размещение хозяйственных строений и сооружений [3].

Фактически в границах рассматриваемой зоны Сх 2 земельные участки сформированы площадью около 1200 кв.м., наблюдается частичная застройка жилыми и садовыми домами (рис. 2). Однако в составе данной зоны присутствуют земельные участки, которые еще могли бы использоваться для сельскохозяйственного производства.

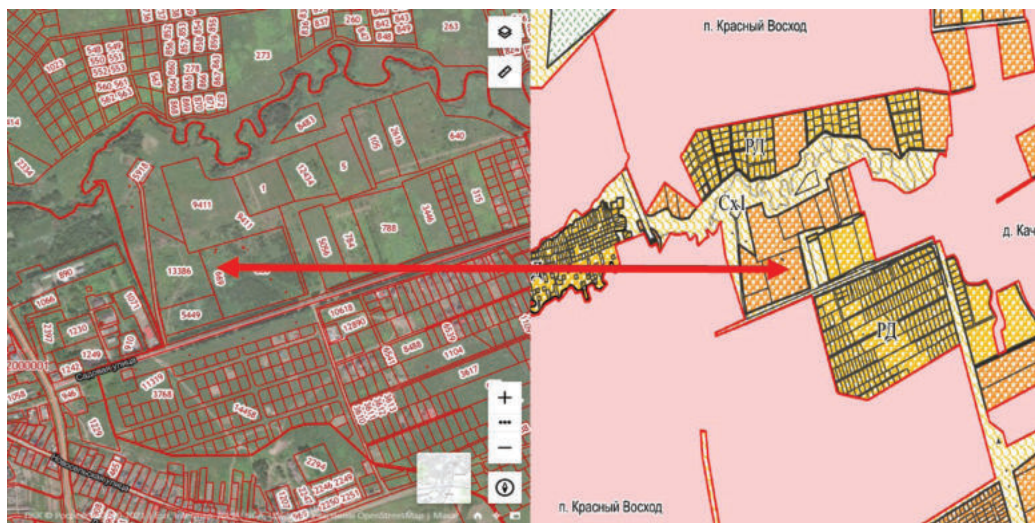


Рисунок 2 – Территория, расположенная в зоне, занятой объектами сельскохозяйственного назначения (Сх 2) вблизи п. Красный Восход

Зона застройки дачными домами, коллективных садов, садово-огородных участков (РД) выделена для обеспечения правовых условий формирования территорий, используемых в целях удовлетворения потребностей населения в выращивании фруктов, овощей, ягод, декоративных растений и отдыхе.

Для нее устанавливаются следующие виды разрешенного использования земельного участка: ведение огородничества, ведение садоводства, коммунальное обслуживание, обслуживание автотранспорта, общественное питание, магазины и другие.

При рассмотрении территории зоны РД на карте в действительности были выявлены интенсивные процессы застройки на данных землях, в частности, с возведением жилого дома, что противоречит правилам землепользования и застройки (рис. 3).

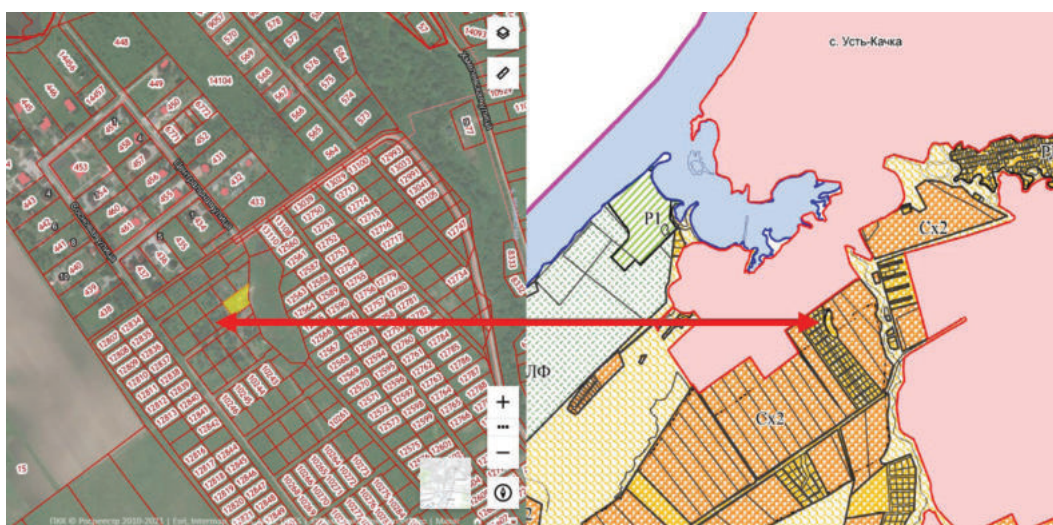


Рисунок 3 – Территория, расположенная в зоне застройки дачными домами, коллективных садов, садово-огородных участков (РД) вблизи с. Усть-Качка

В соответствии с правилами землепользования и застройки Усть-Качкинского сельского поселения зона сельскохозяйственных угодий (Сх 1) – единственная зона, предназначенная для сельскохозяйственного производства (рис. 4). Однако в данной зоне на многих территориях наблюдается процесс зарастания древесно-кустарниковой растительностью, несмотря на то, что рельеф является благоприятным для выращивания сельскохозяйственной продукции. Поэтому ставится вопрос о пригодности и возможности использования этих земель на сегодняшний день и на ближайшую перспективу по своему назначению.

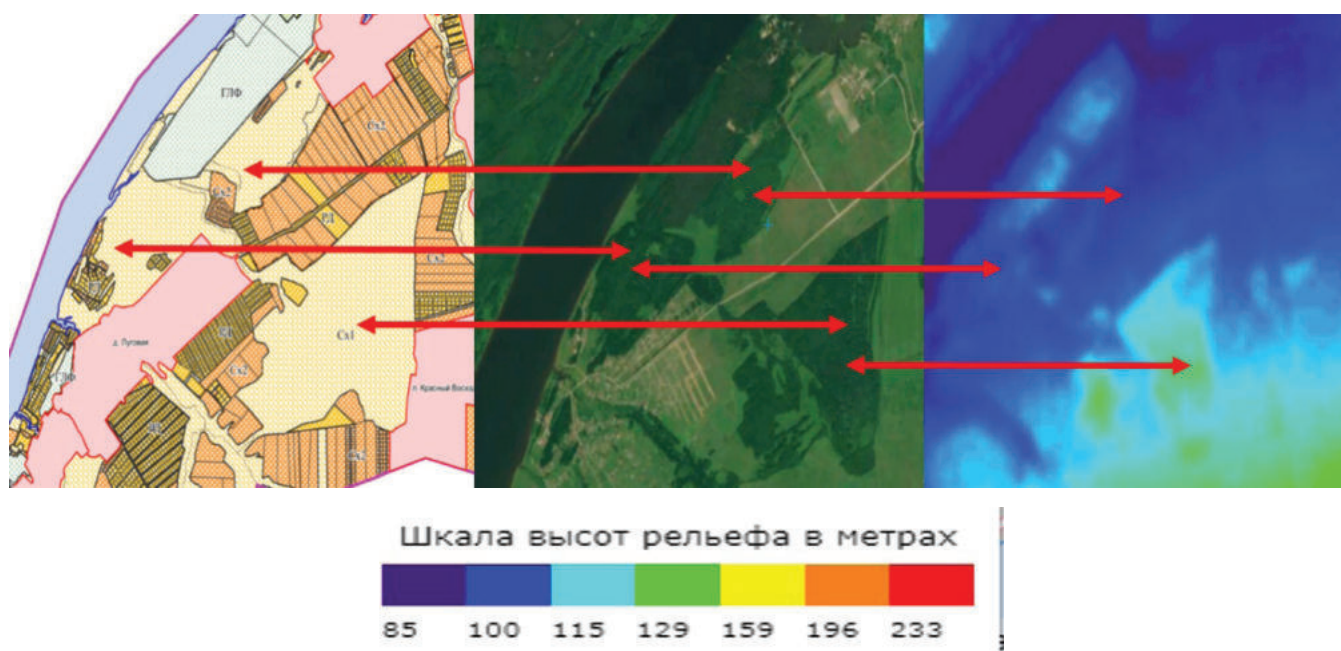


Рисунок 4 – Территория, расположенная в зоне сельскохозяйственных угодий (Сх 1)

Выводы. Исследования показали, что в границах поселения на сельскохозяйственных угодьях земель первой категории с каждым годом происходит увеличение земель, занятых объектами капитального строительства. Застройка ведется не всегда с соблюдением норм действующего земельного законодательства. Многие сельскохозяйственные угодья не используются по своему назначению, так как они подвержены зарастанию древесно-кустарниковой растительностью из-за их неудобного размещения. Видится, что для решения проблемы использования этих земель необходимо провести плановые работы по мониторингу, направленные на составление актуальных карт земель сельскохозяйственного назначения и определение перспектив их использования.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ// СПС «КонсультантПлюс», интернет-сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный. – Загл. с экрана/ (дата обращения 22.03.21).
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 29.12.2004г. № 190-ФЗ// СПС «КонсультантПлюс», интернет-сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный. – Загл. с экрана/ (дата обращения 22.03.21).
3. Внесение изменений в раздел III Правил землепользования и застройки муниципального образования «Усть-Качкинское сельское поселение» Пермского муниципального района Пермского края [Электронный ресурс]: официальный сайт Федеральной государственной информационной системы территориального планирования. – URL: <https://fgistp.economy.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Желясков, А. Л. О необходимости проведения мониторинга земель сельскохозяйственного назначения (проблемы, подходы, методы) / А. Л. Желясков, Д. А. Кирик // Агротехнологии XXI века: м-лы Междунар. научн.-практ. конф. – Пермь: Прокрость, 2018. – С. 348–354.
5. Желясков, А. Л. Мониторинг как основа управления землями сельскохозяйственного назначения / А. Л. Желясков, Д. А. Кирик // Агротехнологии XXI в.: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале. Пермь, 26–28 февраля 2019 г. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2019. – Ч. 2. – С. 165–169.

УДК 630.05 (470.51)

В. С. Шляев, студент магистратуры 2 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Д. А. Поздеев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Динамика запасов березняков Увинского, Сюмсинского, Селтинского лесничеств Удмуртской Республики

Приведён анализ запасов древостоев березы лесных участков Увинского, Сюмсинского, Селтинского, лесничеств Удмуртской Республики.

Актуальность. Изучение динамики запасов древостоев березы позволяет проводить прогнозирование рационального использования древесины и определять ее каче-

ственный состав. Увинское, Сюмсинское, Селтинское лесничества Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики расположены в центральной части Удмуртской Республики. Селтинское лесничество расположено севернее, Сюмсинское – западнее, Увинское – южнее. Распределение лесов Увинского, Сюмсинского, Селтинского лесничеств по лесорастительным зонам и лесным районам приведено в соответствии с приказом Рослесхоза от 18.08.2014 № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» [3].

Вся территория Увинского, Сюмсинского, Селтинского лесничеств расположена в районе южно-таёжных лесов европейской части Российской Федерации, таёжной зоне.

Общая площадь Увинского, Сюмсинского, Селтинского лесничеств составляет 412072 га, из них общая площадь защитных лесов составляет 150601 га (36,5 %), эксплуатационных лесов – 261471 га (63,5 %), резервные леса отсутствуют.

Распределение насаждений по классам возраста характеризуется преобладанием спелых и перестойных древостоев [1, 2].

Целью нашей работы было определение запаса древесины в березняках Увинского, Сюмсинского, Селтинского лесничеств.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Провести анализ материалов лесоустройства для выделения преобладающих типов леса.
2. Провести стратификацию выделов по группам возраста в древостоях преобладающего типа леса
3. Определить по материалам пробных площадей и данным глазомерно-измерительной таксации средний запас яруса на 1 гектар.

Материалы и методика. Анализ материалов лесоустройства проводился путём создания базы данных в программе MS Excel [4]. Отбор мест для закладки пробных площадей проводился по методу выборочной таксации [6]. Методика закладки пробных площадей соответствует ОСТ 5669-83 «Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки» [5].

Для характеристики древостоев берёзы на территории указанных лесничеств были проанализированы следующие документы:

- государственный лесной реестр в части распределения площади насаждений берёзы по группам возраста в лесничестве;
- таксационные описания: Северного участкового лесничества Увинского лесничества, Кильмезского участкового лесничества Сюмсинского лесничества, Копкинского участкового лесничества Селтинского лесничества.

Результаты исследования. Для выявления запаса яруса и других таксационных показателей закладывались пробные площади в модальных древостоях с I–II классом бонитета и типами леса сосняк липняковый и сосняк широколиственный. Характеристики пробных площадей приведены в таблицах 1–3.

На основании данных пробных площадей и результатов статистической обработки материалов таксационных описаний выделов выявлены средние значения запасов по классам возраста в рассматриваемых лесничествах (табл. 4).

Таблица 1 – Характеристика учетных выделов в Увинском лесничестве

№ учетного выдела	№ квартала/выдела	Таксационные показатели					
		насаждения			древостоя яруса		
		тип леса	ТЛУ	класс бонитета/класс возраста	состав	полнота	Запас на 1 га, м ³
1	61/6	СЛП	C ₂	1/6	5Б2ОС3Е	0,7	200
2	62/12	СЛП	C ₂	1/7	9Б1ОС	0,8	300
3	64/16	СЛП	C ₂	1/8	8Б1ОС1С	0,5	190
4	68/13	СШТ	C ₃	2/3	7Б1ОС2Е	0,9	70
5	68/24	СШТ	C ₃	2/5	7Б2ОС1С	0,7	160
6	79/5	СЛП	C ₂	1/8	8Б1С1Е	0,6	230
7	62/20	СЛП	C ₂	1/4	6Б1ОС3С	0,6	110
8	155/16	СЛП	C ₂	1/4	6Б4С	0,5	110
9	32/46	СЛП	C ₃	1/7	6Б4ОС	0,6	210
10	41/18	СЛП	C ₃	1/7	8Б2ОС+Е	0,8	270

Таблица 2 – Характеристика учетных выделов в Сюзинском лесничестве

№ учетного выдела	№ квартала/выдела	Таксационные показатели					
		насаждения			древостоя яруса		
		тип леса	ТЛУ	класс бонитета/класс возраста	состав	полнота	Запас на 1 га, м ³
1	110/2	СЛП	C ₂	1/7	7Б2ОС1ЛП	0,7	260
2	109/1	СЛП	C ₂	1/6	8Б2ОС	0,9	320
3	110/10	СЛП	C ₂	1А/2	5Б3ЛП2ОС	0,7	60
4	110/11	СЛП	C ₂	1/7	8Б1ОС1ЛП	0,8	310
5	122/14	СЛП	C ₂	1/7	7Б2ОС1Е	0,7	230
6	137/15	СЛП	C ₂	1/5	8Б1ОС1Е	0,7	200
7	138/1	СЛП	C ₃	1/4	8Б1ЛП1ОС+Е	0,9	180
8	147/19	СЛП	C ₂	1/8	6Б1ОС2С1Е	0,9	330
9	149/24	СЛП	C ₂	2/3	6Б3ОС1ЛП+Е	1,0	100
10	148/1	СЛП	C ₂	1/7	6Б4ОС	0,8	280

Таблица 3 – Характеристика учетных выделов в Селтинском лесничестве

№ учетного выдела	№ квартала/выдела	Таксационные показатели					
		насаждения			древостоя яруса		
		тип леса	ТЛУ	класс бонитета/класс возраста	состав	полнота	Запас на 1 га, м ³
1	1/38	СШТ	C ₃	1/7	7Б3Е	0,6	200
2	2/43	СЛП	C ₂	2/9	5Б2ОС2Е1Е	0,6	210
3	25/15	СЛП	C ₃	2/8	5Б3ОС1ЛП1Е	0,7	230
4	28/1	СЛП	C ₂	1/6	6Б3ОС1ЛП	0,7	240
5	28/2	СЛП	C ₂	1/8	9Б1ОС	0,7	260
6	28/10	СЛП	C ₂	1/6	6Б2ОС2Е	0,7	220
7	28/15	СЛП	C ₂	1/4	5Б4ЛП1Е	0,7	150
8	35/24	СЛП	C ₃	1/7	6Б2ОС1ЛП1Е+С	0,8	260

№ учетного выдела	№ квартала/выдела	Таксационные показатели					
		насаждения			древостоя яруса		
		тип леса	ТЛУ	класс бонитета/класс возраста	состав	полнота	Запас на 1 га, м ³
9	52/18	СЛП	C ₂	1/5	7Б1ОС2Е	0,7	200
10	65/2	СЛП	C ₂	1/5	8Б1ОС1Е	0,8	180

Таблица 4 – Запас древостоя яруса, м³/га

Класс возраста	Наименование лесничества		
	Увинское	Селтинское	Сюмсинское
2	85	–	60
3	117	116	100
4	–	114	–
5	184	175	–
6	195	226	240
7	260	243	261
8	211	251	222

Выводы. В исследуемых лесничествах с 3 до 5 классов возраста идёт постепенное увеличение запаса со 116 до 184 м³/га. Максимальное значение запасов в Увинском и Сюмсинском лесничествах отмечается в 7 классе возраста и составляет 260–261 м³/га. В Селтинском лесничестве максимальное значение запаса наблюдается в 8 классе возраста и составляет 251 м³/га. Также в березняках Увинского и Сюмсинского лесничеств отмечается падение запасов в 8 классе возраста до 211 и 222 м³/га соответственно. В Селтинском лесничестве подобное снижение запасов не отмечается. Вероятной причиной снижения запасов являются увеличение отпада и снижение текущего прироста запаса.

Существенных отклонений в динамике запаса березняков Увинского и Селтинского лесничеств до 8 класса возраста не наблюдается. Поэтому для выявления динамики запаса можно объединить полученные данные в одну выборку. Для моделирования динамики запаса Сюмсинского лесничества необходимо увеличить число наблюдений в 4 и 5 классе возраста.

Список литературы

1. Соколов, П. А. Анализ строения березняков Прикамья по диаметру стволов и фитомассе (на примере Удмуртии) / П. А. Соколов, В. С. Малышев, А. А. Петров, Д. А. Поздеев // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной Вестник. – 2010. – № 5 (74). – С. 23–28.
2. Березняки Удмуртской Республики / В. С. Малышев, Д. А. Поздеев, П. А. Соколов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2009. – № 2 (19). – С. 42–44.
3. Лесохозяйственный регламент Увинского, Сюмсинского, Селтинского лесничеств. – URL: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/normativnye-pravovye-akty/lesokhozyajstvennyye-reglamenty-lesnichestv.html> (дата обращения: 05.03.2021).
4. Математические методы и модели в расчётах на ЭВМ: применение в лесоуправлении и экологии / Ю. Ю. Герасимов, В. К. Хлюстов // Учебник для лесных вузов. – М.: МГУЛ, 2001. – 260 с.

5. ОСТ 56 69 83«Площади пробные лесоустроительные». – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 20с.

6. Таксация леса. Динамика таксационных показателей и надземной фитомассы древостоев берёзы: учебное пособие / П. А. Соколов, В. С. Малышев, А. А. Петров, Д. А. Поздеев; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 68 с.

УДК 630*17:582.475+630*232

Ф. С. Штумф, студент магистратуры лесохозяйственного факультета,
И. А. Васильев, студент 741 группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Р. Р. Абсалямов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнение лесных культур ели европейской, созданных различным посадочным материалом

Приводится сравнительный анализ лесных культур ели европейской, созданных различным посадочным материалом.

Актуальность. Изменения в законодательстве с 2022 г. предполагают посадку 20 % площадей лесовосстановления, предназначенных под искусственное или комбинированное восстановление, создавать культурами с закрытой корневой системой [1]. В настоящее время идет активное продвижение культур с закрытой корневой системой, многие лесопользователи уже начали внедрять посадки таких культур. Так на территории Увинского лесничества имеется значительное количество лесосек, засаженных культурами с закрытой корневой системой.

Цель работы состоит в том, чтобы определить основные различия в развитии в первые годы жизни растений в естественной среде, влияние посадочного материала на приживаемость и другие показатели.

Материалы и методика. Рассмотрены 4 варианта лесных культур, созданных в разные годы: 2017, 2018, 2019 и 2020 гг. Проведено измерение высоты, диаметра, годичного прироста в высоту.

Результаты исследования. В первую очередь хотелось бы отметить сильные различия в сеянцах в первый год после создания: так, в культурах 2020 г. были отмечены существенные различия в годовом приросте. Среднее значение прироста на сеянцах с закрытой корневой системой около 10 см, а на рядом расположенных сеянцах с открытой корневой системой прирост отмечен не на всех измеренных образцах и в среднем равнялся 2 см. Данные различия можно объяснить различиями в технологии подготовки посадочного материала непосредственно перед посадкой: сеянцы с открытой корневой системой выдираются из грунта, в который были посеяны, тем самым происходит сильное нарушение вторичной корневой системы. Вторичная корневая система начинает активно развиваться в первый год посадки сеянцев с открытой корневой системой, получая на это основную часть энергии растения, чего не происходит на сеянцах с закрытой корневой системой, при рассмотрении которой отчетливо виден активный рост сразу после посадки в грунт, причем рост идет вне

зависимости от типа почвы; рост, по большей части, идет за счет накопленных питательных веществ в предыдущий период роста, что подтверждается резким спадом прироста на второй год роста, когда корневая система активно проникает за пределы посадочного кома.

Таблица 1 – Состояние лесных культур ели европейской с различной корневой системой

Год создания культур	Открытая корневая система			Закрытая корневая система		
	Высота, см	Диаметр, см	Прирост, см	Высота, см	Диаметр, мм	Прирост, см
2017	71,0 ± 16	12,0 ± 4	25,0 ± 6	82,0 ± 12	12,0 ± 2	28,0 ± 6
2018	48,0 ± 10	10,0 ± 4	21,0 ± 6	54,0 ± 10	10,0 ± 2	20,0 ± 4
2019	25,0 ± 8	6,0 ± 2	10,0 ± 4	38,0 ± 8	6,0 ± 2	16,0 ± 4
2020	14,0 ± 2	2,0	1,0 ± 0,5	24,0 ± 8	3,0 ± 1	11,5 ± 4

Из таблицы 1 видно, как изменяются показатели по мере роста. Так, например, рост культур с открытой корневой системой в первые годы посадки идет медленнее, нежели чем у культур с закрытой корневой системой. При одинаковых средних диаметрах корневой шейки культуры с закрытой корневой системой имеют более длинный ствол, который, в свою очередь, имеет меньше различных дефектов. Более равномерный прирост дает меньший высотный разброс культур в течение роста, что позволяет эффективнее проводить уходы за культурами – увеличивать прирост.

Также немаловажным фактором является лесовосстановление культурами на проблемных почвах, например, песчаных. При проведении измерений один из участков приходился на песчаную почву, которая вдобавок находилась на небольшом склоне. При проведении подсчетов была очевидна разница в приживаемости культур с закрытой корневой системой относительно сеянцев с открытой корневой системой. Так, приживаемость ели с закрытой корневой системой – 98 %; с открытой – 72 %. Разница в приживаемости в первую очередь обусловлена посадкой материала со сформированной корневой системой, которая, в свою очередь, плотно обволакивает ком грунта, в котором произрастала [2]. Открытая корневая система, не имея возможности зацепиться за песчаную почву корнями в первый год посадки, вымывается продолжительными осадками.

Выводы. В заключение стоит отметить, что посадки сеянцами с закрытой корневой системой позволяют лесопользователям расширить возможности получения более качественного материала, а также сокращения операций ухода за счет более интенсивного роста культур, особенно в первые два года жизни; получения более качественного материала, с помощью которого можно повысить качество получаемой древесины; использовать сеянцы с закрытой корневой системой на проблемных участках позволит сократить расходы на дополнение лесных культур.

Список литературы

1. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 4 декабря 2020 года N 1014, «Об утверждении Правил лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений». – URL: <http://docs.cntd.ru/document/573123762> (дата обращения: 31.03.2021).
2. Евдокимов И. В. Сравнительная оценка роста лесных культур ели европейской, созданных различными технологиями // Символ науки: международный научный журнал. – 2018. – № 9. – С. 8–11.

УДК:528.063.3

П. Д. Герасимов, студент 1 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. эк. наук, доцент С. Я. Пономарева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительный анализ методов вычисления площадей в геодезии

Приведена классификация методов вычисления площадей в геодезии, рассмотрены достоинства и недостатки этих методов и показан наиболее оптимальный метод решения указанной задачи.

В 90-е годы в связи с переходом России на новые рыночные отношения стали появляться новые формы землевладения и землепользования. В связи с этим резко увеличилась потребность в специалистах земельно-кадастровых и землеустроительных работ. Одной из главных дисциплин в данном направлении является геодезия (греч. «земля» + «делю»), наука, изучающая формы и размеры Земли и занимающаяся измерением земельных площадей.

В настоящее время происходит стремительное развитие геодезии – ведется переход с топографо-геодезического производства на спутниковые методы определения координат с использованием космических систем ГЛОНАСС и GPS. Все это позволяет совершенствовать, в частности, методы вычисления площадей земельных участков.

Цель нашей работы – выбрать наиболее эффективный и точный метод измерения площади земельного участка.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить и классифицировать имеющиеся методы вычисления площадей в геодезии;
- 2) провести сравнительный анализ эффективности и точности этих методов;
- 3) определить наиболее эффективный и точный метод вычисления площадей.

Материалы и методы. Для изучения и классификации методов вычисления площадей использована учебная литература [1–3], материалы из интернета [4], научные статьи [5–6]. Для сравнительного анализа точности методов вычисления площадей проведен эксперимент, в котором площадь заданной фигуры вычислена тремя методами: графическим, механическим и аналитическим.

Результаты исследования. Проведена классификация методов вычисления площадей в геодезии (табл. 1–4).

Таблица 1 – Графический метод вычисления площадей

Условия применения	<p>Для нахождения площадей земельных участков графическим способом снимается план местности и переносится на карту.</p> <p>Графический метод заключается в том, что данные для вычисления площадей берутся с плана (графика).</p> <p>После нанесения на карту находится площадь определенной территории методом разбивки на несколько простейших фигур, чаще всего треугольников, трапеций или прямоугольников.</p> <p>Затем площади фигур суммируются и находится общая площадь территории.</p>
---------------------------	--

Условия применения	<p>Точность графического метода зависит от точности графического измерения на плане. Известно, что точность измерения с помощью циркуля постоянна и равна 0,1 мм. Поэтому относительная ошибка при измерении коротких линий больше, чем при измерении длинных линий. В связи с этим желательно, чтобы простые фигуры были больших размеров и с близкими по размерам основаниями и высотами.</p> <p>Такой метод удобен в случае, когда имеется небольшое количество характерных точек. В противном случае целесообразнее определять площадь участка по координатам точек, измеренных на плане.</p>
Точность метода	<p>При использовании данного метода велика вероятность получения большой погрешности, которая зависит и от погрешностей измерения, и от качества плана, масштаба.</p>

Таблица 2 – Механический метод вычисления площадей

Условия применения	<p>Механический способ вычисления площадей используется в тех случаях, когда по плану необходимо оценить площадь участка со сложными границами. Для осуществления этого способа используются планиметры. Планиметр представляет собой прибор, который позволяет определить площадь плоской фигуры путем обвода ее контура. Он состоит из двух рычагов и каретки со счетным механизмом. На полюсном рычаге имеется игла, которая втыкается в план и является полюсом. Вокруг полюса по контуру участка движется обводной шпиль.</p> <p>В некоторых случаях для оценки площади со сложными границами используют палетки.</p> <p>Палетка представляет собой прозрачный лист, на который нанесены деления. Этот лист накладывается на план участка. Сосчитав количество делений, входящих в контур участка, и определив площадь одного деления с учетом масштаба, можно оценить площадь участка.</p>
Точность метода	<p>Точность механического метода зависит от погрешностей составления плана (или карты), состояния бумаги, на которой нанесен план участка. Кроме того, на точность этого метода влияет размер участка. Этот метод не рекомендуется применять для участков с размером плана менее 10–12 см².</p>

Таблица 3 – Аналитический метод вычисления площадей

Условия применения	<p>Аналитический метод позволяет по координатам характерных точек границ участка определить его площадь. Этот метод по другому называют координатным методом. Подробное изложение метода рассмотрено в [6].</p>
Точность метода	<p>Аналитический метод является наиболее точным. На точность этого метода влияют только погрешности полевых измерений координат характерных точек границ участка.</p>

Таблица 4 – Комбинированный метод вычисления площадей

Условия применения	<p>На практике часто используется комбинированный способ определения площади. Например, общая площадь участка определяется по координатам характерных точек аналитическим способом, а площади внутренних участков определяются по плану с помощью графического или механического методов.</p>
Точность метода	<p>Точность метода зависит от точности используемых методов.</p>

Для сравнения точности этих методов выполнено вычисление площади многоугольника с координатами (2;3), (6; 9), (16; 11), (20; 5), (10; 3) тремя различными методами:

Аналитический (координатный) метод

Для нахождения площади использована формула:

$$2S = \sum_{i=1}^5 x_i \cdot y_{i-1} - \sum_{i=1}^5 x_{i-1} \cdot y_i$$

Получим: $2S = (2 \times 3 + 6 \times 3 + 16 \times 9 + 20 \times 11 + 10 \times 5) - (2 \times 9 + 6 \times 11 + 16 \times 5 + 20 \times 3 + 10 \times 3) = 184$;

Искомая площадь будет равна:

$$S = \frac{184}{2} = 92 \text{ (ед.кв)}$$

Механический метод (с помощью палетки)

На план площади наложена прямоугольная палетка, число полных клеток равно 77, а число неполных клеток равно 32. Тогда искомая площадь будет равна:

$$S = 77 + \frac{32}{2} = 93 \text{ (кд.ев)}$$

Графический метод

План участка поделен на три треугольника, путем измерения сторон и высот треугольника найдены площади этих треугольников по формуле:

$$S = \frac{1}{2} a \times h$$

Искомая площадь будет равна 93,7 ед.кв

Выводы. В проведенном эксперименте в качестве образца земельного участка выбран участок с заданными целочисленными координатами, поэтому площадь, найденная координатным методом, имеет нулевую погрешность. Относительная погрешность механического метода составила 1 %, а графического метода 1,2 %. Но на практике эти погрешности возрастают из-за погрешностей при составлении самого плана. А поскольку координатный метод не требует составления плана, то можно сделать вывод, что координатный метод является наиболее точным.

Список литературы

1. Маслов А. В. Геодезия / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков. – М.: КолосС, 2006.
2. Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов / Под редакцией Г. Г. Поклада. – М.: Академический Проект; Трикета, 2011.
3. Дьякова Б. Н. Электронная версия учебного пособия «Геодезия. Общий Курс». – Новосибирск, 2002.
4. Основы геодезии [Электронный ресурс]. – URL: <http://geodesy-bases.ru/> (дата обращения: 12.03.2021).
5. Пономарева, С. Я. Применение математики в геодезии [Электронный ресурс] / С. Я. Пономарева, В. С. Карпова // Научно обоснованные технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, 14–17 февраля 2017 года, г. Ижевск: в 3 т. / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – Т. 2. – С. 223–227.
6. Пономарева С. Я. Координатный метод определения площадей многоугольных участков в математике и геодезии. / С. Я. Пономарева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международной научно-практической конференции: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т 2. – С. 245–248.

УДК 619:616.99-022.33:636.2

А. Л. Андреева, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. С. Климова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Почва как фактор распространения инвазий крупного рогатого скота

Исследовали пробы фекалий крупного рогатого скота разных возрастных групп, рассчитывали экстенсивность инвазии по разным инвазиям крупного рогатого скота. Также провели анализ почвы с выгульных площадок молочно-товарной фермы, на основании которого определили локализацию паразитов на разной глубине, предложили средства дезинвазии выгульных площадок и животноводческих помещений.

В настоящее время все большее распространение получают паразитарные заболевания животных. Чаще всего ветеринарные специалисты сельскохозяйственных предприятий не уделяют должного внимания лечению и профилактике инвазионных заболеваний, так как из экономической целесообразности в первую очередь лечатся и профилактируются акушерско-гинекологические, хирургические заболевания, болезни обмена веществ и другие заболевания незаразной этиологии [4–6, 8, 12, 18].

В хозяйствах для лечения и профилактики инвазионных заболеваний в большинстве случаев используется одно мероприятие – дегельминтизация, для которой применяются, как правило, высокотоксичные препараты. Профилактику и лечение паразитарных заболеваний с точки зрения исключения факторов передачи; в зависимости от вида возбудителя, промежуточных, дополнительных, окончательных хозяев; выявления инвазионного начала; проведения дезинвазии в местах нахождения животных не применяют [4, 10, 18, 19].

Инвазионные же заболевания, в свою очередь, наносят не меньший ущерб предприятиям: снижение молочной продуктивности, резистентности организма животных к различным факторам, патологические процессы в различных органах и тканях животного организма, животные испытывают постоянный стресс при воздействии различных паразитов, также затраты на неэффективное лечение хронических заболеваний «незаразной» этиологии, когда первостепенной причиной является возбудитель инвазионного заболевания [10, 15, 16].

Цель данной работы – проведение оценки почвы с выгульных площадок на территории молочно-товарной фермы для выявления инвазионного начала.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

- определение степени зараженности крупного рогатого скота;
- определение возбудителей инвазионных заболеваний в пробах на поверхности земли, на глубине 10 см, 20 см;

– разработать эффективные методы дезинвазии животноводческих помещений, выгульных площадок.

Материалы и методы. Были исследованы пробы фекалий крупного рогатого скота разных возрастных групп (отбиралось 10 % от каждой группы): молодняк с 4 до 9 месяцев, молодняк старше 9 месяцев, взрослое поголовье (коровы) методами Дарлинга, последовательных промываний. Также анализу подверглись пробы почвы с поверхности на глубине 10 см, 20 см с каждой из пяти точек шести выгульных площадок молочно-товарной фермы методом Романенко-Черепанова [1, 2, 11, 13, 17].

Результаты исследования. По результатам исследования фекалий была высчитана экстенсивность инвазии по выявленным паразитам разных возрастных групп крупного рогатого скота [3, 7, 14]. Данные приведены в таблице 1.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) – индекс, в результате которого можно понять степень зараженности стада (отношение числа инвазированных животных к общему числу обследованного поголовья) [6, 7, 10]. Рассчитывается по формуле:

$$ЭИ = \frac{P_{\text{больн.}}}{P_{\text{исслед.}}} \times 100 \%,$$

где $P_{\text{больн.}}$ – больные животные, гол.

$P_{\text{исслед.}}$ – происследованные животные, гол.

ЭИ – экстенсивность инвазии, %.

Таблица 1 – Экстенсивность инвазии крупного рогатого скота

Выявленные паразиты	Возрастные группы крупного рогатого скота		
	молодняк с 4 до 9 месяцев	молодняк старше 9 месяцев	коровы
ооцисты эймерий	100 %	100 %	5 %
яйца трихоцефалюсов	0 %	20 %	0 %
яйца стронгилоидесов	20 %	0 %	0 %
яйца стронгилят	0 %	0 %	10 %
яйца парамфистом	0 %	0 %	5 %

По результатам анализа проб почвы с выгульных площадок были выявлены возбудители инвазионных заболеваний, для которых характерна различная локализация в почве [11, 17]. Полученные данные отображены в сводной таблице 2.

Таблица 2 – Анализ контаминации почвы выгульных площадок

Глубина почвы	Выявленные паразиты								
	простейшие		гельминты						
	ооцисты эймерий	цистоизо-споры	протострон-гилюсы	стронгиляты		стронгилоидесы			трихоце-фалюсы
			личинки	яйца	личинки	яйца	полово-зрелые особи	личинки свободно-живущих	яйца
поверхность	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 см	+	-	+	+	-	-	-	-	+
20 см	+	-	-	-	-	-	-	-	+

Выводы:

1) в пробах фекалий крупного рогатого скота были обнаружены как представители протозоозов, так и гельминтозов, соответствующие возрастной категории животных;

2) в пробах почвы при исследовании выявлена богатая паразитофауна, которая распределена в почве следующим образом:

– поверхность: все найденные представители;

– глубина 10 см: ооцисты эймерий, личинки протостронгилюсов, яйца стронгилят, яйца трихоцефалюсов;

– глубина 20 см: ооцисты эймерий, яйца трихоцефалюсов;

3) а) для дезинвазии выгульных площадок рекомендуется использовать хлорную известь (25–38 % активного хлора), причем перед использованием средства необходимо очистить верхний слой почвы, а потом еще дополнительно перекопать почву [4, 9, 11, 17, 18];

б) для дезинвазии животноводческих помещений рекомендуется использовать сильнодействующие средства с длительной экспозицией:

– 10 % раствор однохлористого йода (горячий 70 °С) (экспозиция 3 ч);

– натр едкий (горячий раствор 70 °С) (экспозиция 3 ч);

– карболовая кислота (экспозиция 2 ч);

– хлорная известь (2,7 % активного хлора) (экспозиция 3 ч);

– ксилонафт (горячая водная эмульсия) (экспозиция 1 ч);

– креолин 5 % (эмульсия) (экспозиция – 1 ч);

– серно-карболовая смесь 5 % (экспозиция – 1 ч) [4, 9, 11, 17, 18].

Список литературы

1. Абуладзе, К. И. Практикум по диагностике инвазионных болезней сельскохозяйственных животных / К. И. Абуладзе. – М.: Колос, 1978. – 255 с.

2. Акбаев, М. Ш. Практикум по диагностике инвазионных болезней животных / М. Ш. Акбаев // М.: Колосс, 2006. – 536 с.

3. Мкртчян, М. Э. Гельминтология: практикум для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария», очной и заочной форм обучения / М. Э. Мкртчян, А. С. Вострухина. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 45 с.

4. Диких, П. Я. Желудочно-кишечные стронгилятозы крупного рогатого скота и меры борьбы с ними в Приамурье: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. вет. наук (03.00.19) / Диких Павел Яковлевич; Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт. – Якутск, 2004. – 28 с.

5. Калинина, Е. С. Анализ паразитарной ситуации в хозяйствах Малопургинского района / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2011. – С. 47–50.

6. Калинина, Е. С. Гельминто-протозоозные инвазии крупного рогатого скота в хозяйствах Удмуртской Республики / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, М. Б. Шарафисламова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2011. – № 3 (28). – С. 30–32.

7. Калинина, Е. С. Сезонная динамика гельминто-протозоозов различных возрастных групп крупного рогатого скота / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, А. С. Вострухина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – № 4-1. – С. 23–25.

8. Климова, Е. С. Гельминтофауна крупного рогатого скота в СПК «Свобода» Кезского района Удмуртской Республики / Е. С. Климова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-прак. конф. – Ижевск, 2017. – С. 24–26.
9. Климова, Е. С. Смешанные инвазии крупного рогатого скота в УР и меры борьбы с ними: спец. 03.02.11 «Паразитология»: дис. ... канд. ветнаук / Климова Екатерина Сергеевна. – СПб., 2015. – 199 с.
10. Косминков, Н. Е. Паразитология и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных / Н. Е. Косминков. – М.: ИНФРА, 2018. – 467 с.
11. Котельников, Г. А. Гельминтологические исследования окружающей среды / Г. А. Котельников. – Москва: Росагропромиздат, 1991. – 144 с.
12. Кудрин, М. Р. Анализ микроклимата в помещении для ремонтных тёлочек / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова, А. В. Костин, Е. С. Климова, Т. А. Широкова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2019. – № 11(181). – С. 104–111.
13. Методы санитарно-паразитологических исследований: методы контроля, биологические и микробиологические факторы от 23 июля 2010 г. // МУК 4.2.2661-10.
14. Мкртчян, М. Э. Возрастная динамика моно- и смешанных инвазий крупного рогатого скота / М. Э. Мкртчян, Е. С. Климова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 77–80.
15. Лутфуллин, М. Х. Ветеринарная гельминтология / М. Х. Лутфуллин, Д. Г. Латыпов, М. Д. Корнишина. – СПб.: Лань, 2011. – 301 с.
16. Паразитология и инвазионные болезни животных / М. Ш. Акбаев, А. А. Водянов, Н. Е. Косминков и др. – М.: Колосс, 2002. – 743 с.
17. Романенко, Н. А. Санитарная паразитология / Н. А. Романенко, И. К. Падченко, Н. В. Чебышев. – М.: Медицина, 2000. – 320 с.
18. Хизриев, М. Х. Стронгилятозы пищеварительного тракта крупного рогатого скота на территории Терско-Суланской низменности и совершенствование мер борьбы: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. вет. наук (03.02.11) / Хизриев Мурад Хажгереевич. – ФГОУ ВПО Дагестанский государственный аграрный университет им. М. М. Джамбулатова. – Махачкала, 2012. – 26 с.
19. Klimova, E. S. Measures against cattles mono- and mixtinvasions with fasciolosis and strongylatoses of the gastrointestinal tract / E. S. Klimova, M. Mkrтчyan, T. V. Babintseva, A. D. Reshetnikova, Yu. Kurskaya // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). – 2020. – С. 00198.

УДК 611.018:619

С. М. Борисова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Фонокардиография непродуктивных животных

Рассмотрен опыт применения фонокардиографии в ветеринарии. Изучены основные показатели метода, показана его важность при оценке акустических показателей работы сердца.

На сегодняшний день заболевания сердца – одна из самых распространенных патологий домашних питомцев. Так, например, в США, в 90-х гг, были опубликованы данные Фонда Морриса (*Morris Animal Foundation*), согласно которым сердечная недостаточность – это вторая после рака по распространенности причина смерти у собак и третья после рака и почечной недостаточности у кошек. При этом существует породная предрасположенность к сердечным заболеваниям. Среди собак это чаще всего пудели, таксы, чихуа-хуа, среди кошек – британские и мейн-куны. Наиболее часто заболевания сердца проявляются в более зрелом возрасте – после 7 лет. Ввиду большой летальности этих заболеваний важно вовремя диагностировать патологию и начать своевременное лечение, что продлит жизнь и улучшит здоровье животного. Диагностика заболеваний сердца невозможна без современных инструментальных средств. Особенно в свете того, что выявляемые при этом отклонения могут быть не только признаками заболеваний самой сердечно-сосудистой системы [2], но и других систем органов [3]. И если электрокардиография является давно зарекомендовавшим себя и широко распространенным методом в ветеринарии [5, 6, 8], то фонокардиография (ФКГ) не так распространена. В связи с этим **целью** работы явилось провести анализ данных доступной литературы по опыту применения ФКГ в ветеринарии.

Результаты исследования. Фонокардиография (ФКГ) (от греч. *phōnē* звук + *kardia* сердце + *graphō* писать, изображать) – метод исследования сердца, при котором производится регистрация звуков (тонов и шумов) при сокращении сердца, в том числе при работе клапанов и связанных с ними магистральными сосудами. Часто применяется для оценки клапанного аппарата. Учитывая, что до 75 % от всех сердечных патологий, встречающихся у непродуктивных животных – это патологии клапанов, ФКГ необходим для полноценного исследования.

Фонокардиография неразрывно связана с аускультацией, известной со времен Гиппократов. Однако лишь в 1816 г. французским врачом Рене Лаэннеком был разработан, а в 1819 г. описан и введен во врачебную практику прибор, который он назвал «стетоскопом» (от греч. *stethos* – грудь, *skopeo* – смотреть, исследовать). В 1894 году появился первый фонендоскоп. Он отличался от стетоскопа мембраной, которая закрывала всю рабочую поверхность. С того времени стетоскопы и фонендоскопы постоянно видоизменялись и совершенствовались, привычный вид они приобрели где-то ближе к середине XX века. Впервые звуки сердца графически были зарегистрированы голландским ученым Эйнтховеном в 1894 г., но внедрение фонокардиографии в клиническую практику стало возможным лишь в 40-х годах XX века, что было связано с успехами электроакустики и электроники. Тогда были разработаны принципы современной фонокардиографии, основанной на применении полосовых фильтров различной частоты. Как известно, слуховой анализатор человека воспринимает звуковые колебания в широком диапазоне: от 16 Гц до 20 000 Гц. Наибольшая чувствительность к частотам в диапазоне около 1000 Гц. Тоны сердца содержат низкие частоты: от 50 до 400–500 Гц, как правило, для I тона – 30–120 Гц, для II – 70–150 Гц, для III – 10–70 Гц. IV тон – 16–35 Гц. Шумы же, напротив, имеют очень высокую частоту [4]. При сравнении этих цифр хорошо видно, что часть звуковых колебаний при работе сердца недоступны или почти недоступны для звукового восприятия, а значит, останутся «неузнанными» при аускультации. На ФКГ визуально будет виден ряд патологий, особенно связанных с органическим поражением клапанов сер-

дечных шумов, которые регистрируются при всех видах клапанных пороков и при каждом из них имеют особенности, отражаемые на ФКГ – это увеличение или уменьшение амплитуды тонов сердца, их интенсивность и наличие их расщепления, время и интенсивность появления шума, его продолжительность и частотную характеристику.

При патологии шумы и тоны слышны часто через очень небольшие интервалы времени, что может приводить к «маскировке звука». А поскольку шумы сердца являются наиболее важной в диагностическом отношении частью сердечных звуков, так, например, они могут указывать на стеноз аорты и легочной артерии разной степени или на недостаточность клапанов. Поэтому еще одной задачей фонокардиографии является усиление энергетически слабых, высокочастотных шумов сердца [7].

ФКГ поможет уточнить, в какой фазе сердечного ритма возникают те или иные звуковые явления, что бывает непросто сделать при аускультации на фоне тахикардий и аритмий. К примеру, на фоне тахикардии без применения ФКГ не получится отличить шумы изгнания (систолические), вызванные стенозированием путей оттока крови, от голосистолических шумов, вызванных недостаточностью митрального или трехстворчатого клапана.

ФКГ записывают со стандартных точек аускультации (*p. optimum*). В случае собак и кошек *p. optimum* митрального клапана находится в пятом межреберье над горизонтальной линией, по середине нижней трети грудной клетки; полулунных клапанов аорты – в четвертом межреберье непосредственно под горизонтальной линией, идущей от плечевого сустава; легочной артерии – в третьем межреберье слева; трехстворчатого клапана – в четвертом межреберье справа над горизонтальной линией по середине нижней трети грудной клетки.

ФКГ не может полностью заменить аускультацию, поскольку правильная регистрация и интерпретация данных ФКГ невозможна без предшествующей аускультации. Это не взаимозаменяющие, а дополняющие друг друга методы исследования. Также ФКГ практически всегда записывают синхронно с ЭКГ, используя как минимум двухканальный аппарат. Данная временная синхронизация не нужна, если сигнал S1 можно выявить корректно, что не всегда удается, особенно в случае тахикардии или ритма галопа [9].

Прибор, с помощью которого проводится фонокардиографическое исследование, называется фонокардиограф. Существует множество типов этого прибора, но в приборе любого типа есть четыре неизменные составляющие: датчик-микрофон, преобразующий механические звуковые колебания камерой в электрические, электронный усилитель, электронный фильтр, регистрирующее устройство. Запись в зависимости от типа прибора может быть чернильной, в виде светового луча на фотопленке, термической на специальной бумаге или в виде изображения на электронно-лучевой трубке.

Для получения качественной фонокардиограммы необходимо соблюдать следующие правила. ФКГ осуществляют в специально оборудованной звукоизолированной комнате, температура не ниже 18–19 °С, если будет холодно, то появится мышечное дрожание, искажающее ФКГ. Если наоборот жарко, это приведет к учащению дыхания животного, а дыхательные шумы можно спутать с шумами сердца. Также микрофон должен плотно, но не сильно прилегать к поверхности грудной клетки. Слишком сильное прижатие снизит амплитуду записываемых звуков, неплотное, наоборот, помешает улавливать низкие частоты, и в том и в другом случае мы получим искажение резуль-

татов. Также не рекомендуется при записи придерживать микрофон пальцами, это приведет к возникновению помех, но если этого не удалось избежать (узкогрудость, резкая обозначенность ребер, маленький размер), обязательно соблюдать неподвижность фиксирующих пальцев [4].

Проведение исследования собак и кошек имеет свои особенности. Животные должны находиться в положении стоя на всех четырех конечностях. В сидячем положении, передние конечности будут закрывать р. *optimuma*, а диафрагма будет смещена в краниальном направлении и сдавливать грудную клетку, это ослабит тоны сердца. При нахождении в правом или в левом промежуточном положении между положением на животе и на боку положение сердца будет смещаться к тому боку, на котором лежит животное, а тоны сердца при аускультации на другом боку будут менее четкими. Особую сложность создает учащенное дыхание собак, мурлыканье кошки. Это требует дополнительных манипуляций. Если животное учащенно дышит, нужно руками ненадолго закрыть его пасть. Если этого недостаточно, можно попробовать закрывать руками пасть и ноздри на несколько секунд. Для прекращения мурлыканья кошки можно несколько раз сильно дунуть в морду животного либо показать ему визуальный раздражитель, например, другое животное.

Как и любой метод, ФКГ имеет свои преимущества и недостатки. К его преимуществам относится его неинвазивность, безболезненность, отсутствие противопоказаний. К недостаткам следует отнести то, что при ФКГ не получится определить тембр, изменения которого может помочь в диагностике некоторых клапанных пороков сердца (например, резкий тембр тона указывает на склероз и утолщение клапанов, мягкий тон – на гипотонию и т.д).

Как было сказано выше, ФКГ не позволяет передать все разнообразие «тембровой» характеристики тонов и шумов, но развитие цифровых технологий существенно расширили возможности ФКГ. Возможности характеризовать тоны и шумы сердца по их акустическим компонентам, структуре, частоте и интенсивности. При этом все достоинства ФКГ создают предпосылки для его применения в условиях телемедицины. В целях дистанционного биомониторинга в последние годы как в нашей стране, так и за рубежом создаются системы удаленного беспроводного мониторинга данных ФКГ. Эти системы отличаются малым размером, высокой пропускной способностью, низкой стоимостью, возможностью уменьшения звуковых помех с помощью шумоподавителя, они могут быть реализованы на основе персонального компьютера, ноутбука и даже смартфона с внешним микрофоном, это позволяет их использовать в домашних условиях. Пока это начинает использоваться в медицине, но ввиду большого удобства и высокой точности постановки диагноза при использовании цифровых технологий это будет крайне перспективным развитием в ветеринарной кардиологии [1].

Выводы. Таким образом, ФКГ незаменимо при исследовании в диагностике сердечно-сосудистой системы непродуктивных животных, для своевременного выявления патологий.

Список литературы

1. Блинова, Е. В. Фонокардиография: новые возможности в свете цифровых технологий / Е. В. Блинова, Е. В. Сахнова, Т. А. Юрасова [и др.] // Кардиологический вестник. – 2018. – № 13–15. – 21 с.

2. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология: учеб. пособ. В 2 ч. Ч. I. Патология сердечно-сосудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск. – 2016. – 208 с.
3. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология: учеб. пособ. В 2 ч. Ч. II. Патология почек, нервной и эндокринной систем / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск. – 2016. – 96 с.
4. Визир, А. А. Амбулаторное мониторирование ЭКГ и артериального давления. Фонокардиография. Избранные вопросы функциональной диагностики в пульмонологии и гастроэнтерологии: учеб. пособ. / В. А. Визир, А. В. Демиденко, И. Б. Приходько. – Запорожье: ЗГМУ, 2019. – 73 с.
5. Култышева, Е. А. Особенности результатов электрокардиографического обследования экзотических животных / Е. А. Култышева, А. С. Орехова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: м-лы Всероссийской студенческой научной конференции, 18–21 марта 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 278–282.
6. Овчинников, М. А. ЭКГ-мониторинг сердечной деятельности собак в тренинге на беговой дорожке / М. А. Овчинников // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: м-лы Всерос. студенческой науч. конф., 18–21 марта 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 282–286.
7. Ослопова, Ю. В. Аускультация сердца. Шумы сердца: учебное пособие для студентов / Ю. В. Ослопова, В. Н. Ослопов, О. В. Богоявленская. – Казань, 2015. – 100 с.
8. Особенности электрокардиограмм карликовых видов копытных млекопитающих / Д. С. Берестов, Д. И. Сафронов, А. А. Гордеева, Е. Г. Морозова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 72–75.
9. Уша, Б. В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней: учеб. пособ. / Б. В. Уша, И. М. Беляков, Р. П. Пушкарев. – М.: КолосС, 2003. – 487 с.

УДК 619:616.995.1-085.284

А. В. Веретенникова, студентка 5 курса ветеринарного факультета
 Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Е. С. Климова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность альбендазола при гельминтозах непарнокопытных

Проводятся копрологические исследования методом Фюллеборна на наличие паразитов лошадей. По результатам исследования проб фекалий до дегельминтизации выясняется, что все однокопытные имеют большую зараженность стронгилятами. После чего проводится дегельминтизация непарнокопытных антигельминтным препаратом, действующим веществом которого является альбендазол. По истечении времени (а именно на 90 день) высчитывается экстенсивность дегельминтизации, и эффективность альбендазола при гельминтозах непарнокопытных.

Огромный урон коневодству, не только в России, но и во всем мире, в частности в Удмуртии, наносят болезни инвазионной этиологии. Это связано с многообразием негативных воздействий гельминтов на организм животного [1–3].

Цель данной работы: исследование эффективности альбендазола при гельминтозах непарнокопытных на территории УР.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи:**

1. Провести мониторинг паразитической обстановки среди однокопытных.
2. Определить степень зараженности гельминтозами.
3. Определить экстенсивности используемых антигельминтных препаратов, действующим веществом которых является альбендазол.

Материалы и методика. Пробы были отобраны от 25 голов лошадей из хозяйств Можгинского, Граховского районов и города Ижевска Удмуртской Республики. Исследования фекалий проводятся гельминтоовоскопическим методом – Фюллеборна [1].

Результаты исследований. Во время микроскопирования были обнаружены яйца стронгилят и парааскарид (рис. 1, 2) [2, 4].

Получившиеся результаты копрологического исследования отражены на рисунке 3.

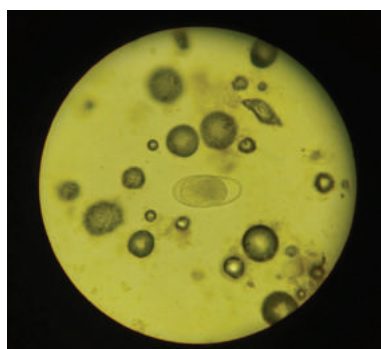


Рисунок 1 – Яйцо стронгилятозного типа

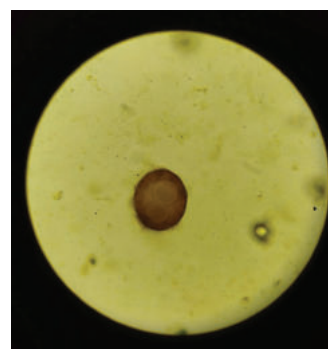


Рисунок 2 – Яйцо парааскариса

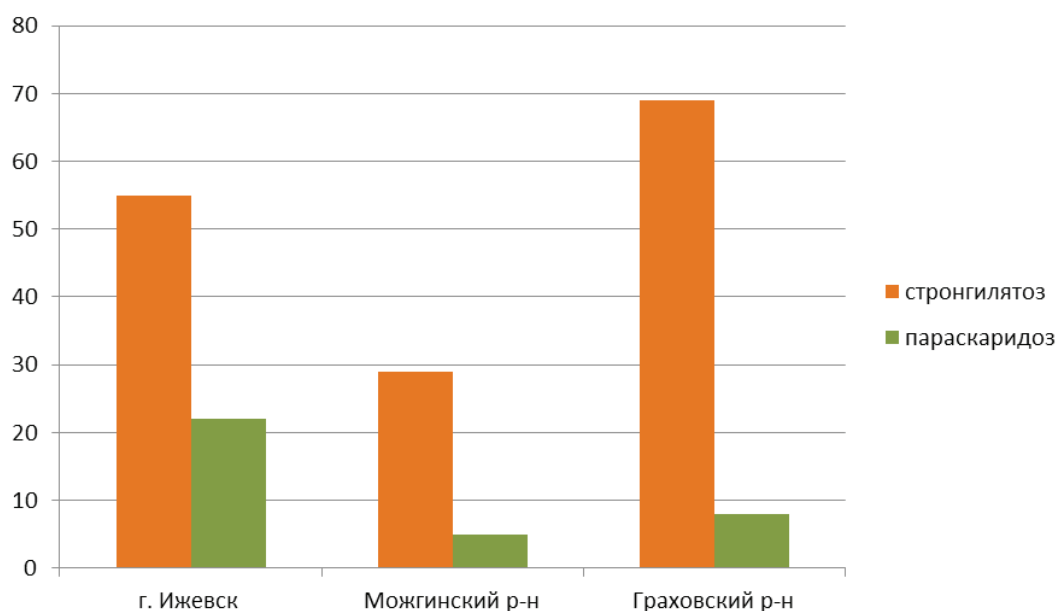


Рисунок 3 – Сравнительная степень заражения стронгилятозом и парааскаридозом среди однокопытных (ЭИ, %)

Следует отметить, что наибольшая инвазия отмечается у молодых животных до двух лет (рис. 4). Это связано с возрастными особенностями эпизоотологии гельминтозов лошадей [5].

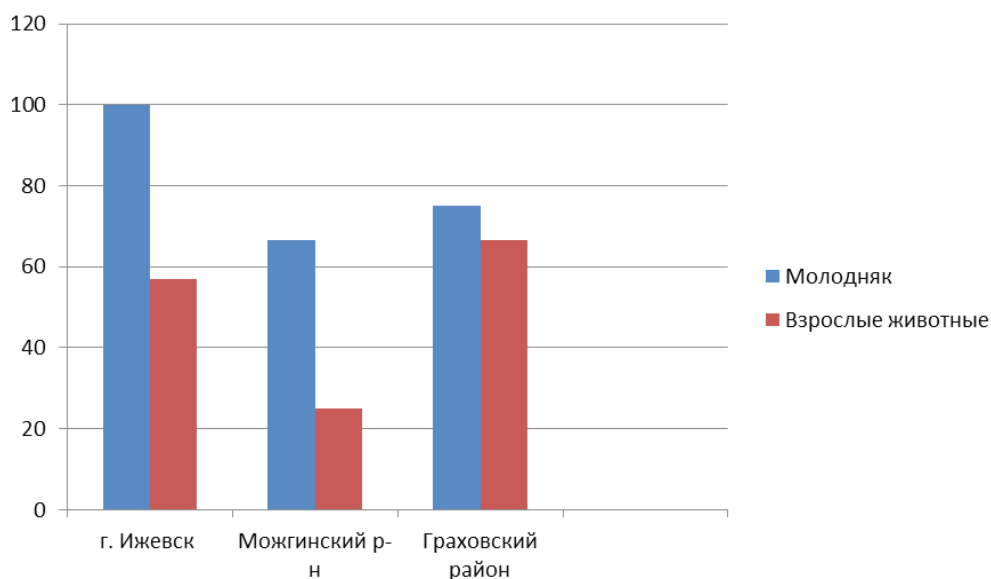


Рисунок 4 – Сравнительная степень инвазии однокопытных в разновозрастной группе

В таблице 1 отражены результаты дегельминтизации антигельминтных препаратов (препараты «Альбен», «Альбен Форте») с действующим веществом – альбендазол. Препараты вводили индивидуально перорально.

Таблица 1 – Эффективность альбендазола при гельминтозах непарнокопытных на территории УР

№	Группа животных	Количество животных в группе (гол)	Экстенсэффективность
1	Животные, зараженные стронгилятами	11	45,3
2	Животные, зараженные и стронгилятами и параскаридами	4	53,1

Выводы. В коневодческих хозяйствах, где проводилось исследование (г. Ижевск, Граховский и Можгинский районы), гельминтофауна однокопытных представлена нематодами желудочно-кишечного тракта: стронгилятозами (степень заражения в Ижевске – 55,5 %, в Граховском районе – 69,2 %, в Можгинском районе 27,2 %), параскаридами (степень заражения в Ижевске – 22,2 %, в Граховском районе – 7,6 %, в Можгинском районе – 9,09 %).

Степень заражения паразитами у молодняка однокопытных выше.

Эффективность применения альбендазола низкая, поэтому хозяйствам следует рассмотреть антигельминтные препараты с другим действующим веществом.

Список литературы

1. Акбаев, М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / М. Ш. Акбаев [и др.] – М.: Колос, 2002. – 743 с.
2. Гельминтология: практикум для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария», очной и заочной форм обучения / М. Э. Мкртчян, А. С. Вострухин. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 45 с.

3. Пузанова, Е. В. Современная эпизоотическая ситуация по стронгилятозам лошадей в Российской Федерации / Е. В. Пузанова, А. Н. Постева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2019. – № 20. – С. 492–498.

4. Черепанов, А. А. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: атлас / А. А. Черепанов [и др.]. – М.: Колос, 2001. – 76 с.

5. Шарова, И. С. Возрастные особенности эпизоотологии гельминтозов лошадей / И. С. Шарова // Ветеринарный консультант. – 2007. – № 6 (145). – С. 18–19.

УДК 619:616.995.1-07:[636.7+636.8]

П. А. Галанова, студент 842-й группы факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: ассистент кафедры внутренних болезней
и хирургии ФВМ М. Б. Шарафисламова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика различных способов диагностики кишечных гельминтов у собак и кошек

Проводится сравнение методов диагностики кишечных гельминтов у собак и кошек. Сделан вывод, что гельминтооувоскопические методы диагностики кишечных гельминтов у кошек и собак обладают низкой чувствительностью, а наиболее эффективной является профилактическая дегельминтизация.

Актуальность. Инвазионные заболевания широко распространены не только среди бродячих собак и кошек. Домашние плотоядные также часто являются хозяевами гельминтов [5]. Некоторыми гельминтозами, которые встречаются у собак и кошек, может заразиться и человек [1,2]. Поэтому так важно знать представителей гельминтов, симптомы, вызванные их присутствием в организме, и способы их диагностики. Это помогает выбрать правильное и эффективное избавление животного от гельминтов.

В связи с этим **целью** исследования явилось сравнение различных способов диагностики кишечных гельминтов у собак и кошек.

Задачи:

1. Описать некоторых представителей гельминтов разных классов у домашних плотоядных и определить методы их диагностики.
2. Описать методы, которые используются для определения гельминтов.
3. Сравнить используемые методы диагностики и определить наиболее эффективный метод.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе кафедры внутренних болезней и хирургии Ижевской ГСХА и ветеринарной клиники «Вита-Вет» (г. Ижевск, ул. Кирова, 14). Материалом для исследования послужили пробы фекалий от кошек и собак, принадлежащих владельцам (не безнадзорные животные). 6 проб от кошек, проживающих единственным животным круглогодично в городской квартире, без доступа на улицу. Живой массой от 3-х до 7-ми кг, возрастом от 1-го до 5-ти лет. И 10 проб от собак, проживающих в городских квартирах, с выгулом 2 раза в сутки.

Возраст собак от 1-го до 4-х лет, масса от 5-ти до 15-ти кг. Выгул собак производился на придомовой территории и на площадках для выгула животных, также все собаки контактировали на улице с другими собаками, в том числе и с безнадзорными.

Результаты исследования. В нашей местности из гельминтов класса *Cestoda* встречается *Dipylidium caninum*. Заражение данным представителем происходит при поедании блохи или власоеда кошкой или собакой. Обнаруживается выявлением сегментов в области ануса или кале, а также яиц методом Фюллеборна, Дарлинга и других методов флотации с модификациями. На шерсти в перианальной области находят членики (рис. 1), по форме напоминающие огуречное семя, с выраженной способностью к передвижению и сокращению [1, 3]. Яйца *Dipylidium caninum* представлены на рисунке 2. Яйца данного гельминта маленького размера, округлые, светлые.

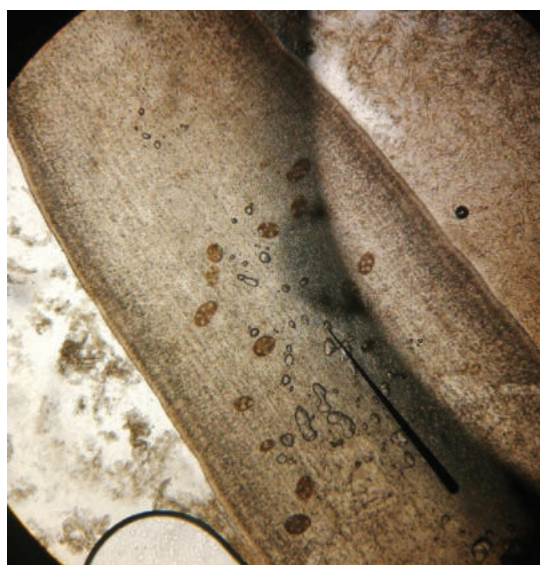


Рисунок 1 – Членики *Dipylidium caninum* с яйцами

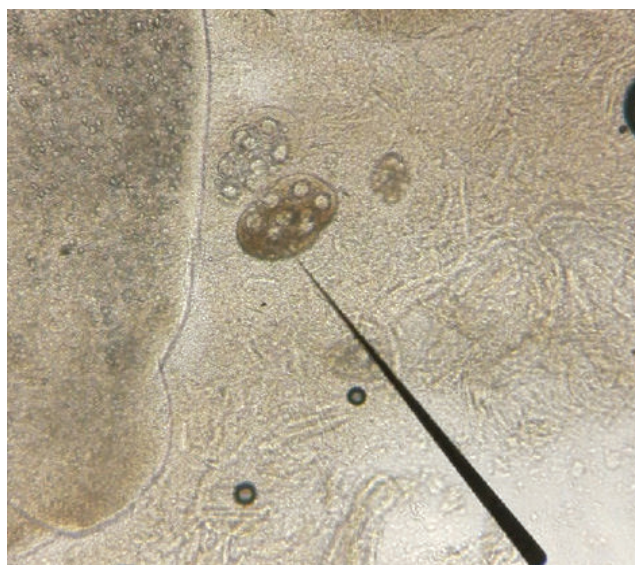


Рисунок 2 – Яйца *Dipylidium caninum*

К представителям класса *Nematoda* относятся *Toxocara canis* (у собак), *Toxocara cati* (у кошек), взрослые особи представлены на рисунке 3, яйцо – на рисунке 4, *Toxasc-*

ris leonine (у собак и кошек). Яйца токсокар округлые, темно-коричневые, с хорошо выраженной ячеистостью. Яйца токсаскар округлые, с толстой гладкой оболочкой, темно-коричневые. Данные представители попадают в организм собаки или кошки с грызунами, тараканами, жуками, также при заглатывании яиц гельминтов, находящихся в почве, которую владельцы животных могут принести на подошве своей обуви. Диагностика этих гельминтов осуществляется методом Фюллеборна, Дарлинга, Котельникова-Хренова, а также другими методами флотации с модификациями растворов.

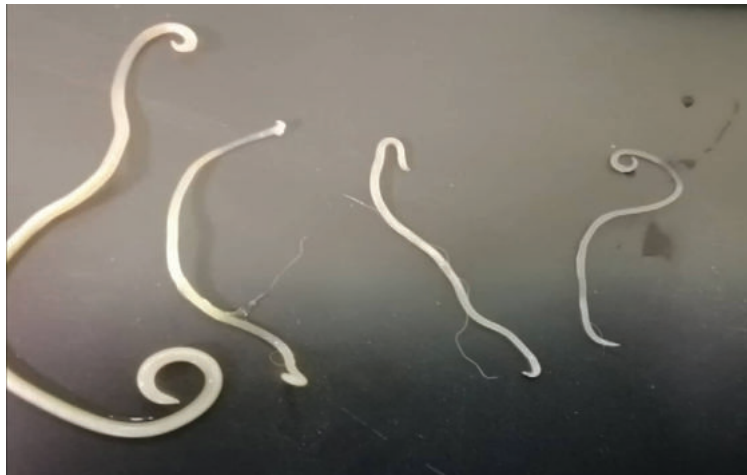


Рисунок 3 – Половозрелая особь *Toxocara cati*

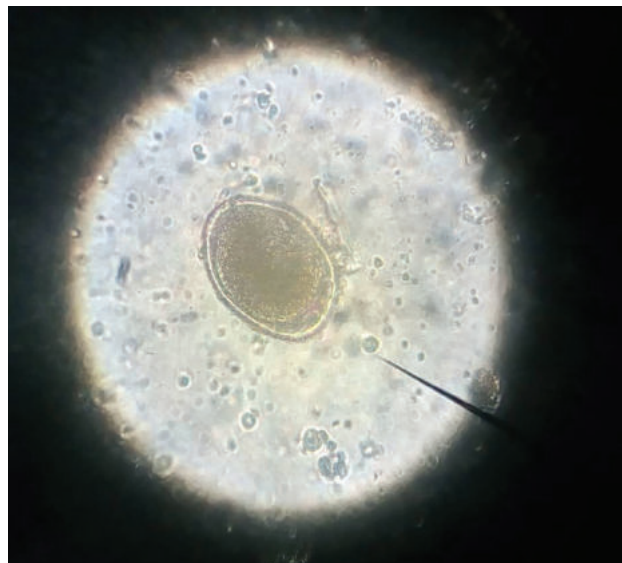


Рисунок 4 – Яйцо *Toxocara cati*

Для определения яиц гельминтов в кале используют следующие методы:

– Нативный препарат. На предметном стекле растирают комочек кала (с горошину), добавляют 1–2 капли воды стеклянной палочкой до получения равномерной эмульсии и покрывают покровным стеклом. После этого препарат исследуют под малым, затем средним увеличением микроскопа.

– Отпечаток с ануса. Прозрачную клейкую ленту накладывают липкой стороной на область анального отверстия, затем снимают, прижимают к предметному стеклу и рассматривают под микроскопом [4].

– Метод Фюллеборна. Фекалии (3 г) размешивают в насыщенном растворе поваренной соли, взвесь отстаивают 10–15 минут, затем специальной металлической пельткой снимают пленку с поверхности жидкости, помещают ее на предметное стекло и микроскопируют.

– Метод Котельникова-Хренова. Метод проводится, как и метод Фюллеборна, только в качестве флотационной жидкости используется насыщенный раствор нитрата свинца из расчета 0,65 кг на 1 л воды. Микроскопируют поверхностную пленку через 10 минут.

– Метод флотации с модификациями. Фекалии в количестве 3-х граммов смешивают с флотационным раствором, отстаивают 15 минут и снимают поверхностную пленку, затем микроскопируют. В качестве флотационных растворов могут быть растворы сернокислого магния, тиосульфата натрия, сернокислого свинца, аммиачной селитры, сернокислого цинка.

– Метод Дарлинга. Сначала проводят обычные исследовательские смывы 3-х граммов фекалий, затем осадок центрифугируют. Верхний слой жидкости сливают и добавляют смесь равных частей насыщенного раствора поваренной соли и глицерина. Снова центрифугируют, проволочной петлей снимают каплю с поверхности и микроскопируют [2, 3].

В нашем опыте мы использовали метод Дарлинга и модифицированный метод флотации с сульфатом цинка. Сульфат цинка разводили плотностью раствора 1,18, а именно 413,4 грамма в 1 литре воды. Для метода Дарлинга готовили насыщенный раствор соли: 400 граммов поваренной соли разводили в 1 литре воды. Солевой раствор разводили с глицерином в соотношении 1:1 [1–5].

Стоит отметить, что при выполнении метода Дарлинга капля пробы на предметном стекле довольно быстро кристаллизовалась, что затрудняло дальнейшую диагностику и просмотр материала.

После исследования всем животным, участвующим в эксперименте, назначалась дегельминтизация, даже при отрицательных результатах гельминтоовоскопического исследования. Дегельминтизация проводилась препаратом «Дронтал» (в состав препарата для кошек входят пирантел эмбонат, празиквантел, для собак пирантел эмбонат, празиквантел, фебантел) в соответствии с инструкцией, исходя из живой массы животного. После диагностической дегельминтизации владельцами животных проводился осмотр фекалий при естественной дефекации животных в течение 5-ти дней. Все владельцы, кроме владельца одной кошки, отметили наличие того или иного гельминта в фекалиях после дачи таблетки.

Результаты опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ точности методов диагностики кишечных гельминтов у кошек и собак, %

Вид животного	Метод Дарлинга	Метод флотации с сульфатом цинка	Метод диагностической дегельминтизации
Собаки	60	67	100
Кошки	40	57	83

Из таблицы 1 видно, что лабораторные методы диагностики кишечных гельминтов обладают невысокой чувствительностью.

Выводы:

1. В ходе изучения литературы были описаны представители гельминтов разных классов, выяснены пути заражения животных этими гельминтами и определены основные способы их диагностики.

2. В ходе постановки опыта был сделан вывод, что наиболее эффективным способом диагностики кишечных гельминтов у собак и кошек, проживающих в городских условиях, является профилактическая, так называемая, пробная дегельминтизация животных.

3. Лабораторные гельминтоовоскопические способы диагностики кишечных гельминтов не показали стопроцентный результат, следовательно, всех животных, даже круглогодично проживающих в условиях городской квартиры, необходимо подвергать профилактической дегельминтизации.

Список литературы

1. Водянов, А. А. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных. В 3 ч. Ветеринарная гельминтология: учеб.-метод. пособ. / А. А. Водянов, С. Н. Луцук, В. П. Толоконников // Ставропольский ГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – Ч. I. – 84 с.

2. Латыпов, Д. Г. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для СПО / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. – СПб.: Лань, 2020. – 520 с.: ил.

3. Лутфуллин, М. Х., Ветеринарная гельминтология: учеб. пособ. / М. Х. Лутфуллин, Д. Г. Латыпов, М. Д. Корнишина. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2018. – 304 с.: ил.

4. Сутер, Ф. Болезни собак / Ф. Сутер, Б. Кон; под общ. ред. Ф. Петера, Ф. Сутера и Б. Кон; пер. с нем. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Аквариум Принт, 2011. – 1360 с.: ил.

5. Helminthologia, 2019 Jun 1;56(2):108–117./ Intestinal Parasites of Pets and Other House-kept Animals in Moscow / О. Р. Kurnosova, М. V. Arisov, I. M. Odojevskaya

УДК 619:616.98:578.824.11

К. В. Козлова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины

А. Р. Гатина, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Ф. М. Нургалиев

ФГБОУ ВО Казанская ГВМ

**Анализ эпизоотической ситуации
по бешенству животных в г. Казань**

Республика Татарстан продолжительное время остается неблагополучной по бешенству. Функционирование этой болезни как паразитарной системы происходит с вовлечением диких, домашних и сельскохозяйственных животных, а также человека. Описана эпизоотическая ситуация по бешенству в г. Казань за 2018–2020 годы. Увеличение охвата профилактических вакцинаций против бешенства за последние годы позволило сократить уровень заболеваемости бешенством в г. Казань.

Введение. Бешенство в настоящее время остается важной и доминирующей социально-экономической проблемой, разрешение которой требует фундаменталь-

ных знаний о факторах, оказывающих влияние на эпизоотическую и эпидемиологическую ситуацию в Российской Федерации и странах мира. Болезнь передается при укусе или ослонении поврежденных поверхностей кожи, слизистых оболочек. Заболевание характеризуется абсолютной летальностью, ему подвержены практически все теплокровные животные. За последние годы в ряде регионов усложнилась эпизоотическая ситуация по этому зооантропонозу, выявлены регионы с его территориальной приуроченностью, что характерно и для Республики Татарстан.

Целью нашего исследования явилось изучение эпизоотической обстановки по бешенству на территории г. Казань за 2018–2020 годы.

Материалы и методы исследования. В нашей работе использовали доступную информацию на официальных сайтах органов власти, документы ветеринарной отчетности государственного бюджетного учреждения «Государственное ветеринарное объединение г. Казани» Республики Татарстан и сведения СМИ.

Результаты исследований. В системе противоэпизоотических мероприятий Государственной ветеринарной службой г. Казани проводятся специфические профилактические мероприятия против бешенства домашних и диких плотоядных животных с применением антирабических вакцин.

В ГБУ «Госветобъединение» г. Казань проводятся профилактические вакцинации против бешенства домашних животных, так за 2018 год было иммунизировано 16 314 животных (7134 кошек и 9171 собака), за 2019 год – 16 672 (7430 кошек и 9242 собаки) и за 2020 год – 16 966 (7157 кошек и 9814 собак). Комплексный подход к мероприятиям по борьбе с бешенством в РТ и, в частности в г. Казань, дал положительный эффект по снижению количества новых случаев заболевания бешенством. По данным ГБУ «Госветобъединение» г. Казань, было выявлено два случая заболевания в 2019 году, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Случаи заболевания бешенством с 2018 по 2020 гг. по районам г. Казань

Районы г. Казань	Случаи заболевания бешенством		
	2018	2019	2020
Авиастроительный	0	0	0
Кировский	0	1	0
Московский	0	0	0
Приволжский	0	0	0
Советский	0	1	0
Итого	0	2	0

Как видно из таблицы 1, в 2018 году не было зарегистрировано ни одного случая заболевания бешенством в г. Казань. В 2019 году в Кировском и Советском районе г. Казань было установлено по одному случаю заболевания бродячих животных. Оба эти района граничат с большими лесными массивами. За 2020 год новых случаев заболевания бешенством выявлено не было.

Вывод. Ежегодно проводимая плановая вакцинация против бешенства домашних и диких животных, обитающих на территории г. Казань, позволяет формировать среди

них значительную иммунную прослойку, препятствующую распространению данного инфекционного заболевания. Результатом этой работы было отсутствие новых случаев заболевания бешенством в 2020 году в г. Казань.

Список литературы

1. Астраханцев, В. А. Эпизоотическая ситуация по бешенству животных на территории Московской области / В. А. Астраханцев, А. Н. Чернов, А. Г. Мухамеджанова и др. – 2018. – № 10. – С. 3438–3441.
2. Мухин, А. Н. Длительность и напряженность антирабического иммунитета у кошек после вакцинации вакциной «Рабифел» / А. Н. Мухин, С. А. Раев, М. А. Лосич и др. // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 6. – С. 37–39.
3. Мифтахов, Н. Р. Мониторинг эпизоотической ситуации и вакцинопрофилактика бешенства в Республике Татарстан / Н. Р. Мифтахов, Р. М. Ахмадеев, Ш. М. Насыров и др. – 2020. – № 3. – С. 64–68.
4. Чернов, А. Н. Глобальные проблемы бешенства / А. Н. Чернов, О. Ю. Черных, А. А. Шевченко и др. – Краснодар, 2020. – С. 450–458.

УДК 612.1: 636.39

С. В. Кубичек, студент 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент С. В. Никитина
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Белковый обмен и уровень естественной резистентности оренбургских коз

Приведены результаты исследований показателей белкового обмена и факторов естественной резистентности оренбургских коз в летний и зимний сезоны года. Результаты исследований показали, что наибольшие значения общего белка отмечены в зимний сезон. Существенных различий в показателях мочевины и креатинина по сезонам года не наблюдалось. Наибольшие параметры БАСК и бета-литической активности регистрировались в зимний период, снижение в летние месяцы компенсировалось наибольшими значениями ЛАСК. Установлено, что изучаемые показатели в своих проявлениях зависят от сезона года.

Актуальность. Функциональное значение белкового обмена заключается в реализации непрерывных биохимических процессов синтеза и распада пластического материала, обеспечивая организму необходимый уровень жизнедеятельности [1]. Белки многофункциональны и выполняют в организме широкий спектр жизненно важных функций: рост, развитие, формирование естественной резистентности, определяют продуктивность животных с развитием хозяйственно полезных признаков [2]. Нейрогуморальные механизмы, реализующие естественную резистентность, реагируют на внешние воздействия и изменение гомеостаза. В связи с этим они могут служить объективными показателями функционального состояния организма [3].

Цель исследований. Установить изменения показателей белкового обмена и факторов естественной резистентности оренбургских коз в летний и зимний периоды.

Задачи исследований. Провести сравнительную оценку изучаемых показателей в разные сезоны года.

Материалы и методика. Исследования проводились на козوماتках оренбургской породы (4 года), принадлежащих СПК «Донской» Оренбургской области ($n=10$). Отбор проб крови осуществляли по общепринятой методике с соблюдением требований безопасности при проведении работ с биологическими объектами. Животные, участвующие в эксперименте, находились в одинаковых технологических условиях. Биохимические показатели белкового обмена (общий белок сыворотки крови, мочевины, креатинин) исследовали на приборе *Stat Fax 1904 Plus*, при этом использовался комплект реактивов «Ольвекс диагностикум».

В сыворотке крови коз определяли неспецифические факторы защиты. В лабораторных исследованиях использовали суточную тест-культуру *E.coli O11* для определения бактерицидной активности. Штамм *Micrococcus luteus 2665* ГКИ им. Л. А. Тарасевича (суточная тест-культура) использовался для определения лизоцимной активности сыворотки крови. Фотонепелометрическим методом анализа по О. В. Бухарину и соавт. определяли тромбодифенсинную активность сыворотки крови, в качестве тест-культуры применяли штамм *B.subtilis* № 83 им. Л. А. Тарасевича. Оценка достоверности сравниваемых нами выборок проводили по критерию Стьюдента.

Результаты исследования. Биохимические показатели и активность естественной резистентности крови подвержены изменениям и зависят от возраста животных, условий содержания, кормового рациона, природно-экологических факторов [4–6]. Белки являются составной частью крови и выполняют в организме жизненно важные функции [9]. Общий белок крови используется как диагностический тест при выявлении различных патологических процессов у животных. В крови уровень общего белка определяется суммарным содержанием всех видов белков, находящихся в плазме. Так, в сравнительном аспекте референсные значения общего белка в крови козوماتок в зимний период превосходили показатели летнего периода на 3,7 г/л. [8]. В этот период, концентрация общего белка в сыворотке крови варьировала в пределах от 70,44 до 71,65 г/л. Наибольшие значения общего белка в зимний период свидетельствует о мобилизации защитных сил в условиях неблагоприятных факторов среды.

Таблица 1 – Биохимические показатели и факторы естественной резистентности оренбургских коз в летний и зимний период ($X \pm Sx$)

Показатель	Сезон года	
	Лето	Зима
Общий белок, г/л	67,46 ± 0,34	71,16 ± 0,23
Мочевина, ммоль/л	4,18 ± 0,23	4,4 ± 0,16
Креатинин, мкмоль/л	93,18 ± 0,13	93,34 ± 0,21
БАСК, %	67,19 ± 0,43	73,24 ± 0,48
ЛАСК, %	7,16 ± 0,21	6,59 ± 0,22
Бета-лизины, %	6,24 ± 0,29	9,14 ± 0,31

Мочевина является конечным продуктом белкового обмена. Этот показатель дает представление о работе мышечной, выделительной систем организма и о течении бел-

кового обмена в целом [7]. Результаты исследования метаболической активности мочевины показали, что существенных различий в показателях по сезонам года не наблюдалось. В летний период изучаемый показатель мало отличался от зимних параметров, так, референсные значения мочевины в сыворотке крови составили – $4,18 \pm 0,23$ ммоль/л. и $4,4 \pm 0,16$ ммоль/л. соответственно.

Аналогичная тенденция наблюдалась и в отношении креатинина. Креатинин является продуктом аминокислотно-белкового обмена в организме. Плазма крови содержит относительно стабильную концентрацию креатинина. Изучаемый показатель варьирует в зависимости от возраста и мышечной активности. Однако в ходе эксперимента установлено, что концентрация креатинина в сыворотке крови в летний и зимний сезоны незначительно отличалась друг от друга. Показатели креатинина представлены в таблице 1.

Важным генетически фиксированным фактором организма, характеризующим его сопротивляемость и устойчивость к неблагоприятным факторам среды, является естественная резистентность. Эта эволюционно закрепленная способность направлена на выживание организма. Так, бактерицидная активность сыворотки крови является одним из факторов естественной резистентности, формирует защитные свойства организма. Анализ полученных исследований показал, что наибольшие значения БАСК в крови коз установлены в зимний сезон года – $73,24 \pm 0,48$ %, что на 8,3 % выше летних значений.

В систему комплекса гуморальной защиты входит сывороточный белок бета-лизин. Бета-лизин выполняет ряд сложных защитных функций, обеспечивая бактерицидные свойства крови. По бета-литической активности сыворотки крови также определяют уровень естественной резистентности, функциональное и патологическое состояние. Анализ сезонных изменений бета-литической активности сыворотки крови козوماتок показал максимальные значения в зимний – $9,14 \pm 0,31$ %, и минимальные референсные значения – $6,24 \pm 0,29$ % в летний период. В то же время активность бета-лизина зимой была на 31,7 % выше. При этом изучаемый показатель не выходил за пределы физиологической нормы.

Лизоцим является антибактериальным ферментом, содержится во многих тканях и жидкостях организма, синтезирует лейкоциты, выделяя его в кровь. Снижение концентрации лизоцима может привести к росту и развитию патогенной микрофлоры. Результаты исследования лизоцимной активности сыворотки крови показали, что наиболее высокие иммунологические параметры регистрировались в летний период – $7,16 \pm 0,21$ %, в этот период активность ЛАСК в сыворотке крови варьировала в пределах 6,55 до 7,60 %. В зимний период наблюдалась тенденция снижения активности на 8 %.

Природно-экологические факторы, характеризующиеся сезонными изменениями температурного режима, типом кормления, оказывают комплексное влияние на биохимические показатели крови и факторы неспецифической защиты. Организм адаптируется, активизируя защитно-приспособительные механизмы в ответ на изменения условий окружающей среды. В связи с этим селекционная и племенная работа должна быть направлена на отбор лучших козوماتок с пластичными адаптационными возможностями и высоким уровнем естественной резистентности, на закрепление установленных показателей в популяции оренбургских коз.

Выводы. Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о тесной связи биохимических показателей крови и факторов естественной резистентности с сезо-

нами года. Так, наибольшие значения общего белка отмечены в зимние месяцы. Существенных различий в метаболических показателях мочевины и креатинина по сезонам года не наблюдалось. Однако факторы естественной резистентности имели закономерные различия в показателях. Так, наибольшие значения БАСК и бета-литической активности регистрировались в зимний период года, снижение в летние месяцы компенсировалось наибольшими значениями лизоцимной активности сыворотки крови.

Список литературы

1. Ажмулдинов, Е. А. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при различных условиях содержания / Е. А. Ажмулдинов, В. О. Ляпина, Н. Ф. Белова, М. Г. Титов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2006. – № 2. – С. 136–138.
2. Забелина, М. В. К вопросу об основных биохимических показателях, их роль в организме овец и коз / М. В. Забелина, А. С. Новичков, Е. И. Григорашкина // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 3. – С. 12–15.
3. Канатбаев, С. Г. Сезонная динамика естественной резистентности коз в условиях Западно-Казахстанской области / С. Г. Канатбаев, Р. А. Аманжол // Приоритетные научные направления: от теории к практике. – Центр развития научного сотрудничества. – 2014. – С. 15–19.
4. Каюмов, Ф. Г. Морфологический состав, биохимические показатели крови и факторы гуморальной защиты бычков казахской белоголовой породы разных генотипов / Ф. Г. Каюмов, М. П. Дубовскова, А. В. Кузин // Известия ОГАУ. – 2006. – № 3 (11). – С. 23–26.
5. Коровин, А. В. Влияние сезона года на естественную резистентность коров молочных пород / А. В. Коровин, А. С. Карамеева, А. М. Белоусов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2013. – С. 99–102.
6. Мармарян, Г. Ю. Белковый и энергетический обмен у молодняка коз разных генотипов в республике Армения / Г. Ю. Мармарян // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 4. – С. 93–97.
7. Никитина, С. В. Показатели белкового обмена у коз оренбургской породы разных генотипов / С. В. Никитина // Известия ОГАУ. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ. – 2016. – № 2. – С. 77–79.
8. Третьякова, Р. Ф. Сезонные изменения в морфологическом и биохимическом составе крови у бычков калмыцкой породы разных генотипов / Р. Ф. Третьякова, Х. А. Амерханов, Е. Д. Куш, Ф. Г. Каюмов, А. И. Отаров // Животноводство и кормопроизводство. – 2018. – Том 101. – № 3. – С. 15–22.
9. Оюн, А. Б.-С. Биохимические показатели крови молодняка коз тувинской популяции советской шерстной породы / А. Б.-С. Оюн // Овцы, козы, шерстное дело. – 2010. – № 2. – С. 42–43.

УДК 619:[616.98:578.821.21]-084:636.32/38(571.63)

Ж. В. Лисенко, студент 4 курса специальности «Ветеринария»
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент С. В. Теребова
Институт животноводства и ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Профилактика оспы овец в Октябрьском муниципальном районе Приморского края

Проведен анализ эпизоотической ситуации по оспе овец. По данным Россельхознадзора, в Октябрьском муниципальном районе Приморского края эпизоотия оспы овец была в 2016 году. В последующие годы проводили комплексные профилактические противоэпизоотические мероприятия, которые поддерживают благополучие по данному заболеванию по настоящее время.

Актуальность. Оспа овец и коз – высококонтагиозная, особо опасная болезнь, характеризующаяся лихорадкой и образованием в эпителии кожи и слизистых оболочек папулезно-пустулезных поражений. При вспышке оспы овец и несвоевременных противоэпизоотических мероприятиях болезнь может принять злокачественные формы с поражением 100 % поголовья овец [3, 4]. В Октябрьском муниципальном районе Приморского края эпизоотия оспы овец была в 2016 году, а в последующие годы проводились комплексные профилактические мероприятия. Последние включают мониторинг перемещений мелкого рогатого скота, вакцинацию восприимчивого поголовья.

Материалы и методика. Изучение источников отечественной и иностранной литературы, отчётов МЭБ, Россельхознадзора, государственной ветеринарной службы Приморского края, КГБУ «Октябрьская ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных»; анализ и обобщение полученных результатов; расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий по И. Н. Никитину [7].

Результаты исследований. Оспа овец и коз постоянно регистрируется в странах Азии. Вот некоторые данные: в 2014–2016 гг. выявлена 41 страна, неблагоприятная по оспе овец и коз, из которых среди азиатских стран наибольшее количество вспышек было выявлено в Иране – 1003, Ираке – 301, Туркменистане – 134, Турции – 198. В странах Африканского континента наибольшее количество вспышек заболевания установлено в Омане – 673, Тунисе – 794, Нигере – 347, Эфиопии – 202. Широкое распространение оспа овец и коз имела в Индии, где официально нотифицировано 207 вспышек [14].

О. Н. Петрова с соавторами [14, 15], анализируя эпизоотическую ситуацию по оспе овец в Российской Федерации, отмечают, что в период с 2004 по 2007 гг. данное заболевание в стране не регистрировалось; с 2008 по 2013 гг. выявлялись спорадические вспышки в Дальневосточном ФО. Зоны риска и заноса данного заболевания в Российскую Федерацию – пограничные районы с Казахстаном, Китаем, Монголией и странами Закавказья, при этом оценка риска заноса и распространения «высокая».

На рисунке 1 представлена карта выявления оспы овец на территории Российской Федерации с 2008 по 2019 годы [16]. Наиболее неблагоприятными по оспе овец территориями являются Псковская, Тверская, Ярославская, Московская, Тульская, Во-

ронезская области, а также Калмыкия, Дагестан, Забайкальский край, Амурская область и Приморский край. Эпизоотии данного заболевания регистрируются в приграничных территориях и областях с развитым овцеводством. Как отмечают О. Н. Петрова с соавторами [14], устойчивое неблагополучие территорий Казахстана, Турции, Ирана по оспе овец вызывает риск появления новых очагов на территории Северо-Кавказского федерального округа и в первую очередь в Республиках Дагестан и Калмыкия, а также в Ставропольском крае.



Рисунок 1 – Эпизоотии оспы овец в Российской Федерации с 2008 по 2019 года [16]

Наибольшее количество очагов оспы овец в Российской Федерации было выявлено в 2016 году – 18; в 2018 г. отмечено 12 очагов, а в 2019 г. – 13 очагов. Оспа овец не регистрировалась в 2009, 2014 и 2017 годах [14, 16]. В первом полугодии 2020 г. зарегистрировано две вспышки оспы овец в Псковской и Ивановской областях; в третьем квартале 2020 г. зарегистрировано три вспышки оспы овец и коз в Смоленской, Калужской и Московской областях [5].

В Приморском крае оспа овец регистрировалась в 2002, 2010 [12], 2011, 2015 [6], 2016 годах [1, 2, 8, 9, 10, 11, 15], во всех случаях диагноз был подтвержден ФГБУ ВНИИЗЖ, г. Владимир. По данным Россельхознадзора [14], начиная с 2000 года, первый случай оспы овец был зарегистрирован в 2002 году. Следующая эпизоотия была выявлена 1 октября 2010 года на территории с. Искра Дмитриевского сельского поселения Черниговского района Приморского края. 29 ноября 2011 года вновь была вспышка оспы овец в одном из личных подсобных хозяйств села Павло-Федоровка Кировского района Приморского края [14, 15]. В 2015 году оспа овец в Приморском крае была зарегистрирована

на в конце сентября в Хасанском районе [6]. Два очага заболевания обнаружены в поселке Краскино и один – в селе Камышовое.

По сообщению ряда информантов, в четвертом квартале 2016 года в Приморском крае было выявлено четыре эпизоотических очага оспы овец. Заболевание зарегистрировано в Лесозаводском и Уссурийском городских округах, а также в Октябрьском муниципальном районе. Сначала опасное заболевание было обнаружено в подсобном хозяйстве г. Лесозаводска, затем – в сёлах Струговка (Октябрьский район), Богатырка, Новоникольск (Уссурийский городской округ). Пало всего 56 овец, заболело – 66. Ветеринарные врачи привили в период эпизоотии около 6,8 тысяч мелкого рогатого скота в Приморском крае [8, 9, 10, 11, 13].

На рисунке 2 показана карта Приморского края, где отмечены эпизоотии оспы овец.



Рисунок 2 – Эпизоотии оспы овец в Приморском крае в 2016 году [14]

В селе Струговка Октябрьского муниципального района было зарегистрировано три очага оспы: личное подсобное хозяйство (далее ЛПХ) Р. Н. Гасанова, ЛПХ К. А. Карапетяна и ЛПХ Ю. Н. Пономаренко. По данному заболеванию 26 октября 2016 года распоряжением № 199-рг губернатора Приморского края были установлены ограничительные мероприятия (карантин). После выполнения плана противоэпизоотических мероприятий карантин был снят 9 декабря 2019 г. распоряжением № 226-рг. Так, начиная с 2016 года, проводится ежегодная вакцинация поголовья овец и коз против оспы. Используют согласно наставлению по применению следующие вакцины: вирусвакцина против оспы овец культуральная живая сухая; вирусвакцина против оспы овец и заразного узелкового (нодулярного) дерматита крупного рогатого скота культуральная живая сухая (производство ФКП «Армавирская биофабрика»). В таблице 1 представлены данные о поголовье овец в Октябрьском муниципальном районе, а также экономической эффективности вакцинации.

Таблица 1 – Данные о вакцинации поголовья овец в Октябрьском муниципальном районе

Хозяйства	2018 год	2019 год	2020 год
ИП Пономаренко	120	171	150
ИП Гасанов	70	54	72
ИП Мамедов	63	76	62
Всего, голов	253	301	284
Экономическая эффективность вакцинации овец против оспы (на 1 рубль затрат), руб.	148,8	142,4	144,6

Экономические расчеты показывают, что вакцинация против оспы овец экономически выгодна, т.к. на один рубль затрат в среднем получают 145,3 руб. Учитывая, что при оспе овец летальность может составить от 20 до 100 % в зависимости от породы и возраста животных [4], то профилактика заболевания всегда эффективнее, чем его ликвидация. Государственная ветеринарная служба кроме вакцинации также проводит мониторинг перемещений овец в регионе. Так, владельцы активно закупают овец в Забайкальском крае, Бурятии, Дагестане. Ветеринарные специалисты дают консультации по приобретению животных в благополучных по оспе населенных пунктах, отслеживают документацию в ГИС «Меркурий», а также проводят обязательное карантинирование вновь прибывших животных. Большую роль в распространении оспы овец и коз также играют корма. Владельцы используют для кормления животных сено местного производства, овес закупают из благополучных по оспе овец регионов – Хабаровский край и Амурская область. Соблюдаются ветеринарно-санитарные требования к содержанию овец.

Таким образом, в настоящее время комплексные противоэпизоотические мероприятия способствуют поддержанию благополучия по оспе овец как в Октябрьском муниципальном районе, так и в Приморском крае в целом.

Выводы. Проведенный анализ эпизоотической ситуации выявил, что в Российской Федерации с 2018 года оспа овец регистрируется ежегодно. В Октябрьском муниципальном районе эпизоотия оспы овец была в 2016 году, в последующие годы государственная ветеринарная служба проводила комплекс ветеринарных мероприятий по предотвращению данного заболевания. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат в среднем составила 145,3 руб., что говорит об эффективности вакцинации с экономической точки зрения.

Список литературы

1. В Приморье зарегистрировано уже 6 очагов оспы. – Текст: электронный // vladnews.ru: [сайт]. – 2016. – URL: https://vladnews.ru/amp/2016-11-18/98689/primore_zaregistrovano (дата обращения: 12.02.2020).
2. В Приморье зарегистрировано 6 очагов оспы овец. – Текст: электронный // novostivl.ru: [сайт]. – 2016. – URL: <https://novostivl.ru/msg/22530.htm> (дата обращения: 01.03.2020).
3. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов оспы овец и коз: утв. приказом Минсельхоза РФ от 23 января 2018 г. № 24. – Текст: электронный // fsvps.ru: [сайт]. – URL: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/ook/laws/order24.pdf> (дата обращения: 14.04.2020).

4. Инфекционная патология животных: моногр. / А. Я. Самуйленко, Б. В. Соловьев, Е. А. Непклонов [и др.]; под ред. А. Я. Самуйленко. – М.: Академкнига, 2006. – 910 с.
5. Информация об эпизоотической ситуации в Российской Федерации на 9 марта 2020 года. – Текст: электронный // ГБУ РО «Ростовская областная станция по борьбе с болезнями животных с ПО»: [сайт]. – 2020. – URL: <http://rostoblvet.ru/informatsiya-ob-epizooticheskoj-situatsii-v-rossijskoj-federatsii-na-9-marta-2020g/> (дата обращения: 14.04.2020).
6. Карантин введен в Приморье из-за вспышки оспы овец. – Текст: электронный // Вести Приморья: [сайт]. – 2015. – URL: <http://vestiprim.ru/2015/10/16/karantin-vveden-v-primore-iz-za-vspyshki-ospy-ovets.html> (дата обращения: 12.02.2020).
7. Никитин, И. Н. Организация ветеринарного дела: учеб. пособ. / И. Н. Никитин. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2013. – 281 с.
8. Новый очаг оспы овец выявлен в Уссурийске. – Текст: электронный // newsvl.ru: [сайт]. – 2016. – URL: <https://www.newsvl.ru/society/2016/11/15/153539/#ixzz6LcoEHxsZ> (дата обращения: 17.03.2020).
9. Новый очаг оспы овец локализован в Уссурийске. – Текст: электронный // ussur.net: [сайт]. – 2016. – URL: <http://ussur.net/news/51707/> (дата обращения: 17.03.2020).
10. Новый очаг оспы овец обнаружен в Уссурийске. Карантин объявлен в селе Новоникольск. – Текст: электронный // primamedia.ru: [сайт]. – 2016. – URL: <https://primamedia.ru/news/548694/> (дата обращения: 17.03.2020).
11. Опасное заболевание заподозрили у овец в Приморье. – Текст: электронный // primamedia.ru: [сайт]. – 2016. – URL: <https://primamedia.ru/news/537701/> (дата обращения: 17.03.2020).
12. Россельхознадзор: о вспышке оспы овец в Приморском крае. – Текст: электронный // meatinfo: [сайт]. – 2010. – URL: <http://vladivostok.meatinfo.ru/news/rosselkhoznadzor-o-vspishke-ospi-ovets-v-primorskom-krae-233001> (дата обращения: 17.03.2020).
13. Сухих, К. Животных Приморья прививают от оспы / К. Сухих. – Текст: электронный // primpress.ru: [сайт]. – 2016. – URL: <https://primpress.ru/article/9161> (дата обращения: 17.03.2020).
14. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – Текст: электронный // Россельхознадзор: офиц. сайт. – URL: <http://www.fsvps.ru> (дата обращения: 12.02.2021).
15. Эпизоотии оспы овец в Приморском крае / С. В. Теребова, Л. И. Кабанова, А. О. Жуковец, А. С. Рыжкова // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 2 (18). – С. 54–58.
16. Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации: информационное сообщение от 30 октября 2019 года по эпизоотической ситуации в РФ. Информация по сообщениям МЭБ // ФГБУ ВНИИЗЖ ИАЦ Управления ветнадзора г. Владимир. – Текст: электронный // fsvps.ru: [сайт]. – URL: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/operative-messages/2019-10-30.pdf> (дата обращения: 17.03.2020).

УДК 619:616.98:578.833.31

Е. К. Мерлов, студент 3 курса специальности «Ветеринария»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г. Г. Колтун
Института животноводства и ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Африканская чума свиней в Приморском крае

Приводится динамика распространения африканской чумы свиней в Приморском крае с момента заноса инфекции в 2019 году. Определено количество неблагополучных пунктов, поголовье домашних и диких свиней и перечень мероприятий, позволивших сдержать распространение болезни.

Актуальность. Африканская чума свиней (далее АЧС) – заразная вирусная болезнь домашних и диких свиней, относящаяся к числу особо опасных. Как правило, животные заражаются алиментарно, респираторно, через поврежденную кожу, укусы кровососущих насекомых (аргасовых клещей) [2].

В Приморском крае африканская чума свиней (далее АЧС) была выявлена 31 июля 2019 г. у домашних свиней крестьянско-фермерского хозяйства, расположенного в нескольких километрах от границы с Китаем, в Пограничном муниципальном районе Приморского края. Возможной причиной заноса АЧС в Приморье могло стать трансграничное перемещение инфицированных диких кабанов и их непосредственный или косвенный контакт с домашними свиньями. На конец 2019 года в Приморском крае выявлено 33 эпизоотических очага АЧС, в том числе 19 среди домашних свиней и 15 – диких [5].

На территории Приморского края идет процесс формирования энзоотических по АЧС территорий, антропоургических и аутохтонных очагов инфекции. Эпизоотологической особенностью клинического проявления АЧС в эпизоотических очагах является атипичное течение. Это актуально, т.к. источником инфекции являются не только больные животные, но и вирусоносители при хроническом и бессимптомном течении болезни, зачастую характерном для диких кабанов.

Материалы и методика. Материалом исследования является ветеринарно-правовая документация, регламентирующая деятельность ветеринарной службы и её специалистов при вспышке африканской чумы свиней, отчетность по заболеванию, документы по лабораторной деятельности и мониторингу.

Результаты исследований. Перед началом исследований был проведен мониторинг численности домашних свиней и диких кабанов на территории районов Приморского края. Данные представлены Департаментом сельского хозяйства и продовольствия Приморского края и Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края (табл. 1).

Согласно представленным данным (табл. 1) видно, что поголовье домашних и диких свиней распределено на территории края неравномерно. Наибольшая плотность домашних свиней отмечена в четырех районах края: Октябрьский район, Уссурийский и Арсеньевский городские округа и Спасский район. Наибольшая плотность диких – Анучинский район, Находкинский городской округ, Яковлевский, Чугуевский и Даль-

нереченский районы. При этом неблагополучными по АЧС являются Пограничный, Ханкайский, Хорольский, Надеждинский, Дальнереченский, Пожарский, Красноармейский районы, Лесозаводский городской округ[6].

Таблица 1 – Численность домашних и диких свиней в Приморском крае в 2019–2020 гг. (по данным охотинспекции Приморского края)

№ п/п	Район Приморского края	Площадь, тыс.км ²	Свиньи домашние		Кабаны	
			тыс. гол.	гол./км ²	тыс. гол.	гол./км ²
1	Анучинский	3,840	1,218	0,32	3,902	1,02
2	Арсеньевский городской округ	0,039	0,080	2,05	–	–
3	Артёмовский городской округ	0,506	0,208	0,41	0,070	0,14
4	Дальнегорский городской округ	5,1	0,146	0,03	0,133	0,03
5	Дальнереченский	7,290	0,153	0,02	3,992	0,55
6	Кавалеровский	4,180	0,313	0,07	1,379	0,33
7	Кировский	3,430	0,642	0,19	1,426	0,42
8	Красноармейский	20,660	1,134	0,05	3,605	0,17
9	Лазовский	4,710	0,248	0,05	1,766	0,37
10	Лесозаводский городской округ	3,064	0,632	0,21	1,074	0,35
11	Михайловский	2,741	1,179	0,43	0,977	0,36
12	Надеждинский	1,596	0,602	0,38	0,273	0,17
13	Октябрьский	1,700	18,375	10,81	0,061	0,04
14	Ольгинский	6,416	0,135	0,02	2,380	0,37
15	Партизанский	4,097	0,905	0,22	2,102	0,51
16	Находкинский городской округ	0,361	0,214	0,59	0,376	1,04
17	Партизанский городской округ	1,289	0,498	0,38	0,527	0,41
18	Пограничный	3,750	0,824	0,22	0,836	0,22
19	Пожарский	22,570	0,304	0,01	2,918	0,13
20	Спасский	4,209	6,827	1,62	1,154	0,27
21	Тернейский	27,102	0,132	0,004	4,998	0,18
22	Уссурийский городской округ	3,626	18,983	5,23	0,827	0,23
23	Ханкайский	2,689	0,968	0,36	0,571	0,21
24	Хасанский	4,130	0,151	0,04	0,504	0,12
25	Хорольский	1,969	1,507	0,76	0,268	0,14
26	Черниговский	1,840	1,040	0,57	0,310	0,17
27	Чугуевский	12,347	0,978	0,08	7,612	0,62
28	Шкотовский	2,665	0,712	0,27	1,059	0,40
29	Яковлевский	2,400	0,272	0,11	1,545	0,64
30	г. Владивосток	0,331	0,276	0,83	-	-
	ИТОГО:	160,647	59,656	26,334	46,645	9,61

Как сообщила пресс-служба регионального управления Россельхознадзора, возможной причиной заноса АЧС в Приморье могло стать трансграничное перемещение инфицированных диких кабанов из Китая.

Дальнейшее распространение АЧС по территории Приморского края проходило преимущественно по автомобильным магистралям на приграничных территориях.

Причины и риски распространения АЧС:

1. Нелегальные межхозяйственные, транспортные связи.
2. Нарушение ветеринарно-санитарных правил содержания и кормления свиней (скармливание необеззараженных пищевых отходов).
3. Утаивание информации о случаях заболевания/падежа животных как в ЛПХ, так и на промышленных свинокомплексах.
4. Низкий уровень биобезопасности личных подсобных хозяйств и некоторых свиноводческих предприятий.
5. Несанкционированные свалки трупов свиней, павших от АЧС, и других биологических отходов в местах свободного доступа для дикого кабана.
6. Невыполнение в полном объеме действующих Правил по борьбе с африканской чумой свиней.

Первый очаг африканской чумы свиней был зафиксирован в Паграничном районе Приморского края в конце июля 2019 года в ИП ГКФК Бирючкова О. В., где было уничтожено 70 домашних свиней.

В целях недопущения распространения заболевания на всю территорию Приморского края оперативный штаб комиссии при Администрации Приморского края по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций решил:

- продолжить сбор, обработку и обмен информацией по локализации очагов АЧС, прилегающих территорий второй угрожаемой зоны: Уссурийского, Октябрьского, Михайловского, Ханкайского, Хорольского муниципальных районов;
- на пунктах пропуска усилить контроль над перемещением ручной клади пассажиров, запрещенной к ввозу продукции животного происхождения;
- управлению МВД России по Приморскому краю, Управлению Россельхознадзора организовать работу на ветеринарно-полицейских постах во второй угрожаемой зоне;
- в средствах массовой информации ежедневно публиковать профилактические материалы и проводить разъяснительную работу с населением, проработать меры стимулирования за сдачу обнаруженных павших животных.

Не менее напряженным был 2020 год, на территории Приморского края в 21 административном муниципальном образовании всего объявлено неблагополучие в 75 пунктах по африканской чуме свиней и диких кабанов, в них выявлен 41 неблагополучный пункт по АЧС домашних свиней (47 эпизоотических очагов) и 34 неблагополучных пункта по АЧС диких кабанов (32 очага и 7 инфицированных объектов), в том числе:

- 47 очагов по АЧС свиней (Анучинский, Дальнереченский, Кировский, Кавалеровский, Михайловский, Октябрьский, Спасский, Тернейский, Хасанский, Чугуевский, Яковлевский муниципальные районы, Арсеньевский и Лесозаводский городские округа);
- 32 очага по АЧС диких кабанов и 7 инфицированных объектов в дикой фауне Анучинского, Кавалеровского, Кировского, Михайловского, Октябрьского, Ольгинского, Пограничного, Тернейского, Ханкайского, Хасанского, Хорольского, Черниговского, Чугуевского, Яковлевского муниципальных районов, Дальнегорского и Лесозаводского городских округов.

Согласно проведенным эпизоотическим расследованиям, причин возникновения очагов африканской чумы свиней на территории Приморского края, к участию в которых привлекались начальники краевых ветеринарных учреждений, ветеринарные специалисты Государственной ветеринарной службы края, специалисты Управления Россельхознадзора по Приморскому краю и Сахалинской области, специалисты Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края, представители хозяйствующих субъектов и ЛПХ граждан, наиболее вероятные пути заноса возбудителя АЧС на территорию Приморского края – с мигрирующим диким кабаном из неблагополучной по африканской чуме территории КНР вдоль государственной границы РФ-КНР и из неблагополучных по АЧС территорий Приморского края [1].

Во всех очагах, в том числе с инфицированными объектами, вводились ограничительные мероприятия (карантин) и проводились мероприятия по ликвидации заболевания в соответствии с утвержденными комплексными планами [1, 3].

Вывод. Только жесткие административно-организационные и ветеринарные противоэпизоотические мероприятия позволили остановить распространение заболевания к концу 2020 года, однако уже в январе 2021 года вновь зарегистрирована вспышка африканской чумы свиней и диких кабанов, это доказывает факт нахождения возбудителя в дикой среде.

Список литературы

1. База данных нормативных правовых актов Губернатора Приморского края и Администрации Приморского края / Администрация Приморского края. – Текст: электронный // Приморский край: офиц. сайт. – URL: <http://domino.primorsky.ru/IS-APK/k-protokol.nsf> (дата обращения: 10.01.2021–20.01.2021)
2. Инфекционные болезни животных: учебник / Под ред. А. А. Сидорчука. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 954 с.
3. Россельхознадзор. – Текст: электронный // Россельхознадзор: официальный сайт. – Москва, 2021. – URL: <http://www.fsvps.ru> (дата обращения 15.01.2021).
4. Саркисян, Х. В. Изучение биологических свойств штаммов вирусов трансграничных болезней (ящур и африканская чума свиней) в республике Армения: дис. ... д-ра ветнаук: специальность 16.00.01 – «Ветеринарии» / Саркисян Хачик Вазгенович. – Ереван: Национальный аграрный университет Армении. – 2017. – 218 с.
5. Терехова, С. В. О формировании природного очага африканской чумы свиней в Приморском крае / С. В. Терехова, Г. Г. Колтун, В. В. Подвалова, И. П. Короткова // Актуальные вопросы и инновационные технологии в ветеринарной медицине, животноводстве и природоохранном комплексе: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 06–08 нояб. 2019 г.: в 2 ч. Отв. ред. С. В. Иншаков. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – 2019. – Ч. II. – С. 108–116.
6. Терехова, С. В. Анализ риска распространения африканской чумы свиней в Приморском крае / С. В. Терехова, Г. Г. Колтун, В. В. Подвалова, И. П. Короткова // Аграрный вестник Приморья. – Уссурийск, 2020. – № 1 (17). – С. 13–19.

УДК 638.135.615.33

А. А. Нурмухаметова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Ф. М. Нурғалиев
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

Изучение сочетанного действия прополиса с антибиотиками на бактерии

Прополис – натуральный продукт жизнедеятельности пчел, имеющий большое медицинское значение, необходимое для разработки новых лекарственных форм и лечения некоторых заболеваний. Его также применяют для лечения животных. Однако вопрос взаимодействия прополиса с антибактериальными препаратами актуален в современной ветеринарной медицине. Наше исследование посвящено изучению взаимодействия прополиса и антибиотиков. Исследование показало, что экстракт прополиса усиливал эффективность антибиотиков.

Актуальность. О целебных свойствах продуктов пчеловодства известно уже давно. Несмотря на большие достижения в области органического синтеза лекарственных средств, применение натуральных продуктов в медицинской практике не утратило своего значения. Терапевтическую активность пчелиного яда и мёда, действие маточного молочка используют многие врачи в борьбе с разными болезнями. Менее известным, но таким же ценным продуктом является прополис – пчелиный клей [1, 2].

Прополис (пчелиный клей) – это продукт жизнедеятельности пчел. Плотная или липкая упруго-вязкая масса зеленовато-бурого или темно-коричневого цвета с сероватым оттенком, имеет специфический запах, на вкус горьковато-жгучая.

Прополис является в улье ремонтно-строительным и антисептическим материалом, собранным пчелами с растений разных видов (почек и трещин тополя, берёзы, хвойных деревьев, подсолнечника и др.) и обработанным секретом их желез [3, 4].

Он также служит для пчел материалом, которым они бальзамируют трупы животных и насекомых, проникших в гнездо, тем самым избавляя пчелиную семью от неприятностей.

Ряд авторов указывает, что прополис может подавлять активность и уничтожать широкий спектр микроорганизмов, включая туберкулёзную палочку, вирусы, простейшие (трихомонады), грибки (трихофития), кандиды, вирусы гриппа и гепатита. При этом прополис уничтожает и выводит только чужеродные клетки, а родную микрофлору организма-хозяина не трогает [1, 2, 5].

Целью данной работы явилось исследование влияния сочетанного применения прополиса с противомикробными препаратами на микроорганизмы.

Материалы и методика. Антибиотикочувствительность исследовали методом диффузии в агар (метод бумажных дисков) с использованием индикаторных дисков с противомикробными средствами ДИ-ПЛС- 50-01, а также тест-культур *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*. Для определения чувствительности бактерии при сочетанном действии прополиса с антибиотиками нами была изготовлена настойка прополиса с использованием 95 % этилового спирта. Затем индикаторные диски с антибиотиками были пропитаны по 5 мкл изготовленной настойкой прополиса. На поверхность МПА

с посевом тест-культур раскладывали диски с антибиотиками и диски с антибиотиками, пропитанными прополисом.

Результаты исследования. В стерильные чашки Петри, расположенные на горизонтальной поверхности, разливали по 15 мл МПА, среду подсушивали в термостате. Далее делали посевы тест-культур бактерий *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* на МПА методом «газона».

На поверхность засеянного МПА пинцетом раскладывали диски из набора (пенициллин, левомецитин, стрептомицин, ампициллин, канамицин, полимиксин), а также эти же диски с антибиотиками, но пропитанные настойкой прополиса. Чашки выдерживали в термостате при 37 °С 16–18 часов.

После того, как чашки простояли в термостате, учитывали результаты опыта путем измерения зон задержки роста микробов вокруг дисков, включая диаметр самого диска (табл. 1). Размер зон зависит от степени чувствительности возбудителя к данному антибиотику. При зоне диаметром до 10 мм штамм расценивали как устойчивый, 11–15 мм – как малоустойчивый, 15–25 мм – как чувствительный. Зоны, превышающие 25 мм, свидетельствовали о высокой чувствительности микроорганизма к испытуемому антибиотику.

Испытания показали, что бактерицидное действие пенициллина, левомецитина, стрептомицина, ампициллина, канамицина и полимиксина при добавлении к ним прополиса на тест-культуры бактерий *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* усиливалось.

Выводы. Антимикробные свойства прополиса подтверждены исследованиями многих авторов, как отечественных, так и зарубежных [1, 2, 3, 4, 5]. В нашей работе изучался синергизм антимикробных препаратов и прополиса. Сравнительное изучение бактерицидной активности антибиотиков и антибиотиков с добавлением прополиса показало усиление антимикробного действия при добавлении прополиса. Таким образом, показан синергизм действия комбинации антимикробных препаратов с прополисом на выбранные на тест-культуры бактерий *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*.

Список литературы

1. Ашурова, Н. Г. Прополис и современные медикаменты / Н. Г. Ашурова // Биология и интегративная медицина. – 2020. – № 2. – С. 42.
2. Госманов, Р. Г. Прополис. Антимикробные, иммуностимулирующие и лечебные свойства: моногр. / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. А. Барсков [и др.]. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 188 с.
3. Применение прополиса в медицине [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=780110> (дата обращения: 26.03.2021).
4. Поправко, С. А. Флавоноидные компоненты прополиса / С. А. Поправко // Химия природных соединений. – 2012. – № 5. – С. 8.
5. Тихова, Р. О. Прополис и его лекарственные формы / Р. О. Тихова // Животноводство. – 2013. – № 6. – С. 37.

УДК 619:616.98:578.824.11-036.22”2014/2020”

А. С. Пестерева, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Е. В. Максимова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эпизоотическая ситуация по бешенству в Удмуртской Республике за 2014–2020 гг.

Проведен эпизоотологический анализ заболеваемости бешенством среди животных в Удмуртской Республике за 2014–2020 гг.

Актуальность. Ежегодно от вирусных болезней гибнут десятки животных, что приводит к колоссальным экономическим затратам [5, 6, 7]. Наиболее опасным заболеванием, встречающимся на территории УР, является бешенство. Бешенство – это особо опасное вирусное заболевание, вызываемое РНК-содержащим вирусом *Rabies lyssa-virus* и характеризующееся тяжелым поражением нервной системы и летальностью [1]. Удмуртская Республика является стационарно неблагополучной по бешенству [2, 3, 4].

Цель исследования. Изучение эпизоотической ситуации по бешенству в УР за 2014–2020 гг.

Материалы и методы исследования. В ходе проделанной работы были использованы данные ветеринарного учета и отчетности.

Результаты исследования. Анализируя видовой состав заболевших бешенством животных в УР, можно заметить, что чаще заражаются дикие промысловые животные – 69 %, реже домашние – 24 % и сельскохозяйственные животные – 7 %. Это связано с тем, что дикие животные являются основным резервуаром возбудителя бешенства в Удмуртии. Возможность же контакта их с домашними животными более высока, чем с сельскохозяйственными. Также можно заметить, что эпизоотия в Удмуртии носит смешанный характер – очаги инфекции встречаются как в природных, так и в городских условиях.

Анализируя динамику заболеваемости животных по годам, можно заметить, что количество случаев заражения бешенством у животных каждый год значительно меняется. По данным отчетов видно, что с 2015 г. идет постепенное снижение количества случаев возникновения бешенства среди животных, только в 2019 г. заболеваемость немного выше, чем в предыдущем году. Наибольшее количество зараженных животных приходится на 2015 г. – 125 случаев, наименьшее на 2020 г. – 26 случаев. Объяснить это можно тем, что качественно проводятся противоэпизоотические мероприятия, плановые вакцинации животных против бешенства, идет стерилизация бродячих собак.

Неблагополучными по бешенству ежегодно являются почти все районы Удмуртии: в 2014 г. – 19 районов, в 2015–2016 гг. – по 24 района, в 2017 г. – 20 районов, в 2018 г. – 13 районов, в 2019 г. – 17 районов, в 2020 г. – 14 районов.

Выводы:

1. Основной резервуар возбудителя бешенства – дикие животные.
2. Эпизоотия носит смешанный характер – природный и городской.

3. В Удмуртской Республике наблюдается стойкая тенденция к снижению количества случаев заболевания бешенством.

Список литературы

1. Официальный сайт Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Удмуртской Республике. – URL: <http://18.rospotrebnadzor.ru/> (дата обращения 20.03.2021).
2. Бюджетное учреждение Удмуртской Республики «Завьяловская районная станция по борьбе с болезнями животных». Электронный ресурс: URL: <https://vetupr.org.ru/> (дата обращения 20.03.2021).
3. Красноперова, М. А. Анализ эпизоотической ситуации в Удмуртской Республике за 2018–2019 гг. / М. А. Красноперова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч. - практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 117–119.
4. Красноперова, М. А. Эпизоотологические и клинические особенности проявления пастереллеза / М. А. Красноперова, Н. В. Исупова, Е. В. Максимова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практич.конф., посвящ. 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 69–71.
5. Мананов, М. Р. Особенности эпизоотического процесса при РПС в серологически нестабильном стаде / М. Р. Мананов, Е. В. Максимова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практич.конф. – Ижевск, 2020. – С. 130–132.
6. Мерзлякова, Е. А. Морфологические особенности некоторых иммунокомпетентных органов у зверей / Е. А. Мерзлякова, Е. В. Максимова // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 138.
7. Новых, Н. Н. Мониторинг эпизоотической ситуации по бешенству животных в Удмуртской Республике / Н. Н. Новых, Н. В. Исупова, С. Г. Явкин, А. Н. Чернов // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 9. – № 12. – С. 97–102.

УДК 619:614.31:637.12(470.51)

Ю. А. Рогожникова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент И. С. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ветеринарно-санитарная оценка молока разных производителей Удмуртской Республики

Рассматривается исследование молока разных производителей, определение фальсификации. Установлено, что молоко с массовой долей жира 2,5 %, несмотря на схожие принципы переработки, отличаются по органолептическим и физико-химическим свойствам, но не существенно.

Молоко – питательная жидкость, которая вырабатывается молочными железами самок млекопитающих в период лактации.

Самая важная задача производителей – сохранить природные свойства молока и донести их без изменения до человека. Появление на рынке молока большого количества производителей увеличило конкуренцию среди них. В борьбе за рынок сбыта и уве-

личения срока годности молока иногда имеет место фальсификация качества, то есть добавляются консерванты или сода, что вообще недопустимо для пастеризованного молока. В связи с этим нами была поставлена цель: сравнить ветеринарно-санитарную оценку проб молока разных производителей УР.

Задачи:

1. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу молока;
2. Оценить физико-химические и органолептические свойства трёх проб молока;
3. Определить фальсификацию молока легкодоступными методами.

На кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии были исследованы три пробы молока с массовой долей жира 2,5 % от производителей ООО «Ува-молоко», ООО «Молочная речка», ОАО «МИЛКОМ».

В начале опыта исследовали органолептические показатели молока. Цвет определяли в стеклянном цилиндре; при оценке запаха холодное молоко подогревали до 25–30 °С. Вкус определяли согласно общепринятой методике. Консистенцию определили при переливании проб молока из одной емкости в другую (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели молока трех производителей

Наименование показателей	Значение органолептических показателей молока от производителей		
	ООО «Ува-молоко»	ООО «Молочная речка»	ОАО «МИЛКОМ»
Цвет	Белый	Белый	Белый
Запах	Характерный для молока, сливочный, ярко выражен	Характерный для молока, но очень слабо ощутимый	Характерный для молока, но не ярко выражен
Вкус	Характерный для молока, со сладковатым привкусом	Характерный для молока	Характерный для молока, имеется сладковатый привкус
Консистенция	Жидкая, однородная	Жидкая, однородная	Жидкая, однородная

Затем определяли плотность, СОМО, жир и белок с помощью анализатора качества молока ЛАКТАН 1-4.

Данный прибор прост в использовании. На исследование одной пробы молока уходит минимальное количество времени, не затрачиваются дополнительные реактивы и посуда. При этом за одно исследование можно определить сразу 4 показателя: плотность, СОМО, жир и белок.

Таблица 2 – Физико-химические свойства молока трех производителей

Наименование показателя	Молоко от ООО «Ува-молоко»	Молоко от «Молочная речка»	Молоко от ОАО «МИЛКОМ»
Плотность, кг/м ³	1028,56	1028,61	1029,90
СОМО, %	8,27	8,71	8,29
Массовая доля белка, %	3,12	3,13	3,27
Массовая доля жира, %	2,89	2,89	2,69

В таблице 2 приведены результаты исследования на приборе ЛАКТАН 1-4. Следует отметить, что исследуемые показатели всех трех проб соответствуют значению

ГОСТ [1, 2]. Плотность наивысшая у молока производителя «МИЛКОМ»; СОМО в пробе от ООО «Молочная речка» показало большее значение, чем в остальных пробах; жировая доля белка в пробе молока «МИЛКОМ» показала наивысшее значение. Все полученные значения отличаются друг от друга не значительно.

Также были исследованы пробы молока на фальсификацию.

Примесь соды в молоке определяли, добавляя в пробу бромтимоловый синий. Желтая окраска кольцевого слоя указывает на отсутствие соды в молоке, а появление зеленой окраски различных оттенков говорит о присутствии соды в молоке [2]. При исследовании трех проб молока на наличие соды мы пришли к отрицательному результату.

Наличие крахмала в молоке определяли с помощью реактива Люголя. При смене цвета молока на синий цвет реакция считается положительной. После проведения данной реакции крахмала в пробах молока выявлено не было.

Таким образом, можно сделать вывод, что у разных производителей молоко с жировой долей жира 2,5 % отличается, но незначительно. Например, при органолептическом исследовании мы пришли к тому, что запах одной пробы молока ярче выражен по сравнению с двумя другими, что можно сказать и о вкусе. Следует отметить, что физико-химические показатели молока разных производителей не совпадают, хотя очень близки по значениям. При ветеринарно-санитарной оценке проб молока фальсификации выявлено не было, что говорит о высоком качестве продукции.

Список литературы

1. ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия».
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 70 с.
3. Пронин, В. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум: учеб. пособ. / В. В. Пронин, С. П. Фисенко. – СПб.: Лань, 2012. – 240 с.
4. Смирнов, А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов: учеб. пособ. / А. В. Смирнов. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2019. – 144 с.
5. Чебаков, Г. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Г. В. Чебаков [и др.]. – М.: МГАВМиБ им. К. И. Скрябина, 2002. – 46 с.

УДК 619:618.19-002-085:636.2(470.51)

А. С. Сурнина, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. ветнаук, старший преподаватель Т. В. Бабинцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнение схем лечения мастита коров в условиях СПК «Держава» Можгинского района

Анализировали заболеваемость маститами в хозяйстве, применяли три схемы при лечении с использованием препаратов «Мастипен», «Полифаг М», «Мастилекс» и оценивали их эффективность.

У высокопродуктивных животных часто бывает нарушение обмена веществ, что приводит к развитию различных заболеваний (маститы, эндометриты, ламиниты, пододерамтиты и т.д.), и выбраковке животных. Маститы занимают одно из первых мест среди заболеваний дойного стада по наносимому экономическому ущербу. Так, за период болезни и после клинического выздоровления потери молока на одну корову составляют в среднем 10–15 % годового удоя. Еще экономический ущерб складывается из затрат на лекарственные средства, невозможность сразу реализовать молоко для пищевых целей после лечения. В подавляющем большинстве животноводческих хозяйств лечение маститов коров не проводится без применения антибактериальных средств и зачастую сразу используют препараты широкого спектра действия, не проводя при этом бактериологических исследований для выявления возбудителя и определения степени его антибиотикочувствительности [1, 4–7].

Впоследствии развивается антибиотикорезистентность микроорганизмов, в том числе возбудителей маститов. И выбраковка животных наступает раньше, чем они активируют свой биологический потенциал. В новую мировую стратегию по борьбе с антибиотикорезистентностью входит поиск альтернативы антибиотикам из природной среды и бактериофаги, как один из вариантов [2].

Целью нашей работы явилось проведение анализа заболеваемости маститом в хозяйстве СПК «Держава» Можгинского района и определение эффективных схем лечения.

Задачи:

- проанализировать заболеваемость маститом в СПК «Держава» Можгинского района;
- провести микробиологический анализ маститного молока на выявление возбудителей заболевания;
- определить эффективные схемы лечения мастита в СПК «Держава» Можгинского района.

Материалы и методы. Материалом для анализа послужили данные из журнала регистрации клинических маститов в комплексе за месячный период. Проверку на скрытый мастит проводили с помощью «Кенотест». Отбирали и отправили в лабораторию для микробиологического исследования пробы молока от трех животных с признаками клинического мастита для выявления возбудителя.

Были отобраны 15 коров с признаками острого серозного мастита и разделены на три группы (по 5 голов в каждой группе). Для лечения мастита использовали три схемы.

Схема № 1. Мастипен (канамицин, бензилпенициллина новокаиновая соль, преднизолон) – интерцистернально по 10 мл (содержимое одного шприца-дозатора), 1 раз в сутки, в течение 3 дней. Последующее отделение молока (сдаивание в отдельный молочный бак) во время лечения и в течение 5 дней после окончания лечения.

Схема № 2. Биоксимин «Полифаг М» (бактериофаги) – интерцистернально по 10 мл, 1 раз в сутки, в течение 5-ти дней. Отделение молока не требуется [3].

Схема № 3. Мاستилекс (гентамицин, цефалексин) – интерцистернально по 10 мл, трехкратно с интервалом 12 часов. Отделение молока после последнего введения препарата – 6 суток.

Результаты исследования. Данные по заболеваемости коров маститом в хозяйстве СПК «Держава» Можгинского района представлены на рисунке 1.

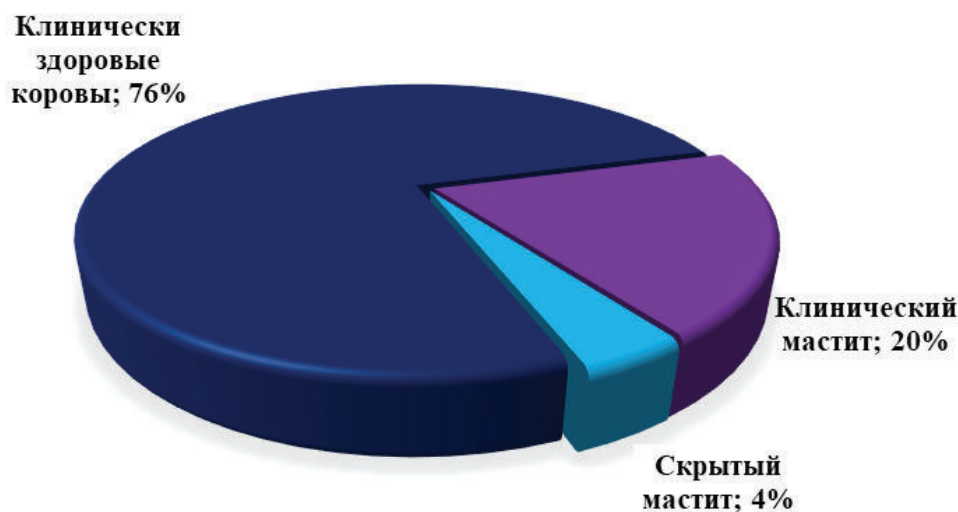


Рисунок 1 – Анализ заболеваемости клиническим и субклиническим маститами в СПК «Держава»

В хозяйстве количество больных клиническим маститом составляет 20 % от общего поголовья, а скрытый мастит отмечается у 4 % коров дойного стада.

По результатам микробиологического исследования в пробах маститного молока был выделен *Staphylococcus aureus*, который обладает чувствительностью к энрофлоксацину, фурадонину, гентамицину, левомицетину и ампициллину.

Больным коровам проводилось лечение в течение 5 дней, после чего проводилась проверка (клинический осмотр, определение количества соматических клеток в молоке с помощью диагностикума «Кенотест»). Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты лечения мастита

Схема № 1 (Мастипен)		Схема № 2 (Полифаг М)		Схема № 3 (Мастилекс)	
Кличка животного	Исход после лечения	Кличка животного	Исход после лечения	Кличка животного	Исход после лечения
Оптима	+	Фаня	-	Глория	+
Хоста	-	Пони	+	Лаванда	-
Магнолия	+	Кобра	-	Джюльетта	+
Локушка	+	Хари	-	Африка	+
Венера	+	Вятка	-	Фигурка	+
Эффективность лечения	80 %	20 %		80 %	

Как видно, наиболее эффективными схемами лечения оказались те, где применяли препараты «Мастипен» и «Мастилекс», там выздоровело по 4 головы из каждой группы. После использования «Полифаг М» признаки мастита прошли только у одной головы, что указывает на то, что курса лечения в течение 5 дней не достаточно и необходимо его увеличить согласно инструкции до 20 дней

Выводы. Таким образом, заболеваемость коров клиническими формами мастита в СПК «Держава» Можгинского района – 20 %, субклинической – 4 %. По результатам микробиологического исследования, основным возбудителем мастита является *Staphylococcus aureus*.

Схемы лечения № 1 (Мастипен) и № 3 (Мастилекс) являются эффективными. Эффективность лечения при их использовании – 80 %. При применении препарата «Мастипен» на курс затрачивается 8 дней, а используя «Мастилекс» – 7,5 дней. Но, исходя из кратности применения (у того и другого 3 раза) и стоимости одной дозы, можно сказать, что использование препарата «Мастипен» более выгодно с экономической точки зрения, так как стоимость одной дозы составляет в среднем 90 рублей, а «Мастилекс» – 125 рублей.

Список литературы

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.]; под ред. Г. П. Дюльгера. – СПб.: Лань, 2020. – 548 с.
2. Бактериофаги микроорганизмов значимых для животных, растений и человека : монография / А. В. Алёшкин, Н. А. Барт, И. И. Богданов [и др.]; под ред. Д. А. Васильева, С. И. Золотухина. – Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013. – 316 с.
3. БИОКСИМИН «ПОЛИФАГ-М» URL: <https://nngst.ru/products/16-polifag-m>
4. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. – СПб.: Лань, 2019. – 624 с.
5. Полянцев, Н. И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник / Н. И. Полянцев, Л. Б. Михайлова. – СПб.: Лань, 2020. – 448 с.
6. Состояние обмена веществ, органов пищеварения, репродуктивной системы и дистальных отделов конечностей крупного рогатого скота в Удмуртской Республике / Г. Н. Бурдов, Е. А. Михеева, Л. А. Перевозчиков, Л. Ф. Хамитова, Т. В. Бабинцева // Вестник Новосибирского ГАУ. – 2015. – № 3 (36). – С. 82–89.
7. Сутыгина, А. Н. Результаты акушерско-гинекологической диспансеризации коров и тёлочек / А. Н. Сутыгина, Т. В. Бабинцева, Н. Н. Новых // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2012. – Т. 209. – С. 289–293.

УДК 619:616.99-036.22:636.2/.3(470.51)

У. А. Тельпук, студент 5 курса ветеринарного факультета
 Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Е. С. Климова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ паразитарной ситуации жвачных животных в северных районах Удмуртской Республики

Паразитарные болезни ослабляют организм и способствуют появлению инфекционных болезней. Кроме того, эти болезни снижают усвояемость кормов животными, что ведет к увеличению расхода корма и вызывает падеж молодняка. Поэтому важно знать эпизоотологическое состояние районов Удмуртии по паразитарным заболеваниям.

В настоящее время в Удмуртской Республике основным направлением в скотоводстве является молочная продуктивность. В условиях сформировавшейся многоукладной экономики недостаточно высокий ветеринарно-санитарный уровень обслуживания животноводства в малых, раздробленных фермерских хозяйствах привел к повышению инвазионных заболеваний. Данные заболевания причиняют большой экономический ущерб вследствие значительного снижения мясной и молочной продуктивности, снижения племенной ценности молодняка, резистентности организма и нередко падежа животных [1–5, 7–8, 10].

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы стало изучение паразитарной ситуации жвачных животных в северных районах республики.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе БУ УР «Глазовская межрайветлаборатория». Пробы фекалий были отобраны от крупного рогатого скота из хозяйств Красногорского, Юкаменского, Ярского, Глазовского районов. Исследование проводилось методом Фюллеборна. Для этого готовят насыщенный раствор хлористого натрия (400–420 г хлористого натрия на 1 л кипяченой воды, уд. масса 1,18–1,9). Отвешивают 3 гр фекалий, помещают в стакан емкостью 500 мл, заливают небольшим количеством насыщенного раствора хлористого натрия и размешивают. Затем добавляют раствор до краев стакана, фильтруют через капроновое сито и отстаивают 40–60 мин. Металлической петлей снимают с поверхности пленки 3 капли, переносят на предметное стекло и исследуют под малым увеличением микроскопа. Определение видового разнообразия паразитов осуществляли с помощью атласа «Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей» [9].

Результаты исследования. Проведя анализ отчетной документации, определили, что в северных районах республики паразитозы регистрируются во всех исследуемых нами районах (табл. 1).

Таблица 1 – Распространенность паразитозов в северных районах УР

Возбудитель	2018	2019	2020
Фасциолез	Юкаменский район	Ярский район	–
Диктиокаулез	Ярский район	–	–
Эймериоз	Глазовский район	Юкаменский, Глазовский районы	Ярский район
Трихоцефалез	–	–	Глазовский район
Стронгилятозы ЖКТ	Глазовский район	Ярский, Глазовский, Красногорский районы	Глазовский район

По представленным результатам необходимо отметить, что в последние 3 года в северных районах среди жвачных животных встречаются такие заболевания, как фасциолез, диктиокаулез, эймериоз, трихоцефалез, стронгилятозы ЖКТ. Наибольший процент заболеваемости составляют стронгилятозы.

В 2018 г. стронгиляты были обнаружены в Глазовском районе в 1 пробе ООО «Северный», в 2019 г. яйца стронгилят обнаружены в 27 пробах взрослых животных и 14 пробах молодняка КРС, в 2020 г. в Глазовском районе обнаружено 8 положительных проб. Глазовский район является стационарно неблагополучным по желудочно-кишечным

стронгилятозам. Также необходимо отметить, что в 2020 г. в Глазовском районе впервые за 3 года был выявлен трихоцефалез, но диктиокаулез не встречался с 2018 г.

Немаловажную роль в распространении данных возбудителей имеют условия кормления и содержания [6]. В настоящее время практикуется круглогодичное стойловое содержание, поэтому возбудитель круглый год циркулирует в хозяйстве. Для его устранения необходимо не только проводить обработку самих животных, но и постоянную обработку помещений, всего оборудования и четкое соблюдение зоогигиенических параметров.

При большинстве инвазий прижизненные признаки болезни у животных не являются специфичными, поэтому лишь послеубойная диагностика позволяет выявить гельминтов и их личинок. Выявление инвазий в тушах приводит к снижению качества и количества продукции. При выявлении малой степени пораженности органы отправляют на зачистку с последующей реализацией, но с дополнительной обработкой, также такие органы могут отправлять на изготовление кормов животным. При сильной степени инвазии, когда туша истощена, ее отправляют на утилизацию, что сильно снижает выход получаемой продукции [4, 10].

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что, несмотря на проведение профилактической дегельминтизации, полного успеха девакации не наблюдается. Возможно, это связано с тем, что на сегодняшний день на ветеринарном рынке имеется огромное разнообразие противогельминтных препаратов, поэтому важно правильно подбирать препарат для определенного вида возбудителя и чередовать эти препараты, чтобы избежать возникновения резистентности гельминтов к данным препаратам. Не стоит забывать и о том, что инвазионные болезни наносят огромный экономический ущерб не только за счет увеличения затрат на корм, но и за счет того, что данные заболевания выявляются только при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов. А значит, появляются проблемы с реализацией продукции и, соответственно, происходит снижение выхода получаемой продукции.

Список литературы

1. Калинина, Е. С. Гельминто-протозоозные инвазии крупного рогатого скота в хозяйствах Удмуртской Республики / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, М. Б. Шарафисламова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2011. – № 3 (28). – С. 30–32.
2. Калинина, Е. С. Сезонная динамика гельминто-протозоозов различных возрастных групп крупного рогатого скота / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян, А. С. Вострухина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – № 4–1. – С. 23–25.
3. Калинина, Е. С. Сезонная динамика паразитозов телок случного возраста в ОАО Учхоз «Июльское» ИжГСХА / Е. С. Калинина, М. Э. Мкртчян // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 2012. – С. 25–27.
4. Климова, Е. С. Смешанные инвазии крупного рогатого скота в Удмуртской Республике и меры борьбы с ними: спец. 03.02.11 "Паразитология": дис. ... канд. вет. наук / Климова Екатерина Сергеевна. – СПб., 2015. – 199 с.
5. Климова, Е. С. Зараженность эймериозом крупного рогатого скота в северных районах Удмуртской Республики / Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева, Ю. Г. Крысенко // Аграрное образование и на-

ука – в развитии животноводства: м-лы Международной научно-практической конференции, посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 288–290.

6. Кудрин, М. Р. Условия выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота и их продуктивность / М. Р. Кудрин, Н. В. Селезнева, Е. А. Королева // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: м-лы Национ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, профессора, академика Петровской академии наук и искусств, Почетного профессора Донского ГАУ, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича. – 2017. – С. 31–35.

7. Латыпов, Д. Г. Паразитология и инвазионные болезни жвачных животных / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаев, Е. Г. Кириллов. – СПб.: Лань. – 2019. – 476 с.

8. Мкртчян, М. Э. Современное состояние проблемы распространения эймериозов среди сельскохозяйственных животных в Удмуртской Республике / М. Э. Мкртчян, А. С. Вострухина, Е. С. Калинина // Вестник Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2012. – Т. 2(31). – С. 49–51.

9. Черепанов, А. А. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: Атлас / А. А. Черепанов [и др.]. – М.: Колос, 2001. – 76 с.

10. Ятусевич, А. И. Паразитология и инвазионные болезни животных / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев. – Республиканский институт профессионального образования, 2020. – 266 с.

УДК 619:616.99:636.92

П. Е. Хрол, студент 3 курса специальности «Ветеринария»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г. Г. Колтун
Институт животноводства и ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Эймериоз кроликов в Приморском крае

Проводится сравнительный анализ результатов выявления эймериоза кроликов в Уссурийском городском округе Приморского края. В ходе работы проведено сравнение двух схем лечения эймериоза кроликов и определена более эффективная.

Эймериоз кроликов – остро, подостро и хронически протекающая болезнь, вызываемая одноклеточными простейшими отряда *Coccidia*, болезнь характеризуется повреждением кишечника и печени, анемичностью, иногда желтушностью слизистых оболочек, быстрым исхуданием, увеличением объема живота, диареей, судорогами и нередко массовой гибелью животных. Это одно из самых распространенных заболеваний кроликов [2, 5].

Проблема остается актуальной, так как эймериоз кроликов ежегодно регистрируется в личных подсобных хозяйствах кролиководов Приморского края. Только своевременные профилактические мероприятия позволяют предотвратить падеж молодняка кроликов.

Материалы и методика. Изучение распространения эймериоза кроликов проводили с учётом данных документов ветеринарной отчетности, эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и результатов копрологических исследований [1, 3].

В результате лабораторного исследования фекалий кроликов методом Фюллеборна и дифференциального анализа были обнаружены простейшие вида *Eimeria perforans* [4, 5].

Материалом исследования послужили 116 кроликов различной возрастной категории Калифорнийской породы, содержащихся в личном подсобном хозяйстве, из их числа 53 кролика в возрасте 2–3 месяца.

Для опыта были отобраны 32 кролика в возрасте 4,5 месяца массой около трех кг, имеющие сходные клинические признаки. Из данного числа кроликов были сформированы две опытные группы, по 16 голов в каждой.

Результаты исследований. Перед началом исследований провели анализ данных ветеринарных отчетов в КГБУ «Уссурийская ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» Приморского края.

В ходе изучения ветеринарных отчетов за 2018–2020 гг. с целью оценки эпизоотической ситуации по паразитарным болезням кроликов в условиях Уссурийского городского округа были получены следующие данные, представленные на рисунке 1.

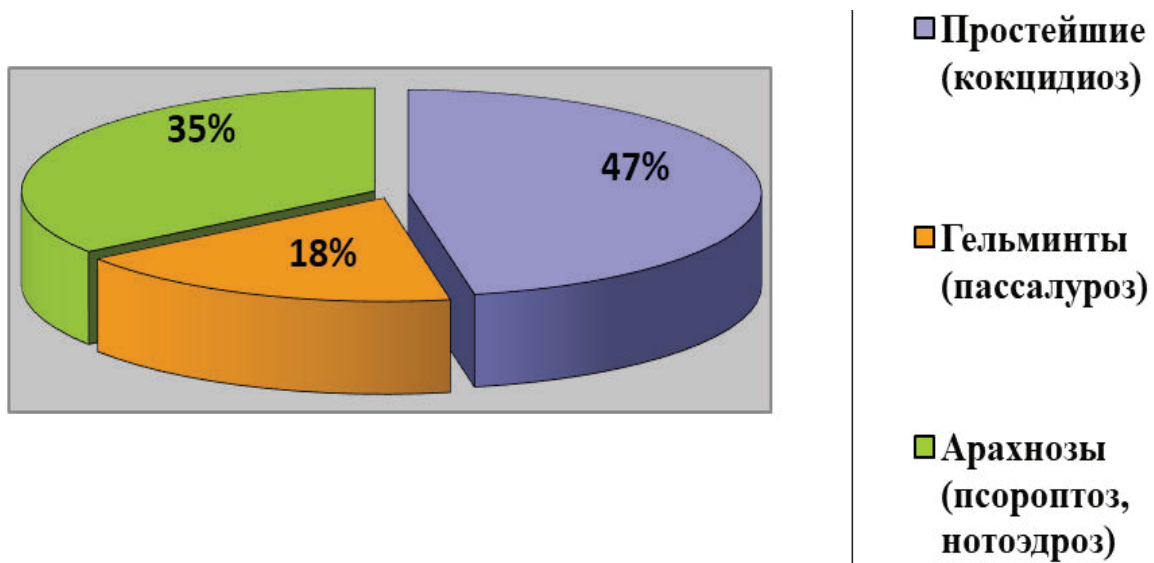


Рисунок 1 – Нозологический профиль паразитарных болезней кроликов в Уссурийском городском округе за период с 2018 по 2020 гг.

Данные рисунка 1 показывают, что большая часть паразитарных болезней приходится на протозойные болезни 47 %, далее идут клещевые инвазии – 35 %. И 18 % приходится на гельминтозы.

Согласно данным журнала регистрации больных животных, ведущегося в Уссурийской ВСББЖ, промышленных хозяйств на территории городского округа нет, все кролики содержатся в личных подсобных хозяйствах, и именно среди них выявлены случаи заболевания эймериозом. Так, в 2018 году было зарегистрировано 107 случаев; в 2019 г. – 94; а в 2020 г. – 217 случаев. Увеличение заболевания обусловлено несколькими факторами: во-первых, увеличением количества кроликов, содержащихся в част-

ном подворье; во-вторых, муссонным летним периодом (с большим количеством осадков), и, наконец, тем фактором, что кролики приобретаются хаотично, без учета эпизоотической ситуации. Поэтому при очередной вспышке заболевания мы подобрали группы для тестирования кокцидиостатика. Схема лечения животных опытной группы № 1 представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема лечения животных опытной группы № 1

Наименование препарата	Способ применения	Доза препарата мл/г на гол.	Кратность
Ампролиум	Перорально	255 мг на 1 л воды	1 раз в день, в течение 10-ти дней
Гемабаланс	В/м	0,2 мл	1 раз в 2 дня
Ветом-1.1, г	Перорально	150 мг на одно животное	2 раза в день, в течение 10-ти дней

Животным опытной группы № 1 перорально задавался кокцидиостатик «Ампролиум», который обладает большим спектром действий против кокцидий. Схема лечения животных опытной группы № 2 представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема лечения животных опытной группы № 2

Наименование препарата	Способ применения	Доза препарата мл/г на гол.	Кратность
Эймитерм 5 %	Перорально	0,14 мл на 1 кг массы тела	Однократно, повторить через 5 дней
Гемабаланс	Внутримышечно	0,2 мл	1 раз в 2 дня
Ветом-1.1, г	Перорально	150 мг на одно животное	2 раза в день, в течение 10-ти дней

Животным опытной группы № 2 был заменен кокцидиостатик на Эйметерм суспензия 5 %, он относится к антикокцидийным препаратам группы триазинтриона.

Мониторинг процесса выздоровления проводился каждые два дня, а также за период лечения были проведены повторные исследования проб фекалий методом Фюллеборна.

Вывод. Результаты экспериментальных исследований по изучению сравнительной эффективности схем лечения кокцидиоза кроликов показали, что схема лечения с применением препарата «Эймитерм 5 %» терапевтически более эффективна, на три дня быстрее, чем схема лечения с применением кокцидиостатика «Ампролиум», освобождает животных от возбудителя, сокращая сроки лечения.

Список литературы

1. Грицай, М. Е. Эймериоз кроликов при разных системах содержания, лечение и профилактика / М. Е. Грицай, Е. А. Кривопушкина // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: м-лы XXXIV Науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, Брянск, 17–18 мая 2018 г. – Брянск: Брянский ГАУ. –2018. – С. 162–167.
2. Клейменова, Н. В. Кокцидиоз кроликов (обзор литературы) / Н. В. Клейменова, В. В. Дутка, В. В. Гаврилов // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 25 нояб. 2017 г. – Уфа, 2017. – С. 186–190.

3. Лутфуллин, М. Х. Ветеринарная гельминтология: учеб. пособ. / М. Х. Лутфуллин, Д. Г. Латыпов, М. Д. Корнишина. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань. – 2018. – 304 с.
4. Лутфуллина, Н. А. Распространение эймериоза кроликов в частном секторе Республики Татарстан / Н. А. Лутфуллина, М. Х. Лутфуллин, Р. И. Шангараев // Теория и практика паразитарных болезней животных. 2016. № 17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranenie-eymerioza-krolikov-v-chastnom-sektore-respubliki-tatarstan> (дата обращения: 15.01.2021).
5. Сидоркин, В. А. Кокцидиоз (эймериоз) кроликов [Электронный ресурс] / В. А. Сидоркин, Д. Б. Полутов // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 3. – С. 27–28.

УДК 579.674:637.065:536.5

А. С. Шилов, магистрант 1 курса факультета ветеринарно-санитарной экспертизы
Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Л. И. Смирнова
ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Мониторинг развития микроорганизмов порчи при разных температурных и влажностных режимах

В современной пищевой промышленности существует проблема контроля порчи пищевых продуктов. Это проблема требует решений, в основе которых лежат знания о причинах порчи продуктов питания. Исследуется динамика процесса порчи пищевых продуктов и выясняются причины этой порчи.

Порча пищевых продуктов – это сложный комплексный процесс, который приводит к невозможности использовать продукт в пищу [2, 3]. Размножение определенных видов микроорганизмов и, соответственно, скорость порчи зависит от типа продукта, способа его упаковки и хранения. Увеличение ассортимента пищевых продуктов приводит к проблеме нахождения правильных решений по вопросам регулирования микробиологической стабильности пищевых продуктов. Для решения этого вопроса важно знать законы поведения микроорганизмов порчи и их среды обитания [3].

Процессы микробиологической порчи невозможны без наличия следующих условий: наличия возбудителя – микроорганизма, вызывающего порчу продукта; наличия доступных для жизнедеятельности микроорганизмов питательных веществ; наличие благоприятных условий среды (отсутствие или присутствие кислорода в среде, рН, наличие солей, активности воды, температуры и т.д.); длительность хранения пищевого продукта.

Также важно учесть, что подтверждение факта порчи пищевого продукта действительно тогда, когда изменение продукта несет нежелательный характер, вследствие чего ухудшается качество пищевого продукта. Часто процессы изменения продуктов под действием микроорганизмов порчи несет в себе производственный характер (производство вина, уксуса, молочнокислых бактерий и прочее) [2,3].

Видовой состав микроорганизмов порчи разнообразен и представляет собой молочнокислые, уксуснокислые бактерии, а также гнилостные бактерии, плесневые грибы, дрожжи, актиномицеты [2].

Целью исследования было определение динамических процессов микробиологической порчи конкретного мясного продукта при разных температурных режимах и разных уровнях влажности.

Задачи работы – мониторинг органолептических показателей продукта в процессе порчи в динамике; определение микроскопической картины поверхностных мазков отпечатков; изучение биологических свойств выделенных культур наиболее значимых возбудителей порчи.

Материалы и методики. Материалом для исследования служила проба вареной колбасы бренда «ПАПА МОЖЕТ» – «Премиум», изготовитель ОАО «ОМПК». Пробы для исследования были взяты в соответствии с ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб (с Изменениями N 1, 2) [1].

Пробы были помещены в стерильные чашки Петри, для каждой чашки был установлен определенный температурный режим:

- 1) +5 °С в холодильнике;
- 2) при комнатной температуре в лабораторном шкафу;
- 3) при комнатной температуре в лабораторном шкафу. В эту чашку добавлен 1 мл физиологического раствора для повышения уровня влажности.
- 4) в термостате при температуре 37 °С.

Состояние проб проверялось каждые 48 часов на протяжении двух недель. При проверке определяли органолептические показатели: цвет, запах, консистенция, состояние поверхности. Для определения характера размножения микрофлоры изготавливались мазки-отпечатки с поверхностного слоя проб. Каждый мазок окрашивали по Граму и осматривали под световым микроскопом. Из появившихся колоний бактерий и плесеней делали первичный посев на питательные среды: МПА, Сабуро.

Результаты. При проведении исследований установлено следующее:

1. Быстрее микробиологическая порча происходила при 37 °С, при этом наблюдалось ухудшение органолептических показателей и образование бактериального налета из грамположительных кокков разных видов, расположенных в мазках в виде гроздьев, а затем и плесени. Поверхность пробы окрасилась в слабый желтоватый цвет, увлажнилась, проба незначительно уменьшилась в объеме, появился кисловатый запах, затем слабый запах плесени, консистенция стала мягкой.

2. При комнатной температуре микробиологическая порча проявилась в то же время, но менее интенсивно. При микроскопии скотч-препаратов на предметном стекле обнаружены плесневые грибы рода *Aspergillus* (из колонии рыжего цвета) и рода *Penicillium* (белые колонии). При дальнейших проверках (каждые 48 часов) наблюдалось уменьшение объема пробы, проба приобретала местами желтоватый цвет, усиливался и преобладал запах плесени, консистенция внутри оставалась упругой, а на поверхности мажущейся, белая плесень разрасталась по поверхности и приобрела темно-зеленый цвет. При микроскопии обнаруживались грамположительные кокки, гифы и конидии плесневых грибов.

3. Дольше всего товарный вид сохранила проба, которая хранилась при низкой температуре. На протяжении недели проба не меняла своих органолептических качеств. Со временем проба стала терять свой запах, начали образовываться белые колонии, за-

пах стал слабокислым с оттенком плесени, при этом цвет и консистенция пробы не изменились с течением времени. При микроскопии обнаруживались одиночные круглые грамположительные, почкующиеся дрожжевые грибы. При последующем наблюдении за пробой обнаружен рост плесени рода *Penicillium* и рост блестящих, выпуклых желтых и рыжих колоний. При микроскопии мазков с этих колоний обнаружены грамположительные овальные микроорганизмы – дрожжи порчи.

Выводы. Таким образом, было установлено и подтверждено, что порча пищевых продуктов при разных условиях и характеристиках обусловлена развитием различных видов микроорганизмов, имеющих различные температурные и влажностные оптимуму развития.

Список литературы

1. ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб (с Изменениями N 1, 2). [Электронный ресурс] – введ. 01-07-1974; ред. 01-04-2009 – М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2009, 4 стр. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200016971> (Дата обращения 04.11.2019 г.).
2. Смирнова, Л. И. Микробиологическая безопасность объектов внешней среды и пищевых продуктов: учебное пособие по санитарной микробиологии / Л. И. Смирнова, А. А. Сухинин, Е. И. Приходько. – СПб.: Изд-во ВВМ, 2013. – 452 с.
3. Микробиологическая порча пищевых продуктов / Под ред. Клива де В. Блекберна., пер. с англ. В. Д. Широкова. – СПб.: Профессия, 2008. – 781 с.

УДК 59.088

А. Д. Шистерова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биохимические показатели крови крупного рогатого скота в условиях содержания СПК «Чутырский»

Проведено исследование биохимических показателей крови крупного рогатого скота в различные сезоны года для оценки состояния обмена веществ. На основании результатов исследования сделаны практические предложения для снижения заболеваемости и повышения продуктивности.

Актуальность. Потребность высокопродуктивных животных в микро- и макроэлементах высока, так как это напрямую влияет на функционирование всех органов и систем организма [3, 11]. Несбалансированный рацион может привести к сокращению срока продуктивного использования животных. Оценка биохимических показателей крови является важным методом оценки состояния обмена веществ продуктивных животных [1, 4, 9].

Для высокопродуктивных животных важным критерием оценки обмена веществ является показатель белкового обмена. Но недостаток или избыток белка в сыворотке

крови не всегда уместно связывать с погрешностями в рационе, так как на белковый обмен влияет множество других факторов [8].

Также важен уровень содержания отдельных макроэлементов, таких, как кальций и фосфор, в рационе [10]. Для адекватной оценки минерального обмена у высокопродуктивных животных нужно анализировать не только отдельно кальций и фосфор, но и отношение кальция к фосфору, так как при избыточном поступлении фосфора на фоне нормального поступления кальция первый усиливает выведение второго из организма.

Глюкоза для организма высокоудойных коров необходима не только как энергетический субстрат для головного мозга, но и как энергетический материал для тканей вымени. Недостаток глюкозы в крови высокопродуктивных коров может привести к резкому снижению веса, а в дальнейшем – к развитию кетоза, так как при недостаточном снабжении клеток глюкозой происходит образование кетонных тел [8].

В связи с вышесказанным, **целью** исследования стала оценка состояния обмена веществ высокопродуктивных коров в СПК «Чутырский» Игринского района УР МТФ «Чутырский» по результатам биохимического исследования крови.

Исходя из цели, были поставлены **задачи**:

1. Исследовать заболеваемости КРС по отчетной документации в СПК «Чутырский» за последний год.
2. Исследовать рационы скота.
3. Провести биохимическое исследование крови.
4. Составить практические рекомендации.

Материал и методы исследований. Всего было отобрано 79 проб крови у дойного стада, содержащихся в условиях СПК «Чутырский», с общим поголовьем 760 голов. 40 проб было отобрано в осенний период, 39 проб – в конце зимнего сезона. Образцы крови отбирались и транспортировались в соответствии с общепринятыми рекомендациями [2, 5]. Биохимические исследования проводились на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «StatFax 3000» с помощью наборов реагентов «Вектор- Бест». Оценку результатов осуществляли с рекомендациями авторов доступной литературы [6, 7].

Результаты исследований.

По данным документации, чаще всего в СПК «Чутырский» встречаются акушерско-гинекологические заболевания (послеродовое задержание последа, эндометриты, атония матки), часто встречаются заболевания обмена веществ (послеродовой парез, клинические признаки, характерные для остеодистрофии), заболевания органов пищеварения (гипо- и атония преджелудков).

По данным анализа рациона отмечается однотипный рацион на летний и зимний период. Для коров, находящихся в фазе высшей лактации, в основу рациона входят силос злаковый, сенаж люцерновый, шрот подсолнечный/рапсовый, кукуруза, ячмень, овес, меласса свекловичная, пшеница. В виде минеральный кормовых добавок в рацион включают премикс «Мегамикс», соду, соль и мел. В летне-осенний период, когда животных выгоняют на пастбища, в рацион коров также входят травянистые многолетние растения.

Результаты исследования представлены в таблице № 1 в виде средних значений по обеим группам.

По результатам биохимического исследования у первой группы коров отмечается незначительное повышение общего белка в крови в среднем на 5- 10 г/л. Повышение общего белка связано с повышением количества глобулина. Повышение глобулина может быть связано с вакцинацией всего поголовья против ПГ-3, вирусной диареи в хозяйстве, которая проводится осенью. Во второй группе коров показатель общего белка превышает показатели у первой группы. Это может быть связано с изменением рациона, так как зимой в рационе преобладает концентратный тип кормления.

Показатели по креатинину в первой и второй группе выше референсных интервалов, что может указывать на снижение скорости клубочковой фильтрации, но с учетом концентрации мочевины, не выходящей за пределы референсных значений, речь скорее идет о групповых физиологических особенностях анализируемых животных, поскольку маловероятно объяснение подъема концентрации креатинина у крупного рогатого скота мышечной работой.

Показатель глюкозы в обеих группах также выше референсных интервалов, что может трактоваться либо как следствие избытка в рационе легкопереваримых углеводов, либо повышением концентрации гормонов контринсулярной группы, что требует дополнительных исследований. Не следует также игнорировать вариант с нарушением обмена инсулина.

При исследовании сыворотки крови на содержание электролитов в первой группе у всех коров показатели неорганического фосфора ниже референсных значений, тогда как показатели кальция ниже нормы только у половины коров. Как уже было сказано, у коров в фазе высшей лактации фосфор и кальций из крови уходят на образование молока, соответственно, корм и кормовые добавки не восполняют содержание микроэлементов на необходимом для лактирующих коров уровне.

Таблица 1 – Результаты биохимического исследования крови КРС

Показатели	1-ая группа	2-ая группа	Референсный интервал
Общий белок, г/л	77,3 ± 7,27	80,4 ± 8,26	66–86
Альбумин, г/л	25,04 ± 2,5	32,1 ± 4,21	36–50
Глобулины, г/л	51,5 ± 8,84	44,2 ± 8,19	28–54
Глюкоза, ммоль/л	6,8 ± 0,99	4,8 ± 1,28	2,5–4,3
Кальций, ммоль/л	2,65 ± 0,69	3,04 ± 1,05	2,5–3,11
Фосфор, ммоль/л	0,23 ± 0,12	1 ± 0,27	1,47–2,63
Креатинин, мкмоль/л	186,4 ± 25,13	217,7 ± 18,88	62–162
Мочевина, ммоль/л	3,9 ± 0,62	4,9 ± 0,7	3,2–6,7

Выводы и рекомендации. Исходя из результатов исследования, можно предположить, что рацион коров сбалансирован не совсем удачно. Концентратный тип кормления приводит к повышению в крови общего белка, что может предшествовать развитию такого заболевания, как кетоз. Рацион для высокопродуктивных животных не удовлетворяет потребностям животных по кальцию и неорганическому фосфору. Недостаток этих элементов сопровождается такими клиническими признаками, как «лизуха», гипотонии преджелудков, задержание последа, рассасывание последних хвостовых по-

звонков, которые часто встречаются в МТФ «Чутырский». В связи с этим рекомендуется произвести работу по пересмотру использования кормовой добавки, используемой в хозяйстве, поскольку используемый премикс не учитывает потребности в кальции и фосфоре.

Список литературы

1. Байтеряков, Д. Ш. Биохимический профиль крови у коров с нарушениями обмена веществ / Д. Ш. Байтеряков, О. А. Грачова, М. Г. Зухрабов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – С. 21–24.
2. Берестов, Д. С. Гематология: учебное пособие для самостоятельной работы и выполнения лабораторных работ студентами по направлению подготовки «Ветеринария» / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 112 с.
3. Берестов, Д. С. Микроструктура стенки желудка мышей при введении различных доз добавки Active mix / Д. С. Берестов, А. В. Шишкин, Д. И. Красноперов // Морфология. – 2020. – № 2–3. – С. 33.
4. Биохимическое исследование крови сельскохозяйственных животных / А. А. Барсукова, Е. А. Красильникова, О. С. Шумихина [и др.] // Международный студенческий вестник. – 2016. – № 4. – С. 276–277.
5. Гематология: учебник для ВО / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. – СПб.: Лань, 2020. – 464 с.
6. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология : учеб. пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – СПб.: Лань, 2015. – 626 с.
7. Васильев, Ю. Г. Кровь (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): моногр. в 2 т. / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 356 с.
8. Горюнова, Т. Ж. Биохимический состав крови высокопродуктивных коров по лактации / Т. Ж. Горюнова, М. В. Шутова, Л. П. Соснина // Молочнохозяйственный вестник. – 2017. – № 3. – С. 47–51.
9. Громыко, Е. В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е. В. Громыко // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – № 2. – С. 80–94.
10. Иванова, И. С. Биохимические показатели крови лактирующих коров / И. С. Иванова // Вестник Астраханского ГТУ. – 2018. – С. 85–88.
11. Influence of additive components with separate introduction of antagonistic components on gastrointestinal microorganization and microelements content in mouse blood serum / D. S. Berestov, M. S. Kulikova, Yu. G. Vasilev [et al.] // International journal of research in pharmaceutical sciences. – 2020. – № 3. – P. 4182–4186.

УДК 639.111.16:611.611

А. А. Баранова, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: канд. вет. наук, доцент М. В. Князева,
ветеринарный врач М. М. Петрова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Наливка сосудистого русла почки лося

Приводится описание методики изготовления влажного анатомического препарата и особенности строения почки лося.

Почка (*ren, nephros*) – парный экскреторный орган, в котором образуется моча [2, 3]. Почки в организме животных и человека выполняют разнообразные функции, при этом одни из них направлены на стабилизацию состава внутренней среды, другие же связаны с процессами выделения. Почки пропускают через себя всю кровь, циркулирующую в организме, выполняя роль сложных биологических фильтров. Их задача – отфильтровать лишнее: избыток всевозможных солей, воду, мочевины, конечные продукты обмена веществ – метаболиты. При этом нельзя допустить утечки “ценностей”: воды, глюкозы, натрия, калия, аминокислот, витаминов и т.д. Экскретируя из внутренней среды вредные и чужеродные вещества, почки выполняют защитную функцию [4].

Целью нашей работы является изучение разных видов почек животных. Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать научную литературу;
2. Выявить анатомические особенности почки лося;
3. Изготовить влажный препарат лосиной почки.

Материалы и методы. Исследуемым материалом являлась почка лося, возраст которого 5 лет. Методы, используемые в работе, описательный, сравнительный.

Для изготовления влажного препарата выдержали почку в течение суток в холодной воде для избавления от остатков крови. Для фиксации орган поместили в 5 % формалин на 2 недели. Затем налили сосуды (почечную артерию и вену) и лоханку цветным силиконовым герметиком. Разрезали материал, удалили лишние ткани с сосудистого русла, нанесли обозначения, зафиксировали его на стекле и поместили в 10 % формалин. Герметично закрыли аквариум с помощью силиконового герметика и этикетировали препарат.

Результаты исследования. Структурно-функциональной единицей почки является нефрон [1].

По строению различают множественные, бороздчатые многососочковые, гладкие многососочковые и гладкие однососочковые почки.

Множественные почки представляют собой компактный орган, состоящий из множества маленьких почечек, соединенных между собой соединительной тканью и выводящими трубочками. От каждой почечки отходит отдельный полый стебелек, стебельки соединяются друг с другом в крупные ветви, которые впадают в общий мочеточник. В области выхода мочеточника имеется почечная ямка. Каждая почечка состоит из двух

зон, центральной и периферической. Они разделены пограничной линией. Центральная зона имеет вид конуса и состоит из мочеотводящих канальцев. Обращенная внутрь вершина конуса называется почечным сосочком. В нем многочисленными отверстиями открываются мочеотводящие канальцы центральной зоны.

Периферическая зона одевает колпачком центральную зону, в ней концентрируются мочеотделительные канальцы мозговой зоны.

Почки такого гроздевидного строения встречаются у белого медведя и дельфина.

В бороздчатых многососочковых почках отдельные почки срастаются своими центральными участками. На поверхности такой почки заметны дольки, которые разделены бороздками; на разрезе видны многочисленные ходы, образующие общий мочеточник. Такое строение имеют почки у крупного рогатого скота.

Гладкие многососочковые почки характеризуются полным слиянием корковой зоны. Они состоят из многочисленных почечных долек. С поверхности такие почки гладкие, но на разрезе видны почечные пирамиды. Каждая пирамидка оканчивается своим сосочком, окруженным чашечкой. Почечные чашечки открываются в общую полость – почечную лоханку, из которой выходит мочеточник. Такие почки имеются у человека и свиньи.

Гладкие однососочковые почки характеризуются полным слиянием не только корковых, но и мозговых зон – у них имеется лишь один общий сосочек, который погружен в почечную лоханку. Такие почки у оленя, лошади, кролика, мелкого рогатого скота, собаки, кошки и других животных.

В организме животных имеются две почки – правая и левая. Почки большинства животных бобовидной формы, но правая и левая почки несколько различаются между собой. У лошади левая почка бобовидной формы, а правая – сердцевидной. У крупного рогатого скота левая почка перекручена по оси [5].

В ходе изготовления препарата были выявлены следующие особенности почки лося. Тип почки – гладкая однососочковая. Левая почка продолговатая, бобовидная; правая – сердцевидная. На препарате хорошо видны дуговые сосуды, между которыми располагаются почечные пирамиды. Сильно развита почечная лоханка. Имеется два крупных концевых хода, которые сливаются друг с другом и впадают в мочеточник.

Выводы. Освоена методика изготовления влажных препаратов. Изучены особенности строения и виды почек разных животных. Почки лося имеют много сходных анатомических черт с почками лошади.

Список литературы

1. Андреева, Т. В. Краткий курс сравнительной анатомии и эволюции животных: Учебное пособие для студентов биологов / Т. В. Андреева, В. В. Кузнецов. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2014. – 93 с.
2. Анучина, К. А. Сравнительная морфология органов мочевого выделения у сельскохозяйственных животных / К. А. Анучина // Научное пространство: актуальные вопросы, достижения и инновации: м-лы XXVI Междунар. научно-практической конференции. – Анапа: НИЦ ЭСП. – 2021. – С. 6–9.
3. Кабак, С. Л. Ангиология, неврология, спланхнология: учеб.-метод. пособ. / С. Л. Кабак. – Минск: БГМУ, 2020. – 124 с.
4. Лавриненко, В. А. Выделительная функция почек / В. А. Лавриненко // Биология. – Новосибирск: Новосибирский государственный университет. – 2001. – С. 13–18.

5. Структура и функции органов мочевого выделения у животных: метод. рекомендации по курсу частной гистологии / О. В. Распутина. – Новосибирск: Новосибирский ГАУ, 2010. – 46 с.

УДК616-01/09:616-01/-099

К. С. Бердова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: доктор меднаук, профессор Ю. Г. Васильев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Гистоморфологические проявления сухого некроза

Рассматриваются проявления коагуляционного (сухого) некроза на примере тканей паренхиматозных органов (печень, легкие) и сердечной мышцы. Показаны различия апоптоза и сухого некроза с точки зрения гистоморфологии.

В любом многоклеточном организме происходят процессы некробиоза и некроза, являющиеся звеньями как патологической, так и физиологической деструкции, обеспечивающей наряду с восстановительными процессами жизнедеятельность живого существа [1, 2, 11]. Различия между патологическими и физиологическими ответами носят преимущественно количественный характер, некомпенсируемый обычными регенераторными процессами и ведущими к нарушению жизнедеятельности организма в целом [5]. При болезнях, затрагивающих повреждение тканей организма при воздействии того или иного патогенного фактора, некробиотические и некротические процессы протекают в выраженной мере [6, 12].

В ходе некротических изменений всегда отмечается смена процессов колликвации и коагуляции, причем зачастую можно наблюдать преобладание одного из них в связи с разными структурными особенностями органа или ткани [7]. И если колликвационный (влажный) некроз выражается ярко, то некроз коагуляционной формы (сухой) морфологически трудно отличить от запрограммированной гибели клеток [1]. В связи с этим особенно важно уметь отличать такие тесные формы цитологической смерти, как сухой некроз и апоптоз, и проводить параллели, позволяющие дифференцировать ветеринарному специалисту данные понятия на гистологическом уровне.

Целью данной работы является детальное изучение понятия сухого некроза, его характеристик проявления, а также выяснение особенностей, позволяющих разграничивать проявления естественной и некротической клеточной смерти.

Материалы и методы. В ходе исследования была проанализирована серия гистологических препаратов тканей печени, легких и сердца с различной степенью проявлений некроза, возникших под действием разнообразных экзогенных воздействий.

Результаты исследования. С анатомической точки зрения коагуляционный некроз характеризуется последовательным высыханием ткани и появлением линии демаркации, которая четко отделяет нормально функционирующие ткани от пораженных. Гистологическая картина показывает нам, что зоны сухого некроза выглядят как плотно упакованные детритные массы, иногда с проявлениями, напоминающими зернистость.

Такие структуры мы можем наблюдать в области фиброзного воспаления и в месте, где происходит блокирование кровотока, что влечет за собой прекращение накопления жидкости в месте поражения. Таким образом, мы приходим к состоянию сладжирования крови – это патологический необратимый процесс, при котором вязкость плазмы повышается и происходит прилипание форменных элементов, в частности эритроцитов, друг к другу [2, 6] (рис. 1).

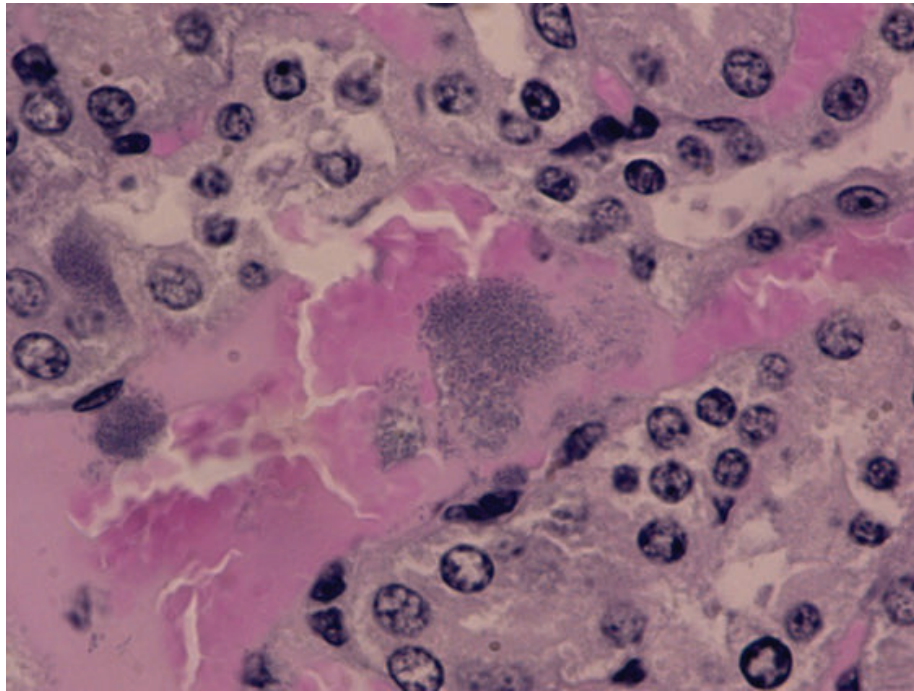


Рисунок 1 – Проявление сладжирования с образованием гиалинозов.
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x1000

Важно отметить, что в процессе сухого некроза часто лежит апоптоз. Проявления апоптозов могут носить как диффузный, так и фокальный характер. В случае диффузных повреждений макроанатомические проявления некроза обычно не выявляются. Очаговые повреждения, охватывающие десятки и сотни клеток, могут быть видны как признаки сухого некроза. На микроскопическом уровне эти участки видны как зернистая, ярко базофильно или полихроматофильно окрашенная масса (рис. 1). Данная картина четко наблюдается в структуре печени: в связи с гибелью клеток в ходе тяжелого радиоактивного излучения проявляется некроз отдельных клеточных популяций с образованием в терминальной фазе детритной массы из мелкозернистых структур, прослеживается сморщивание ядер в гепатоцитах с последующим образованием апоптотических тел и дальнейшей гибелью клеток. При этом указанные участки сопровождаются грубыми нарушениями кровотока. Эти нарушения ведут к резкому сбою газообмена и обмена нутриентами и метаболитами, при отсутствии склонности к проявлениям отека и набухания [3, 4, 8]. Аналогичную картину на большем увеличении можно наблюдать в зоне сухого некроза мелкоочагового характера при развитии сладжирования с образованием гиалиновой или зернистой массы в месте гибели эритроцитов без проявления существенного отека, что хорошо заметно при анализе соседних клеток, которые не проявляют каких-либо признаков набухания.

При повреждении легочной паренхимы также в ходе радиоактивного излучения наблюдаем схожие признаки: гибель клеточных популяций, формирование фигур апоптоза. При этом в участках скопления этих образований может наблюдаться плотная структура с мелкозернистой массой. Эти участки также характеризуются нарушением кровотока. При этом полости альвеол могут сохраняться и нередко даже не содержать экссудата или трансудата.

При инфаркте миокарда, а также при его некробиозе, вероятность развития сухого некроза выше вследствие малого наличия гидролитических ферментов лизосом. Образуются плотные фиброзные структуры, которые сохраняются от распада и переваривания. Наблюдаются некрозы кардиомиоцитов с сохранением отдельных клеток и с потерей поперечной исчерченности. Фактически прослеживается стадийность процессов: разрушение клеток – формирование некробиотических участков – сморщивание клеток – появление апоптотических тел – формирование детритной массы, особенно в крупных клетках.

Рассмотренные изменения при проявлении коагуляционного некроза в целом типичны для процессов облучения, особенно в условиях развития вышеупомянутого сладжирования.

Формирование некротизированных участков может являться значимым фактором в процессе последующих репаративных процессов, соотношение которых может быть важным при условии сохранной реактивности организма в целом и местных проявлений реактивности [9, 10].

Вывод. Таким образом, для сухого некроза типичным является полное прекращение кровотока, что исключает проявление накопления жидкости в отличие от апоптоза. И хотя макроскопическая картина и патанатомическое описание не полностью вписываются в гистоморфологические изменения коагуляционного некроза, которые мы можем наблюдать, но, проводя данные экстраполяции от одной составляющей к другой, можно уверенно давать право на существование такому важному некротическому процессу.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 1. Патология сердечно-сосудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск, 2016. – 208 с.
2. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 2. Патология почек, нервной и эндокринной систем / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 96 с.
3. Васильев, Ю. Г. Соотношение уровня энергетического обмена и распределения кислорода в тканях мозга крысы / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 11–17.
4. Влияние техногенного вращающегося электрического поля (ВЭП) на строение печени у крыс / Т. С. Воронцова [и др.] // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 52.
5. Вольхин, И. А. Реактивный ангиогенез в ходе репаративно-регенераторных процессов после транзиторной ишемии мозга крысы / И. А. Вольхин, Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов. – Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы

Международной научно-практической конференции, 13–16 февр. 2018. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 262–267.

6. Гематология / Ю. Г. Васильев [и др.]. – СПб.: Лань, 2020. – 464 с.

7. Максимова, Е. В. Общая патологическая анатомия. Атлас / Е. В. Максимова, Е. А. Михеева, П. В. Смирнов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 68 с.

8. Математическое моделирование содержания глюкозы в центральной нервной системе в норме и при гипогликемии / Ю. Г. Васильев, [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 31–33.

9. Модуляция механизмов стромальных репаративных клеточных реакций в зонах раневого повреждения / Ю. Г. Васильев, [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА, 2012. – Т. 31. – № 2. – С. 52–53.

10. Перевозчиков, П. А. Морфологические особенности репаративной регенерации при имплантации нанодисперсного биологического материала плацентарного происхождения / П. А. Перевозчиков, Ю. Г. Васильев, О. В. Карбань // Морфологические ведомости. – 2011. – № 4. – С. 37–42.

11. Цитология с основами патологии клетки / Ю. Г. Васильев [и др.]. – М.: Зоомедлит, 2007. – 231 с.

12. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев [и др.]; под ред. Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. – СПб.: Лань, 2020. – 648 с.

УДК 616-01/09:616-092.19

С. М. Борисова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: доктор меднаук, профессор Ю. Г. Васильев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Нарушение жирового обмена как основная причина выбраковки коров

Рассмотрены такие заболевания, как кетоз, ацидоз, жировая дистрофия печени и их последствия. В результате анализа было выяснено, что нарушения жирового обмена является ведущей причиной выбраковки животных.

Актуальность. В связи с переводом животноводства на промышленную основу и высокими требованиями к количеству получаемой продукции у животных стали часто появляться различные болезни обмена веществ, что наносит огромный экономический ущерб хозяйствам. Здоровье, продуктивность, способность выносить здоровое потомство неразрывно связаны с нормальным обменом веществ, но для того, чтобы не допустить нарушений с его стороны, надо понимать механизмы обмена веществ.

Цель данной работы – выяснить, является ли нарушение жирового обмена основной причиной выбраковки коров.

Выбраковка – важный аспект животноводства. Но высокий процент (свыше 35 %) выбраковки стада – это ненормально. На основе анализа данных нескольких источни-

ков был сделан вывод, что чаще всего коровы выбраковываются по следующим причинам: утрата репродуктивной функции по причине акушерско-гинекологической патологии и снижение продуктивности, далее идет хромота, различные инфекционные заболевания [1, 2, 5, 14]. Теперь попытаемся выяснить, связаны ли эти основные причины с нарушением жирового обмена.

Начнем с кетоза, состояния, когда в организме накапливается избыток кетоновых тел. Большой риск его возникает у высокопродуктивных коров. В то время, как разница потребности в энергии и питательных веществах между временем без образования молока и периодом раздоя в природе и у коров с низкой продуктивностью составляет около 50 %, эта разница у многих коров с очень высокой продуктивностью в 4–6 раз больше, что еще больше усугубляет их гипогликемию, развившуюся, к примеру, на фоне недостаточного потребления легкоусвояемых углеводов. Ведь весь запас гликогена в организме не может покрывать энергетические потребности более суток. То есть возникает отрицательный энергетический баланс (ОЭБ) [1, 3, 4]. Согласно недавним западным исследованиям, когда *ВНВА* (бета-гидроксимасляной кислоты) в крови > 1200 мкмоль/л, происходит следующее: телки дают на 534 литра меньше молока, во время прогнозируемого периода лактации продолжительностью 305 дней, а взрослые коровы на 358 литра меньше молока, во время прогнозируемого периода лактации продолжительностью 305 дней. Что же касается годового удоя, то он может быть снижен более чем на 300 кг за период лактации коровы [10, 12, 15].

На рисунке 1 представлены основные звенья развития кетоза (по И. П. Кондрахину) [11].

Другое распространенное заболевание, ацидоз, тоже не обходится без нарушений жирового обмена. Повышенное образование лактата в рубце ведет к подавлению чувствительных к снижению уровня рН продуцентов ЛЖК и целлюлозолитиков (интенсивность их роста падает, если рН снижается до 6,2 и прекращается при рН ниже 6,0). Условия ацидоза определяют всю дальнейшую цепочку метаболических нарушений. Избыток катаболитов глюкозы (в основном пируват) используется большей частью на синтез триглицеридов, концентрация которых в крови резко возрастает. А оксалоацетат лимитирует скорость утилизации пула ацетата, создавая дефицит энергии в системе глюконеогенеза. То есть возникает ситуация, когда обменная энергия плохо реализуется в процессе анаболизма. Возникает ожирение животного, чрезмерное отложение в паренхимных клетках печени триацилглицеролов, что приводит к жировому гепатозу. При ожирении животного повышается риск заболевания кетозом, потому что количество образовавшегося ацетил-КоА в процессе глюконеогенеза, проходящего на первоначальном его этапе из жирных кислот, зависит от степени упитанности. Ацидоз может возникать и как следствие кетоза (кетоацидоз) [2, 3, 5].

Каковы же последствия этих заболеваний? Что касается кетоза, тут очень обширная картина. В период лактации молочные железы имеют высокую потребность в глюкозе, что используется, главным образом, для производства лактозы, также количество глюкозы влияет на эффективность использования протеина, а это напрямую влияет на молочную продуктивность. А при кетозе в печени идет не только увеличение концентрации кетоновых тел, но и снижение концентрации глюкогенных оксикислот (пирувата, оксалоацетата и α -оксиглутарата) и аминокислот (аланина, глутаминовой кислоты) и их производных. Высокие концентрации НЭЖК, нарушая сигнальный путь инсулина, снижают чувствитель-

ность к нему, что через усиление липолиза приводит к еще большей концентрации жирных кислот в крови, формируя инсулинорезистентность. Все это усугубляется из-за стимуляции синтеза гормонов, обладающих антагонистическими, по отношению к инсулину, свойствами (катехоламины, соматотропин, глюкагон, кортизол, гормоны щитовидной железы) [2, 3, 9]. Возникающий ацидоз рубца приводит к гибели большинства микроорганизмов, поскольку для поддержания нейтрального рН внутри своих клеток бактерии начинают затрачивать дополнительную энергию, избавляясь от ионов водорода, что не позволяет бактериям размножаться и приводит к тому, что остается меньше доступной энергии для роста бактерий, это нарушает ферментацию кормов и снижает выход микробального белка.

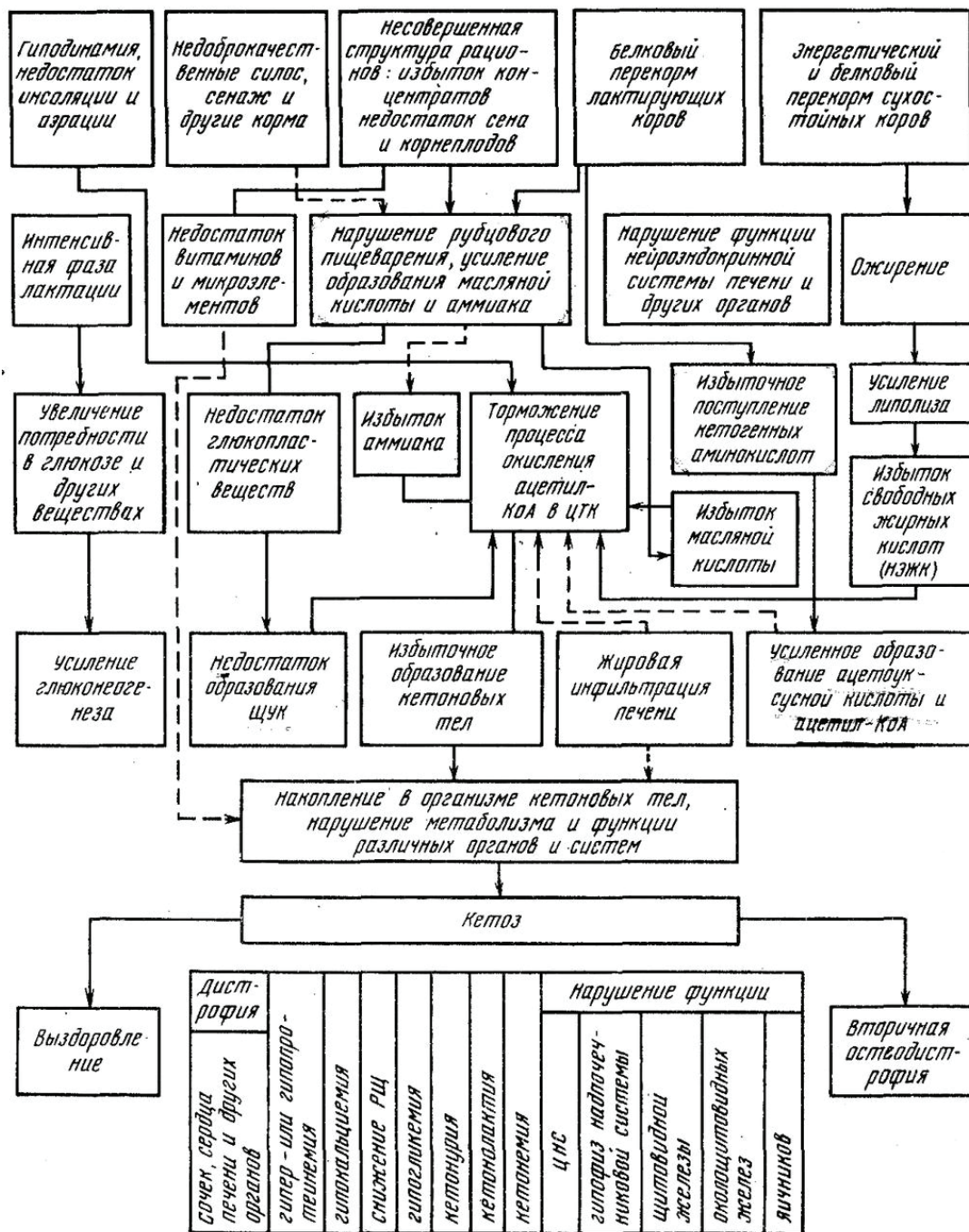


Рисунок 1 – Основные звенья развития кетоза у высокопродуктивных коров (по И. П. Кондрахину)

В результате удой снижается, ведь суточный удой молока коров со средней продуктивностью на 60–80 % обеспечен за счет бактериального белка, а с высокой продуктивностью – на 40–60 % [3, 5, 8, 10]. Закисление рубца также приводит к хромоте, ламиниту. Когда рН в рубце падает ниже отметки 5,2, рН крови коровы тоже становится ниже 7,35. Кислая кровь не может переносить достаточное количество кислорода. Конечно-сти, получая мало кислорода, распухают. Эндотоксины, которые также вырабатываются в рубце, способствуют высвобождению гистаминов, что в дальнейшем приводит к отеку и воспалению конечности [11]. Накопление кетоновых тел в тяжелых случаях приводит к жировой инфильтрации, а затем к жировой дистрофии печени, к дистрофическим и атрофическим изменениям в сердце, почках, яичниках, щитовидной и околощитовидной железах, гипофизе, надпочечной системе, со снижением их функциональной активности. Дистрофические процессы желез внутренней секреции ведут к снижению образования гормонов, в том числе и лактогенных гормонов (пролактин – аденогипофиз, СТГ – передняя доля гипофиза, тироксин – щитовидная железа и так далее). Низкий уровень инсулина депрессирует синтез половых гормонов, что ведет к снижению оплодотворяемости [11, 12]. Атрофические и дистрофические процессы в поджелудочной железе еще ведут к высвобождению внутриклеточных антигенов, к которым нет иммунной толерантности. В организме аутоантитела и сенсibiliзирoванные лимфоциты, поступающие с молозивом, вызывают у новорожденных телят повреждение поджелудочной железы, что ведет к несварению и развитию диспепсии аутоиммунного характера, гипофункция этой железы также ведет к развитию вторичной остеодистрофии [9, 12].

Присутствие длительное время в крови избыточного количества кетоновых тел и большого количества недоокисленных продуктов обмена вовлекает в патологический процесс нервную систему, которая испытывает двойную нагрузку, поскольку не только подвергается токсикозу, но и испытывает острый недостаток глюкозы, основного питательного продукта ее клеток. Это ведет к тяжелым расстройствам функции коры головного мозга и гибели животного. Кетоновые тела являются пороговыми веществами, они легко проходят через плаценту матери, вызывая интоксикацию эмбриона, особенно в последний период беременности [9, 10].

При кетозе животные также испытывают окислительный стресс, что обуславливается ослаблением антиоксидантной защиты организма, снижением в крови показателя общей антиоксидантной способности и уровня глутатионпероксидазы. Одновременно с этим происходит усиление свободно радикального окисления [14].

Теперь о жировой дистрофии. Из-за гибели большого количества гепатоцитов нарушается белок-синтезирующая функция печени, и печень в недостаточном объеме поставляет аминокислоты и белки для синтеза иммуноглобулинов, интерферонов, антител, в сыворотке крови уменьшается количество альбуминов, протромбина, фибриногена, многих ферментов. Это ведет к снижению естественной резистентности организма к различным инфекциям. Нарушение обезвреживающей функции печени приводит к развитию интоксикации в организме. В печени происходит метаболизм половых гормонов, продукция транспортных белков, синтез холестерина и его секреция в составе липопротеидов, как главного исходного предшественника стероидных гормонов. При кетозе происходит снижение концентрации эфиров холестерина, вызываемое снижением синтеза фермента (ЛХАТ), превращающего свободный холестерин липопроте-

теинов высокой плотности в эфиры холестерина. Также «ожиревшие» клетки печени значительно хуже синтезируют глюкозу, становятся уязвимы для свободных радикалов, а это может привести к воспалению (стеатогепатиту). Все это отражается как на общем состоянии животного, так и на репродуктивной системе и продуктивности [6, 7].

Выводы. Таким образом, нарушения жирового обмена и его осложнения не только очень распространены, но и прямым образом отрицательно влияют на продуктивность репродуктивной функции, приводят к неинфекционным хирургическим заболеваниям и понижают иммунную резистентность организма, и это самые частые причины выбраковки.

Список литературы

1. Березов, Т. Т. Биологическая химия: учеб. пособ. / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – М.: Медицина, 1998. – 704 с.
2. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 1. Патология сердечно-сосудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 208 с.
3. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 2. Патология почек, нервной и эндокринной систем / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 96 с.
4. Джакупов, И. Т. Воспроизводительная функция коров-первотелок, переболевших в неонатальном периоде диспепсией / И. Т. Джакупов // Ветеринария. – 2008. – № 4. – С. 32–34.
5. Йылдырым, Е. А. Как продлить продуктивное долголетие / Е. А. Йылдырым, Г. Ю. Лаптев // Сельскохозяйственный вестник. – 2020. – № 4. – URL: <https://agri-news.ru/zhurnal/2020/42020/korma/kak-prodlit-produktivnoe-dolgoletie.html> – С. 52–54.
6. Канев, П. Н. Анализ причин выбраковки высокопродуктивных коров-первотелок / П. Н. Канев, Ю. А. Заряев, В. И. Исламова // Молодежь и наука. – 2019. – № 12. – С. 163–167.
7. Мищенко, В. А. Проблема патологии печени у высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 2. – С. 82–85.
8. Мерзленко, Р. А. Гепатоз у лактирующих коров и его клинико-биохимические параметры / Р. А. Мерзленко, М. Н. Заздравных, В. В. Дронов [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gepatoz-u-laktiruyuschih-korov-i-ego-kliniko-biohimicheskie-korrelyaty> (дата обращения 16.03.2021).
9. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера, т. 2. Биоэнергетика и метаболизм / Д. Нельсон, М. Кокс. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 636 с.
10. Требухов, А. В. Клинико-биохимические аспекты кетоза у молочных коров / А. В. Требухов // Ветеринария. – 2017. – № 10. – С. 226–228.
11. Самоловов, А. А. Ламинит крупного рогатого скота / А. А. Самоловов, С. В. Лопатин // Сиб. Вест. с-х. наук. – 2011. – С. 71–77.
12. Ширяев, Г. В. Кетоз и его роль в нарушении репродуктивной функции *Bos Taurus* / Г. В. Ширяев, Т. И. Станиславович, В. П. Политов // Вестник РУДН. – 2020. – Т. 15. – № 4. – С. 403–416.
13. Эленшлегер, А. А. Взаимосвязь изменения некоторых биохимических показателей крови и дистрофии печени при патологии обмена у коров / А. А. Эленшлегер, А. В. Требухов // Инновации и продовольственная безопасность. – 2018. – № 1 (98). – С. 92–96.
14. Ярован, Н. И. Окислительный стресс у высокопродуктивных коров при субклиническом кетозе в условиях промышленного содержания / Н. И. Ярован, И. Я. Новикова. – Вестник ОрелГАУ. – № 5 (12). – С. 146–148.

15. LeBlanc, S. Integrating metabolic & reproductive health in dairy cows. – Keynote lecture, 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.semanticscholar.org/author/S.-LeBlanc/> (дата обращения: 15.03.2021).

УДК619:615.356

Р. М. Галимова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент А. Н. Куликов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Синергизм и антагонизм витаминов

Витамины необходимы животным для нормального функционирования органов и систем, для поддержания жизнедеятельности, максимальной продуктивности. Важное значение имеет проблема взаимодействия витаминов друг с другом, так как некоторые витамины могут нарушать всасывание других и вызывать различные нарушения в организме животных. Только при грамотном применении витаминов мы можем добиться хороших показателей здоровья и продуктивности.

Актуальность. Несмотря на то, что животные каждый день получают витаминные добавки с кормом, очень часто хозяйства Удмуртии сталкиваются с такими проблемами, как гиповитаминоз и авитаминоз. При данных состояниях у животных снижается продуктивность, они становятся вялыми, снижается аппетит. Причиной этого чаще всего является несовместимость некоторых витаминов. В связи с этим будет полезным рассмотреть данные процессы в условиях нашего региона.

Целью исследований является изучение синергизма и антагонизма витаминов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить влияние жирорастворимых и водорастворимых витаминов друг на друга.
2. Изучить взаимосвязь между витаминами разных групп и их влияние на организм животного.

Материалы и методы. Изучение учебной и научной литературы.

Результаты исследования. Витамины – это биологически активные соединения, которые выполняют роль коферментов во многих обменных процессах. Как известно, большинство из них не могут синтезироваться в организме животного и должны поступать с пищей. По химическому строению и физико-химическому составу витамины принято делить на водорастворимые (витамин В1 (тиамин), витамин В2 (рибофлавин), витамин РР (никотиновая кислота), витамин В5 (пантотеновая кислота), витамин В6 (пиридоксин), витамин Н (биотин), витамин В9 (фолиевая кислота), витамин В12 (кобаламин), витамин С (аскорбиновая кислота), витамин К (филлохинон). Водорастворимые витамины достаточно хорошо растворяются в воде и быстро выводятся из организма, жирорастворимые, в свою очередь, хорошо растворимы в жирах и легко могут накапливаться в организме при избыточном поступлении [2].

Синергизм витаминов – это сочетание таких витаминов, действие которых усиливает действие друг друга и благоприятно влияет на организм животного. Сочетание витаминов должно быть правильное и сбалансированное.

Витамин Р усиливает действие аскорбиновой, фолиевой кислот и токоферола. Витамин С способен повышать активность витамина Е. Кроме того, взаимодействие между витамином В1 и витамином В2 способно усиливать всасывание и действие аскорбиновой кислоты. В свою очередь аскорбиновая кислота утрачивает способность растворять фолиевую кислоту и также способствует ее восстановлению, так как для своей работы витамину В9 необходимо находиться в восстановленной тетрагидрофолатной форме, и это состояние поддерживает именно аскорбиновая кислота [1].

Витамины группы В способны усиливать аэробное разрушение витамина С, особенно для этого необходим витамин В2. Кроме того, витамин С уменьшает период полураспада тиамин. Жирорастворимые витамины, витамины А, Е и С, улучшают всасывание друг друга и защищают ретинол от окисления, но при избытке токоферола будет нарушаться всасывание витамина А [2].

Аскорбиновая кислота способна восстанавливать окисленный витамин Е. Биотин является хорошим синергистом витаминов В2, В6, ретинола и никотиновой кислоты. Также витамины способны усиливать действие некоторых микро- и макроэлементов. Так, например, ретинол способен делать доступным железо, которое находится в печени [1, 3].

Витамин В2 способен усиливать биодоступность организма к цинку. Витамин D помогает при усвоении кальция и фосфора, которые особенно необходимы растущему организму, селен способен усиливать антиоксидантный эффект токоферола. Витамин В12 и фолиевая кислота совместно с железом способны улучшать кроветворение [3].

Таблица 1 – Положительное влияние витаминов

Синергизм витаминов	
ВитаминА	ВитаминЕ
ВитаминА	ВитаминС
ВитаминВ ₁₂	ВитаминВ ₆
ВитаминВ ₂	ВитаминВ ₆
ВитаминВ ₂	ВитаминВ ₉
ВитаминВ ₆	ВитаминВ ₃
ВитаминВ ₂	ВитаминК
ВитаминВ ₁₂	ВитаминВ ₅
ВитаминВ ₁₂	ВитаминВ ₉
ВитаминС	ВитаминЕ

Антагонизм витаминов – это сочетание витаминов, совместное действие которых может привести к нарушению всасывания витаминов и понижению жизнедеятельности организма. Плохая совместимость витаминов может нарушить всасывание не только других витаминов, но и всасывание микроэлементов [1]. Так, при совместном приеме витамина А и кальциферола будут нарушаться их функции, так как они нейтрализуют друг друга.

Витамин В2 способен окислять витамин В1, а тиамин, в свою очередь, совместно с витамином В12 может вызвать аллергическую реакцию, которая может привести к гибели животного. Категорически запрещается совмещать аскорбиновую кислоту с вита-

минами группы В, так как они несовместимы и могут привести к необратимым последствиям [3].

Витамин В12 полностью ликвидирует действие аскорбиновой и никотиновой кислот. Витамин Е неспособен усвоиться под действием кальциферола. Дефицит витамина D может привести к гипокальциемии. Это может быть при нейтрализации кальциферола другими витаминами или при недостатке солнечной энергии. Но, с другой стороны, при избыточном количестве витамина D может развиваться гиперкальциемия, которая также отрицательно скажется на жизнедеятельности организма, а при нарушении всасывания кальция, соответственно, будет развиваться гиповитаминоз холекальциферола.

Витамин В1 оказывает негативное воздействие на всасывание магния и кальция, а железо и медь нарушают усвоение витамина В2. Фолиевая кислота и цинк образуют нерастворимые соединения, и при этом нарушается их всасывание и усвоение. Аскорбиновая кислота способствует выведению из организма меди [2, 3].

Таблица 2 – Отрицательное влияние витаминов

Антагонизм витаминов	
Витамин А	Витамин В ₁₂
Витамин А	Витамин К
Витамин В ₂	Витамин В ₁
Витамин В ₃	Витамин В ₁₂
Витамин В ₁₂	Витамин В ₁
Витамин С	Витамин В ₂
Витамин С	Витамин В ₁₂
Витамин Е	Витамин В ₁₂
Витамин Е	Витамин К

Выводы. При составлении рационов и введении витаминных добавок особое внимание нужно уделять их составу. Не всегда производитель четко понимает, с чем он имеет дело, и наличие некоторых витаминов может отрицательно сказаться как на жизнедеятельности, так и на продуктивности животных. Также необходимо знать действие витаминов друг на друга для того, чтобы избежать интоксикаций и, в случае чего, суметь нейтрализовать действие того или иного витамина.

Однозначно, прием каждого витамина отдельно будет лучше влиять на его усвояемость, но для экономии времени и средств существует синергизм витаминов, который позволяет усваиваться сразу нескольким витаминам.

По нашему мнению, витаминные комплексы можно и нужно применять, но всегда нужно учитывать синергизм и антагонизм веществ, так как при нехватке или избытке одного витамина его действие можно усилить или уменьшить действием синергистов и антагонистов.

Список литературы

1. Горбачев, В. В. Витамины. Микро- и макроэлементы: справочник / В. В. Горбачев, В. Н. Горбачева. – Минск : Книжный дом. Интерпрессервис, 2002. – 544 с.

2. Зайцев, С. Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: учебник / С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. – СПб.: Лань, 2004. – 384 с.

3. Кукес, В. Г. Витамины и микроэлементы в клинической фармакологии: учеб. пособ. / В. Г. Кукес, В. А. Тутельян. – М.: Палея. – 2001. – 489 с.

УДК 616-091:599.742.7

Р. М. Галимова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: доктор меднаук, профессор Ю. Г. Васильев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Гистологические критерии диагностики неопластических процессов в ухе кошки домашней

Рассмотрены особенности неопластических процессов в ухе домашней кошки. Показаны характерные особенности морфологии опухолей эпителиального и мезенхимального происхождения. Показано, что при разнообразии организации имеются общие закономерности в виде гиперплазии, поликлоновости, инфильтративного роста.

Домашние кошки имеют склонность к развитию опухолей процессов в области наружного уха, что связано с частыми механическими раздражениями, хроническими воспалительными процессами различного генеза, инфекционными и паразитарными процессами [2, 3, 5], а также антропогенными факторами [1]. К опухолевым заболеваниям склонны животные разных пород и возрастов. Не всегда одно новообразование можно отличить от другого, для этого необходимо проводить комплексную диагностику.

Целью исследовательской работы стало выявление гистологических критериев диагностики неопластических процессов в ухе кошки домашней.

Исходя из цели, были поставлены задачи:

1. Изучение строения уха кошки и неопластических процессов, которые там протекают.

2. Оценка гистологических препаратов злокачественных опухолей.

Материал и методы. Изучение научной литературы и гистологические препараты из коллекции кафедры анатомии и физиологии, полученные в ходе биопсии в процессе хирургического вмешательства.

Результаты исследования. Опухоли как патологический процесс – довольно частое нарушение в наружном ухе. Это патологическое разрастание тканей, которое характеризуется относительной автономностью, беспредельностью роста и атипичностью. Существуют доброкачественные и злокачественные опухоли наружного уха. К доброкачественным опухолям, в том числе, можно отнести хондрому, остеому, фиброму, папиллому. В наше время наиболее распространены злокачественные опухоли (80 %). В наружном ухе, как первично возникающие процессы у кошек, чаще могут выявляться плоскоклеточный и базальноклеточный рак, мастоцитомы, меланома, аденокарциномы, церуминозный цитоматоз, хондросаркома и остеосаркома, фибросаркома, лимфома

(последние имеют доброкачественную природу при неблагоприятном прогнозе) [4, 5]. Это связано с особенностями тканевой организации наружного уха [9, 11].

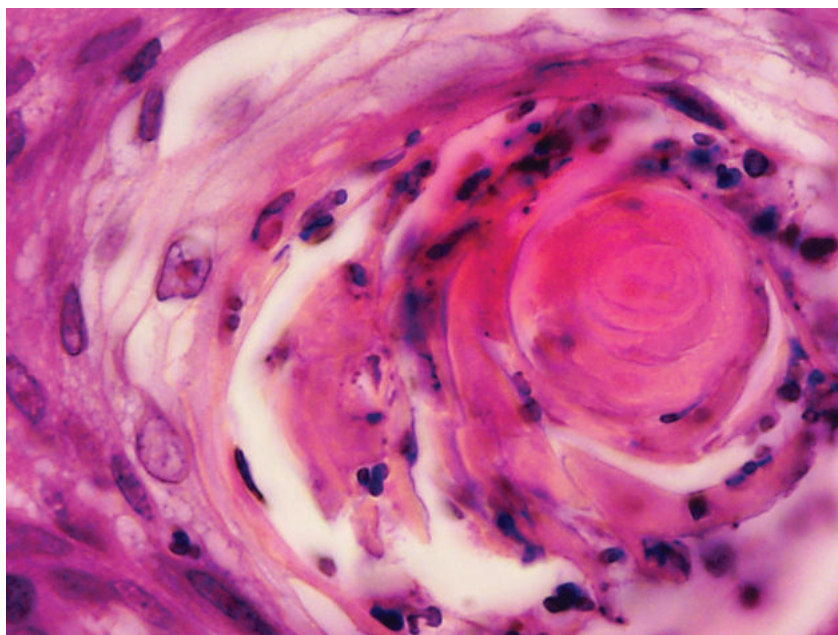
Для точного определения типа опухоли необходимо проводить гистологическое исследование, так как при клиническом осмотре на коже обнаруживаются овальные уплотнения различной величины и формы. Наиболее часто новообразования наружного слухового прохода кошки представлены опухолями эпителиальной природы [5].

В своей работе мы рассмотрели три часто встречающиеся опухоли наружного слухового прохода у кошек.

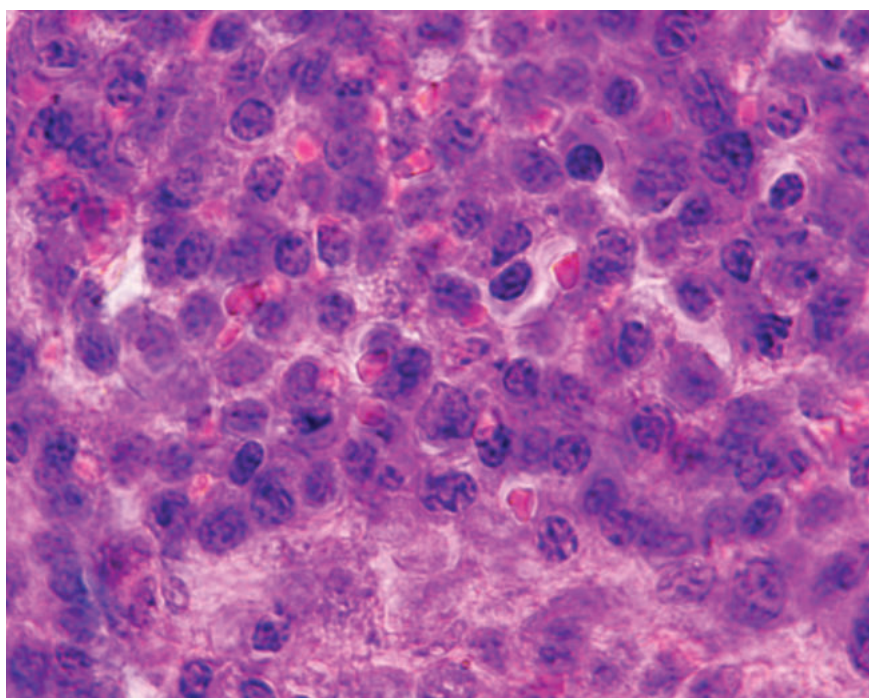
Плоскоклеточный рак – часто встречающаяся злокачественная опухоль (до 50 %). Макроскопически под кожей обнаруживаются бляшки, кратерообразные, грибовидные и изъязвленные образования. Был сделан гистологический препарат из новообразования наружного слухового прохода. На нем участок папилломатозного образования с прилежащими структурами кожи и хряща уха. В области «папилломы» выявляется выраженная гиперплазия эпителиоидных клеток с погружением в прилежащую соединительную ткань. Эпителиально-клеточные тяжи проявляют признаки слоистой организации с проявлениями терминальной дифференцировки. Обнаруживаются эпителиально-клеточные жемчужины с признаками терминального либо неполного ороговения. Наблюдается высокий митотический индекс. Клетки характеризуются признаками выраженной клеточной дисплазии в виде проявлений анизоцитоза, полихромазии, анизокариоза. С одной из поверхностей выявляется прорастание с инфильтративным ростом прилежащих структур уха вплоть до надхрящницы. Признаки выраженной пролиферации сосудистого эндотелия. Выявляются участки незначительной субэпителиальной и периваскулярной инфильтрации сегментоядерными лейкоцитами и лимфоидными клетками. Проявления умеренно выраженного лимфостаза (рис. 1). Прогноз осторожный с учетом проявлений дифференцировки и умеренной пролиферативной активности клеток.

Путем плановой резекции структур наружного слухового прохода был сделан гистологический препарат. Была обнаружена лимфома – злокачественное опухолевое заболевание лимфатической системы, имеющее типичные особенности морфологической организации [4]. Общая организация оболочек органа не отлеживается. Все пространство биопсийного материала заполнено округлыми или слабо отростчатыми клетками, размерами от 6–8 до 20 мкм. Цитоплазма клеток от слабо до умеренно базофильной. Большинство клеток характеризуется высоким ядерно-плазменным отношением. Ядра клеток от округлых до овальных, или бобовидных. Ядра с различной структурой хроматина от грубо-глыбчатой до нежно распределенного по структуре ядра. Ядрышки части клеток с выраженной гипертрофией. В других клетках до нескольких мелких плотных ядрышек. Наблюдаются признаки клеточной дисплазии. Митотический индекс в целом высокий. Обнаруживается пролиферация сосудистого эндотелия, проявления лимфостаза. Остатки нормальных тканей выявляются в виде отдельных очагов костных балок и соединительнотканых структур (рис. 2). Прогноз осторожный, с учетом высокой степени пролиферативной активности.

В ходе диагностики лимфом и соединительнотканых опухолей важно учитывать различия между ними и пролиферативных процессов в ходе репаративных ответов, пролиферативного воспаления, метаплазии как возможную реакцию на хроническое повреждение [4, 6, 7, 8].



**Рисунок 1 – Плоскоклеточный рак (экзофитная форма роста).
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 1000**



**Рисунок 2 – Лимфома.
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 1000**

Опухоли церуминозных желез – перерождение в новообразование обычных серных желез наружного слухового прохода. Макроскопически представляют собой папулы, везикулы, бляшки, нодулы синеватого оттенка, содержащие желтоватого цвета жидкость [2]. Путем оперативного вмешательства была проведена резекция новообразования из наружного уха. По данным гистологического препарата было обнаружено, что на срезах выступающее над поверхностью полипоподобной формы образование с прилежащими структурами наружного уха. В области повреждения кистозно расширенные кон-

цевые просветы желез, заполненные содержимым буроватого цвета. В полости видны округлые или овальной формы клетки с округлыми ядрами. Эпителий концевых отделов частично инволюционировал, уплощен. Соединительнотканнные прослойки между железами с признаками невыраженной нейтрофильной и моноцитарно-лимфоцитарной инфильтрации. Митотический индекс низкий. Прилежащие структуры кожных покровов и железы либо не изменены, либо с незначительными признаками аналогичной инвазии концевых отделов. Прогноз, как правило, неблагоприятный (рис. 3).

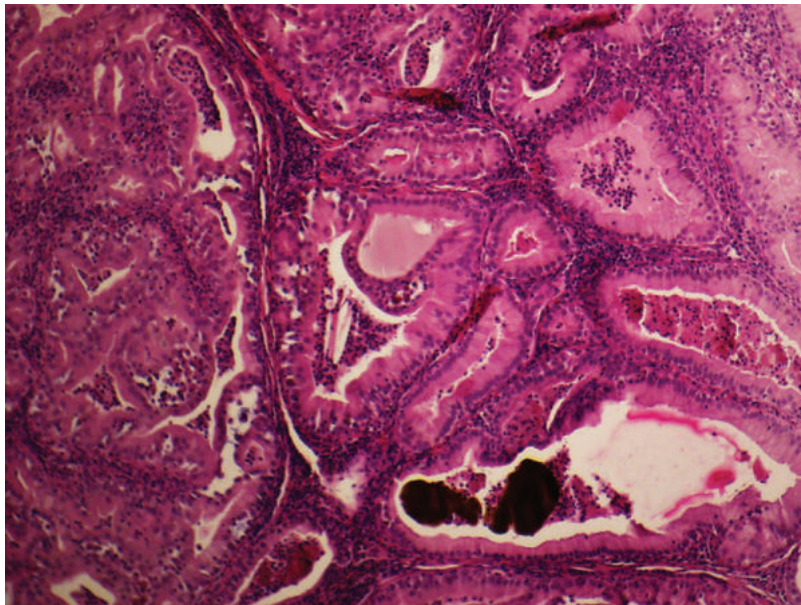


Рисунок 3 – Церуминозный цистоматоз.
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 200

Выводы. Нередко в наружном и среднем ухе кошек встречаются опухоли злокачественной природы. В стенке наружного и среднего уха могут иметь место опухоли соединительнотканного и мезенхимального происхождения. В нашем исследовании чаще встречались опухоли эпителиального происхождения. Для точного определения типа опухоли необходимо проводить гистологическое исследование, так как на макроскопическом уровне они тяжело различимы друг от друга. Прогноз опухолей, как правило, осторожный, за счет высокой или умеренно выраженной пролиферативной активности клеток.

Список литературы

1. Влияние техногенного вращающегося электрического поля (ВЭП) на строение печени у крыс / Т. С. Воронцова [и др.] // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 52.
2. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 1. Патология сердечно-сосудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск, 2016. – 208 с.
3. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 2. Патология почек, нервной и эндокринной систем / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 96 с.
4. Гематология / Ю. Г. Васильев [и др.]. – СПб.: Лань, 2020. – 464 с.

5. Добсон, Дж. Онкология собак и кошек / Дж. Добсон, Д. Ласцеллес. – М.: Аквариум, 2017. – 448 с.
6. Перевозчиков, П. А. Морфологические особенности репаративной регенерации при имплантации нанодисперсного биологического материала плацентарного происхождения / П. А. Перевозчиков, Ю. Г. Васильев, О. В. Карбань // Морфологические ведомости. – 2011. – № 4. – С. 37–42.
7. Перевозчиков, П. А. Влияние имплантации наноструктурированного биологического материала на репаративные процессы в соединительнотканых структурах / П. А. Перевозчиков, Ю. Г. Васильев, О. В. Карбань // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 166.
8. Регенеративные процессы в тканях глаза при имплантации механоактивированного биологического материала / П. А. Перевозчиков [и др.] // Офтальмохирургия. – 2017. – № 1. – С. 83–87.
9. Стандарт гистологической организации кожных покровов собаки / Ю. Г. Васильев [и др.] // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Н. Н. Новых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 20–24.
10. Цитология с основами патологии клетки / Ю. Г. Васильев [и др.]. – М.: Зоомедлит, 2007. – 231 с.
11. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, [и др.]; под ред. Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. – СПб.: Лань, 2020. – 648 с.

УДК 611.018:619

Р. М. Галимова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности морфологии клеток крови утки в мазке при различных методах окраски

Рассмотрены особенности морфологии форменных элементов крови уток. Проведен сравнительный анализ мазков, окрашенных комплексом красителей «Лейкодиф», красителем-фиксатором Май-Грюнвальда и азур-эозином по Романовскому.

Общеизвестно, что морфология форменных элементов крови птиц значительно отличается от большинства млекопитающих. Описание этих особенностей приводится в большинстве руководств по ветеринарной гематологии. Однако, несмотря на это, в доступных отечественных и зарубежных информационных источниках не приводятся фотографий клеток уток с подробным их описанием, а тем более при различных методах окрашивания. Авторы, как правило, ограничиваются лишь единичными снимками или описательным подходом.

В связи с этим **целью работы** явилось изучение морфологии форменных элементов клеток крови уток при различных методах окраски. Исходя из цели, были поставлены задачи:

1. Получить образцы крови утки Кряквы (*Anas platyrhynchos*).
2. Выполнить мазки крови и окрасить различными, но наиболее употребляемыми в ветеринарной гематологии методами.

3. Описать особенности морфологии клеток в мазке.

4. Сравнить характер окрашивания при различных методах и выявить тем самым наиболее оптимальный способ для окраски мазка крови утки.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования была выбрана утка вида *Anas platyrhynchos*. Кровь для исследования отбиралась при убое животного. В качестве антикоагулянта использовали ЭДТА-К2. Мазки крови изготавливались общепринятым методом, после чего в соответствии с протоколом производителя они окрашивались азур-эозином по Романовскому, красителем-фиксатором Май-Грюнвальд и набором реагентов для быстрого окрашивания «Лейкодиф». Полученные образцы подвергались описательному анализу на микроскопе *Microoptix MX-100* с использованием масляной иммерсии и документированию с помощью окуляр-видеокамеры *Levenhuk C510 NG*.

В ходе проделанной работы получены следующие результаты. Эритроциты утки имели типичное для птиц строение, представляли собой ядросодержащие овалоциты, отличающиеся по характеру окраски цитоплазмы. В частности, единичные в поле зрения эритроциты имели меньшую длину, более широкое и короткое ядро, более тупые полюса и полихроматофильную цитоплазму, что проявлялось в виде ее серо-фиолетового оттенка при окраске по Романовскому и Май-Грюнвальду. Лейкодиф выявлял эту особенность существенно хуже.

Лейкоциты, как и у остальных домашних птиц, были меньшего диаметра в сравнении с аналогичными клетками млекопитающих. Выявлялись все разновидности клеток белой крови. Гранулоциты были представлены базофилами, эозинофилами и типичными для птиц псевдоэозинофилами [1, 4]. Базофильный гранулоцит обладал типичной крупной специфической базофильной зернистостью цитоплазмы (рис. 1).

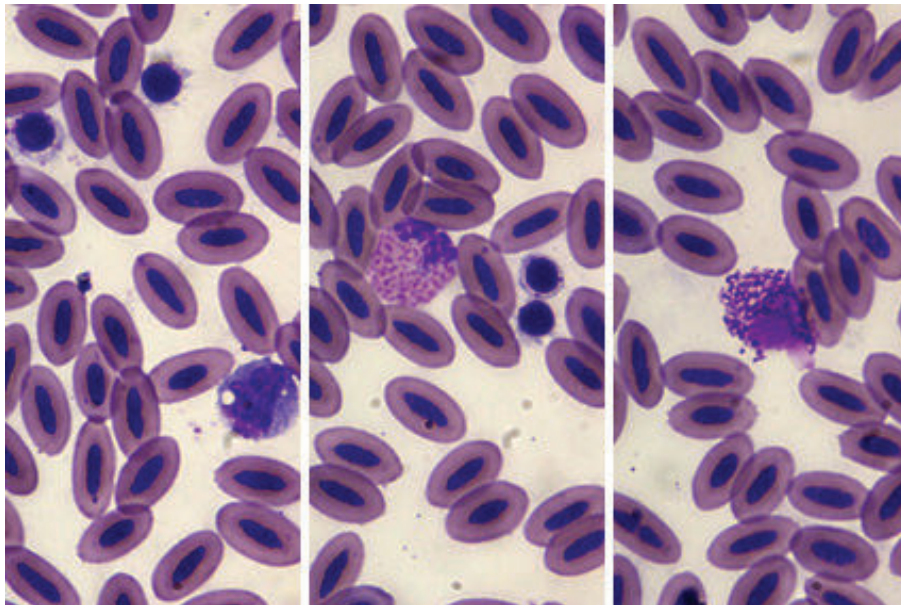


Рисунок 1 – Мазок крови утки. Окраска по Май-Грюнвальду. Слева – два тромбоцита и моноцит, в середине – псевдоэозинофил, справа – базофильный гранулоцит

Псевдоэозинофилы (гетерофилы) обладали типичной для птиц оксифильной зернистостью, которая затрудняла их дифференцировку от эозинофилов. Однако при бо-

лее детальном изучении выяснялось, что истинные эозинофилы обладали гранулами меньшего размера, иной формы (более вытянутые) и ярче окрашивались, что особенно отчетливо наблюдалось при локализации обоих типов клеток в одном поле зрения (рис. 2). Кроме того, эозинофил обладал более базофильной цитоплазмой и большим ядерно-цитоплазматическим отношением. Большинство псевдоэозинофилов имело два сегмента в составе ядра [2, 6].

Агранулоциты, как и у млекопитающих, были представлены лимфоцитами и моноцитами. По строению они были близки к таковым клеткам млекопитающих и отличались меньшим размером (рис. 1, 2).

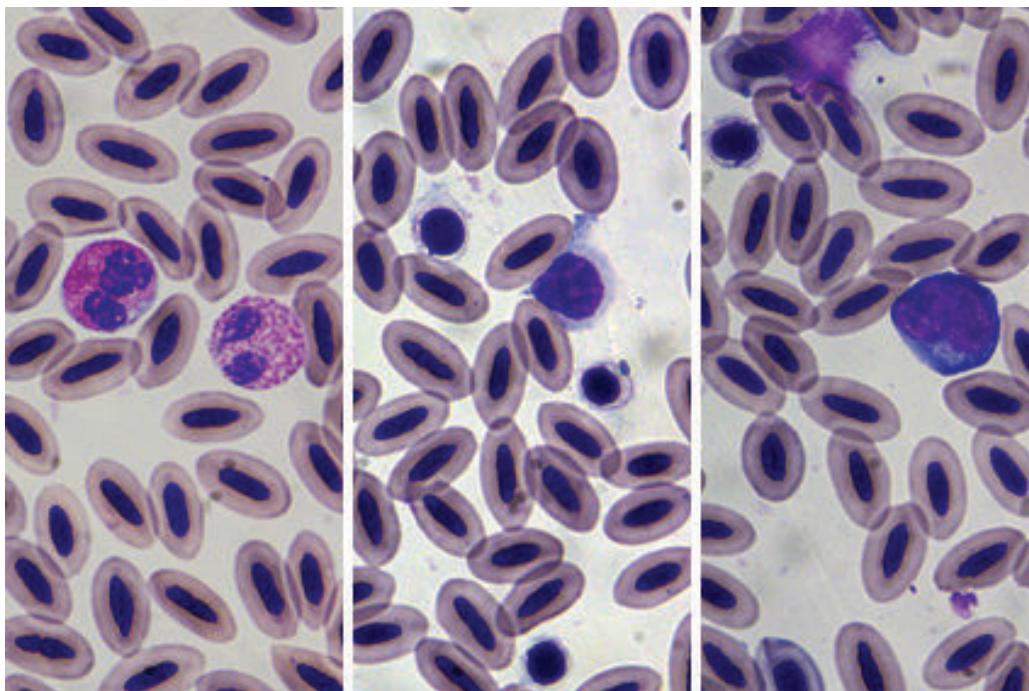


Рисунок 2 – Мазок крови утки. Фиксация раствором Май-Грюнвальда, окраска по Гимзе-Романовскому. Слева – эозинофил (левее и выше) и псевдоэозинофил, в середине – лимфоцит и тромбоциты, справа – моноцит и тромбоцит

Тромбоциты утки обладали округлой формой, неровными краями, округлым ядром с плотным хроматином. Ядро занимало большую часть клетки. При беглом изучении мазка подобные легко принять за малые лимфоциты, особенно с учетом того, что у многих видов птиц тромбоциты имеют овальную форму [3, 5, 6]. Однако в отличие от лимфоцитов тромбоциты утки мельче, имеют характерную «бахромчатость», могут обладать крупными единичными базофильными гранулами, а главное, как и у млекопитающих, демонстрируют тенденцию к формированию агрегатов (рис. 3).

При сравнении характера окраски тремя красителями отмечалось, что краситель-фиксатор Май-Грюнвальда придавал цитоплазме эритроцитов более розовую окраску в сравнении с другими методами. Лейкоцид ожидаемо окрашивал эритроциты в серофиолетовые тона, что значительно затрудняло дифференцировку полихроматофильных эритроцитов. Кроме того, такой характер окраски затруднял дифференцировку эозинофилов от псевдоэозинофилов. Окраска по Гимзе-Романовскому давала типичный для этого метода результат.

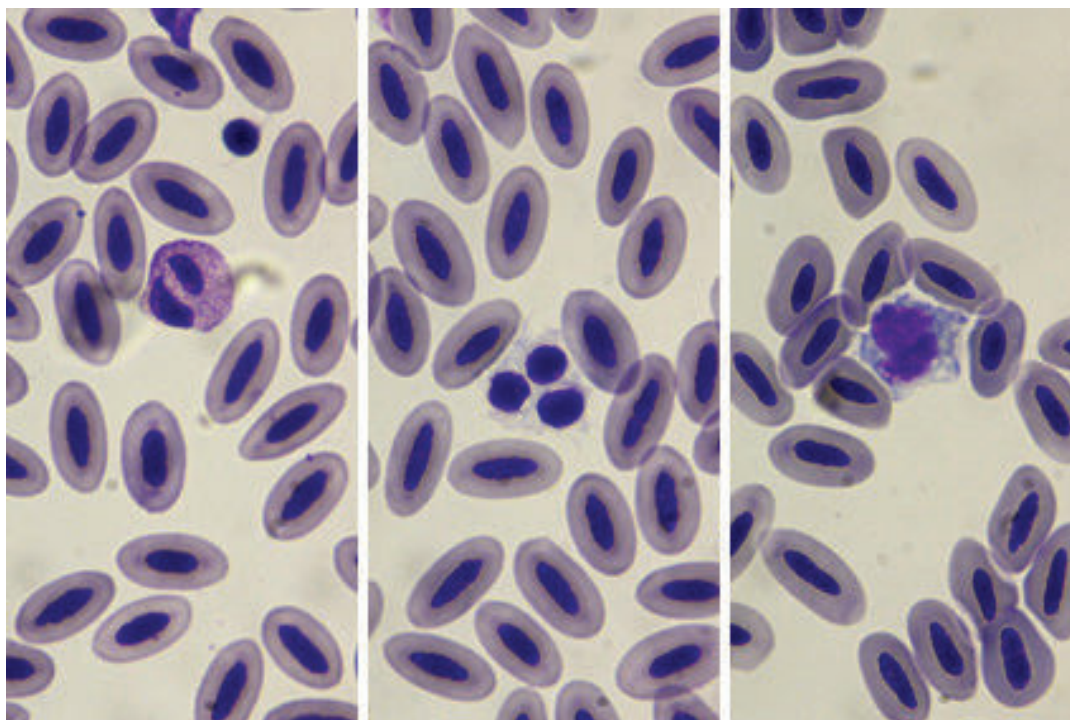


Рисунок 3 – Мазок крови утки. Фиксация и окраска набором красителей «Лейкодиф». Слева – псевдоэозинофил, в середине – группа из трех агрегировавших тромбоцитов, справа – моноцит

Таким образом, на основании проделанной работы можно сделать следующие **ВЫВОДЫ:**

1. Эритроциты утки имеют типичную для птиц морфологию.
2. Эозинофилы отличаются от псевдоэозинофилов формой, размером, характером окраски гранул и более базофильной цитоплазмой.
3. Агранулоциты утки имеют типичное строение.
4. Тромбоциты утки имеют округлую форму, что требует их дифференцировки от малых лимфоцитов.
5. Окраска мазка крови утки набором «Лейкодиф» позволяет менее эффективно дифференцировать клетки в сравнении с методами Гимзе-Романовского и Май-Грюнвальда.

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Гематология: учеб. пособ. для самостоятельной работы и выполнения лабораторных работ студентами по направлению подготовки «Ветеринария» / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 112 с.
2. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология: учеб. пособ. / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – СПб.: Лань, 2015. – 626 с.
3. Васильев, Ю. Г. Кровь (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): моногр. в 2 т. / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 356 с.
4. Гематология: учебник для ВО / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. – СПб.: Лань, 2020. – 464 с.

5. Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харви. – М.: Софион, 2007. – 456 с.

6. Сивкова, Т. Н. Клиническая ветеринарная гематология: учеб. пособ. / Т. Н. Сивкова, Е. А. Доронин-Доргелинский. – Пермь: Прокрость, 2017. – 123 с.

УДК 611.018:619

Д. А. Гуменная, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности электрокардиограмм собак брахицефальных пород

Рассмотрены кардиограммы собак брахицефалических пород, проведен анализ их особенностей, изучены данные доступной литературы.

В настоящее время многие любители собак заводят животных брахицефалических пород. Собаки-брахицефалы имеют короткий лицевой череп со вздёрнутым носом и выдвинутыми вперёд нижними челюстями. Такие изменения анатомического строения животного ведут к неизбежным изменениям их физиологических показателей, которые необходимо учитывать при диагностических процедурах. Одной из важных и наиболее распространенных процедур является электрокардиография [4, 6, 7], а с учетом того, что особенности анатомии брахицефалов приводят к ряду врожденных проблем со здоровьем [3], **целью** исследования явилось изучение по данным литературы физиологических особенностей собак брахицефальных пород и выявление особенностей их электрокардиограмм. Исходя из цели, были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ доступной литературы, описывающей особенности ЭКГ собак брахицефалических пород.

2. Провести анализ собственных результатов электрокардиографического обследования.

3. Описать и проиллюстрировать особенности, важные при формировании ЭКГ-заключения.

Материалы и методы. Работа выполнена на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. При этом из архива ЭКГ кафедры отбирали кардиограммы животных брахицефальных пород и анализировали их по общепринятой методике, определяя источник водителя ритма, частоту сердцебиения, положение электрической оси сердца, продолжительность интервалов, амплитуду и морфологию зубцов.

Брахицефалический синдром у собак характеризуется сочетанием первичных и вторичных патологий верхних дыхательных путей. В результате чего такие изменения могут вызвать инспираторную обструкцию мягких тканей, шум при вдохе и, в некоторых случаях, даже смерть. Эти изменения приводят к повышению сопротивления дыхательных путей, что может вызвать повышение легочного давления. Короткий лицевой череп собак брахицефальных пород, приводит к сужению носовых проходов, из-за чего затрудня-

ется дыхательная функция. Брахицефалический синдром включает в себя стеноз ноздрей, увеличение и утолщение мягкого неба, выворот гортанных мешочков и коллапс гортани. Кроме того, затруднение дыхания оказывает рефлекторное влияние на сердечную деятельность, что проявляется изменениями электрокардиографических показателей.

При электрокардиографическом обследовании некрупных собак брахицефальных пород возникают проблемы уже на этапе записи из-за их анатомических особенностей. Собакам некомфортно находиться во время записи в положении «на боку» из-за широкой грудной клетки, что приводит к необходимости записи в положении стоя или сидя. Это сопровождается появлением артефактов от активности скелетной мускулатуры в виде дрейфа изоэлектрической линии и ее дрожания (рис. 1).

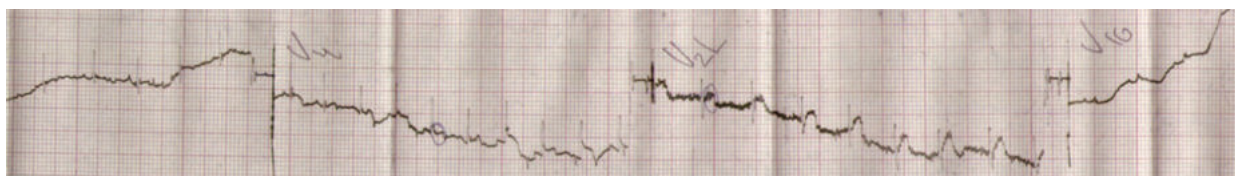


Рисунок 1 – Фрагмент ЭКГ. Пекинес

Анализ ритма обычно выявлял положение источника в синусно-предсердном узле. Миграция водителя ритма не была установлена ни в одном из случаев. Характерной особенностью было наличие дыхательной аритмии (рис. 2). В связи с уплощением лицевого черепа, животному сложнее делать выдох, поэтому возникает раздражение волокон блуждающего нерва, что рефлекторно вызывает замедление частоты сердечбиений на выдохе [2]. Несмотря на то, что, по данным литературы, такая аритмия рассматривается как нормоаритмия [1], степень выраженности этого явления зависит от индивидуальных особенностей собаки. На рисунках 3 и 4 представлены фрагменты записи с гораздо более сильно выраженной дыхательной аритмией, чем в предыдущем случае.

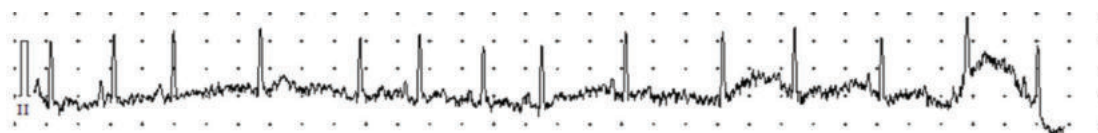


Рисунок 2 – Фрагмент ЭКГ. II отведение. Пекинес

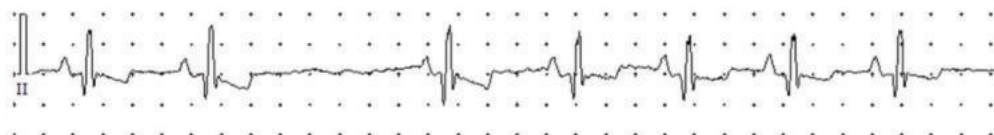


Рисунок 3 – Фрагмент ЭКГ. II отведение. Мопс

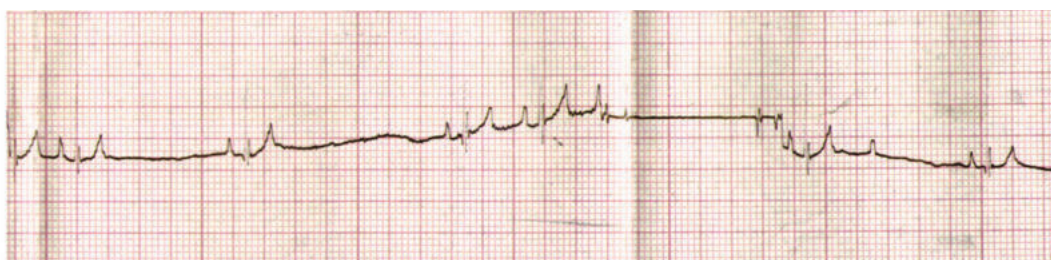


Рисунок 4 – Фрагмент ЭКГ. II отведение. Мопс

Выраженная дыхательная аритмия приводила к затруднению расчета среднего значения, что требовало при формировании ЭКГ-заключения указывать не только его, но и максимальную и минимальную частоту сердцебиения.

При анализе положения электрической оси сердца не выявлялось принципиальных особенностей. Ее значение обычно находилось в пределах общепринятых видовых референсных интервалов, однако при этом было более вариативным.

Интервалометрия и анализ формы и величины зубцов в целом не выявлял принципиальных особенностей. Однако следует отметить, что доступная литература имеет крайне малое количество иллюстраций, иллюстрирующих грудные отведения среди любых пород собак, а применительно к брахицефалам их обнаружить не удалось. В связи с этим представляется немаловажным проиллюстрировать и описать их.

На рисунке 5 приведены усредненные кардиокомплексы из грудных отведений ЭКГ мопса. Видно, что в отведении *CV6LU* отчетливо выражены зубцы *Q* и *S*, в отведении *CV6LL* кардиокомплекс имеет равноамплитудный вид, зубец *Q* отсутствует. При этом амплитуда зубца *S* больше, чем в данных доступной литературы [5]. В отведении *CV5RL* зубца *Q* нет, зубец *s* отчетливо выражен, но имеет амплитуду меньше зубца *R*. В отведении *CV10* регистрировался двухфазный зубец *T*.

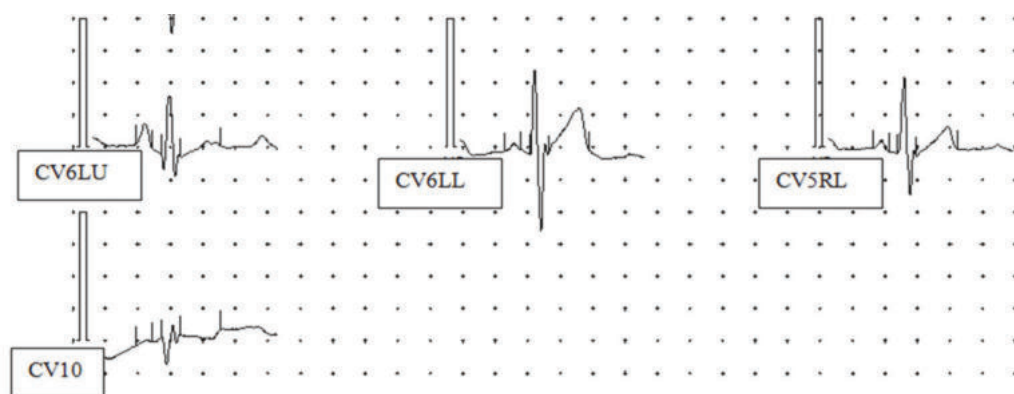


Рисунок 5 – Усредненные кардиокомплексы грудных отведений. Мопс.

На рисунке 6 приведены усредненные кардиокомплексы грудных отведений пекинеса. В отличие от предыдущей записи в отведении *CV6LU* не регистрируется зубца *Q*, а в отведении *CV6LL* нет настолько выраженного зубца *S*.

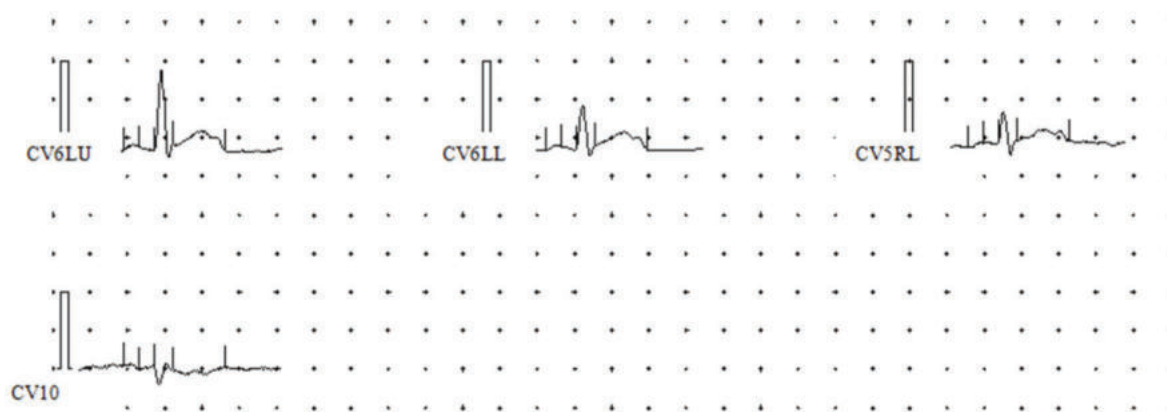


Рисунок 6 – Усредненные кардиокомплексы грудных отведений. Пекинес.

Зубцы *T*, отражающие реполяризацию миокарда желудочков были достаточно вариативны, что характерно для всех пород собак. Причем это не является породной особенностью и зависит от индивидуальной собаки. Например, на фрагменте ЭКГ из отведения *V10* у мопса (рис. 7) регистрируется отрицательный зубец *T*.



Рисунок 7 – Фрагмент ЭКГ. Отведение *V10*. Мопс. Стрелки – отрицательный зубец *T*.

Таким образом, на основании проделанной работы можно сделать следующие **ВЫВОДЫ**:

1. У собак брахицефальных пород на ЭКГ прослеживается дыхательная аритмия, являющаяся прямым следствием анатомических особенностей;
2. Электрическая ось имеет большую вариацию положения;
3. Грудные отведения достаточно вариативны, не всегда соответствуют нормативам.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология: учебное пособие. В 2 ч. Ч. I. Патология сердечнососудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин., 2016. – 208 с.
2. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология: учеб. пособ. В 2 ч. Ч. II. Патология почек, нервной и эндокринной систем / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин, 2016. – 96 с.
3. Евдокимова, О. С. Брахицефалический синдром / О. С. Евдокимова // Vetpharma. – 2013. – № 1. – С. 76.
4. Култышева, Е. А. Особенности результатов электрокардиографического обследования экзотических животных / Е. А. Култышева, А. С. Орехова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: м-лы Всероссийской студенческой научной конференции, 18–21 марта 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 278–282.
5. Мартин, М. В. С. Кардиореспираторные заболевания собак и кошек / М. В. С. Мартин, Б. М. Коркорэн; пер. с англ. С. Л. Черятников. – М.: Аквариум-Принт, 2004. – 496 с.
6. Овчинников, М. А. ЭКГ-мониторинг сердечной деятельности собак в тренинге на беговой дорожке / М. А. Овчинников // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: м-лы Всеросс. студенческой научной конференции, 18–21 марта 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 282–286.
7. Особенности электрокардиограмм карликовых видов копытных млекопитающих / Д. С. Берестов, Д. И. Сафронов, А. А. Гордеева, Е. Г. Морозова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2(35). – С. 72–75.

УДК [639.113.1+636.7]:611.7.019

П. И. Дурновцева, С. В. Никитина,

студенты 1 курса факультета ветеринарной медицины

Научные руководители: канд. вет. наук, доцент М. В. Князева,

ветеринарный врач М. М. Петрова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика анатомических особенностей скелета лисы и собаки

В ходе проведенной работы освоена методика изготовления костных препаратов, изучены особенности строения скелета лисы. Из основных отличий можно отметить удлиненную лицевую часть черепа; лапы длиннее по соотношению к телу (для быстрого бега за добычей); изгиб позвоночника больше, чем у собаки.

Лиса, рыжая лисица или обыкновенная лисица (лат. *Vulpes vulpes*) – хищное млекопитающее семейства псовых, наиболее распространённый и самый крупный вид рода лисиц. Длина тела 60–90 см, хвоста – 40–60 см, масса – 6–10 кг. Обыкновенная лисица встречается на всей территории России за исключением некоторых северных районов. Она населяет все географические зоны, от тундры и тайги до степей и пустынь, также она обитает в горах. Тело лисы легкое, сухое и подвижное: животное способно, изгибаясь, стлаться по земле при преследовании добычи и вытягиваться при быстром беге на скаку. Ноги тонкие и мускулистые, гибкие в суставах. Мозолистые, жесткие подошвы и короткие тупые когти объясняются тем, что лиса, как и большинство животных, которые быстро бегают, передвигается, опираясь на пальцы. Благодаря большой длине и силе задних ног лиса способна не только быстро передвигаться по ровной почве, но и совершать неожиданные прыжки и повороты, при которых длинный хвост работает подобно рулю и помогает поддерживать равновесие. Тот же хвост, пушистый, как и большая часть тела, служит одеялом для лисицы во время сна. Свернувшись клубком и накрывшись хвостом, лиса пользуется им как теплым одеялом, погружая в длинную мягкую шерсть наиболее замерзшие части тела – ноги и покрытую короткой шерстью мордочку. Если присмотреться к голове животного, несложно просмотреть и здесь главнейшие особенности хищника.

Сравнительно большие и поставленные прямо уши говорят о великолепном слухе, сильно выступающая морда с тонким носом – о не менее совершенном обонянии, живые, желтые и слегка раскосые глаза со щелеобразной формой зрачка (поставленного вертикально, как у кошек, но немного более округлого) – о зрении, приспособленном и к темноте [4].

Поэтому **целью** нашей работы является сравнение анатомических особенностей скелета лисы и собаки. Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изготовить препарат скелета лисы.
2. Выявить анатомические особенности строения скелета лисы.

Материалы и методы. Материалом работы являлся скелет лисы. Методы, используемые в работе: сравнительный, описательный.

Для изготовления сухого препарата грубо очищенные кости погрузили в холодную воду, постепенно довели до кипения и проварили 20–30 минут. Убрали с костей оставшиеся ткани. Высушили и обезжирили. После сборки скелета покрыли его лаком.

Результаты исследования. Кости, закономерно соединенные между собой посредством фиброзной, хрящевой или костной тканей, составляют прочный остов тела животного, или его скелет – *skeleton*. Кости скелета выполняют как механические (кости обеспечивают нормальное функционирование всех жизненно важных органов), так и биологические (депо минеральных солей, вместилище костного мозга) функции [1].

В ходе исследования были выявлены следующие анатомические особенности скелета лисы. Лицевой отдел черепа больше, чем мозговой. Глазничный отросток лобной кости сильно выступает вбок, загнут каудо-дорсально, при этом глазница не замкнута. Наружный сагиттальный гребень, затылочные мышечки выражены немного хуже, чем у собаки. Затылочное отверстие овальное, суженное по бокам, яремные отростки короткие, наружное затылочное предбугорье хорошо выражено. Нижнечелюстные кости тоньше, мышечный отросток тоньше, прямой вертикальный, кости не срастаются.

В позвоночнике отмечены следующие особенности. Каудальный край у атланта прямой, края загнуты дорсально, крыловая вырезка хорошо выражена, крылья атланта тонкие, не сильно округлены. Дорсальный гребень эпистрофея высокий, краниальный край острый, тонкий, направлен вентрально, поперечный отросток на конце острый. На 4, 5-м позвонках остистые отростки острые, небольшие, направлены краниально; на 6, 7-м – отростки тонкие, острые, наклонены краниально.

У грудных позвонков тело приталено, вентральный гребень слабо выражен; остистые отростки длинные, на конце булабовидные с расширением; суставные поверхности слабо вогнутые.

На поясничных позвонках остистые отростки стоят прямо, прямоугольной формы (на 2-х последних позвонках становятся треугольными), кверху расширяются; тонкие длинные поперечно-реберные отростки направлены краниально, на конце имеют небольшое расширение.

На лопатке длина от акромиона до краниального угла – 9,5 см, акромион зубовидный, нависает над суставной впадиной; предостная ямка больше заострой; лопаточный бугор сильно выражен; ость лопатки увеличивается в высоте в сторону суставной впадины. Плечевая кость лисы длиннее, чем у собаки, нет такого сильного изгиба; дельтовидная шероховатость меньше; блок плечевой кости больше. Лучевая кость толще, чем локтевая; локтевой бугор квадратной формы.

Таз практически прямой, седалищная дуга более плавная, седалищный бугор немного опущен вниз, подвздошные кости прижаты к позвонкам, сплюснуты дорсально. Большеберцовая не сильно изогнута; гребень большой, но меньше, чем у собаки. Малоберцовая гораздо тоньше; головка кости маленькая.

Выводы. В ходе проведенной работы мы освоили методику изготовления костных препаратов, изучили особенности в строении скелета лисы. Из основных можно отметить удлиненную лицевую часть черепа; лапы длиннее по соотношению к телу (для быстрого бега за добычей); изгиб позвоночника больше, чем у собаки.

Список литературы

1. Андреева, Т. В. Краткий курс сравнительной анатомии и эволюции животных: учебное пособие для студентов биологов / Т. В. Андреева, В. В. Кузнецов. – Казань, 2014. – 93 с.
2. Луцкай, Ю. С. Основы анатомии и физиологии собак: учебное пособие для СПО / Ю. С. Луцкай, Л. В. Ткаченко. – СПб.: Лань, 2021. – 136 с.
3. Соколов, В. Е. Жизнь животных. Млекопитающие. В 7 т. – Т. 7 / В. Е. Соколов. – М.: Просвещение, 1989. – 558 с.

УДК 636.03:3614.9

Е. К. Дылева, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние ультрафиолетового облучения на сохранность поросят

Описан метод облучения молодняка свиней ультрафиолетовыми лучами, выявлены преимущества и недостатки данного способа.

Актуальность данной темы состоит в том, что на всех свиноводческих фермах России запрещено содержание свиней со свободным выпасом. Это сделано с целью не допустить распространения африканской чумы свиней, переносчиками которой могут быть птица, животные и даже человек. Данное требование хоть и снижает риски животного заболеть смертельно опасным заболеванием, но вызывает другие проблемы. Недостаток ультрафиолетового облучения, который при вольном выпасе они бы получали из солнечных лучей, пагубно сказывается на здоровье и сохранности поросят [1–4, 6, 11, 14–16].

Целью работы выявить влияние ультрафиолетового облучения на сохранность и здоровье поросят.

Задачи: провести аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы; проанализировать результаты исследований различных авторов на тему ухода за молодняком свиней.

Материалы и методы. В ходе работы нами была изучена доступная литература по уходу за молодняком свиней, а также о влиянии ультрафиолетовых лучей на здоровье поросят, на основе прочитанного материала был сделан вывод.

В связи с приказом Министерства сельского хозяйства о безвыгульном содержании свиней свинокомплексы столкнулись с рядом проблем [1, 6, 11, 14–16]. Недостаток ультрафиолетового излучения приводит к нарушению обмена веществ, а также вызывает заболевания, которые впоследствии могут оканчиваться смертельным исходом. Чтобы избежать недостатка ультрафиолетового облучения, на фермах начали использовать облучение ультрафиолетовыми лампами [3, 9].

Недостаток ультрафиолетового облучения пагубно сказывается на здоровье поросят. В комплексе с не нормированным питанием и нехваткой ультрафиолетовых лучей в организме новорожденного поросенка возникает резкая нехватка витамина *D*, а недоста-

ток протеина в рационе приводит к плохой усвояемости кальция и фосфора. Недостаток этих макроэлементов приводит к понижению концентрации кальциферола, это ведет к нарушению основного обмена веществ. Такие изменения в организме способствуют возникновению рахита, если вовремя не распознать и не начать лечение, болезнь может привести к смертельному исходу [7].

Ультрафиолетовое облучение поросят начинают проводить с пятого дня после рождения и проводят его один раз в два дня. Дозировку облучения с каждым разом постепенно увеличивают и к 10-му дню доводят до полной дозы [5, 9].

Был проведен эксперимент, в ходе которого взяты две группы новорожденных поросят, в каждой по 10 особей. Опытная группа была подвержена ультрафиолетовому облучению на протяжении 105 дней, контрольная группа животных не облучалась. В результате опыта было выявлено, что сохранность поросят, не подвергавшихся облучению, составила 60 %, у опытной группы процент сохранности возрос на 10 %, что подтверждает важность использования ультрафиолетовых ламп для улучшения сохранности [8].

Выявлено, что систематическое облучение поросят способствует увеличению в их крови эритроцитов и гемоглобина, а также таких макроэлементов, как кальций и фосфор, и увеличение витамина *D*. Было замечено, что поросята, облучаемые дозой 20 бэр ч/м², растут более равномерно, и внутренние органы у них развиваются лучше. В осенне-зимний период облучение оказывает наиболее сильное влияние на улучшение основного обмена веществ, при облучении в этот период они развиваются более равномерно и меньше отстают в росте. Также ультрафиолетовые лучи улучшают усвояемость корма [7, 9].

Из вышеперечисленных вариантов ламп наиболее удобными для свиноводства являются лампы типа ИКУФ-1, так как они являются комплексными, что позволяет сократить расходы на электроэнергию, а также на покупку двух независимо друг от друга работающих ламп. Также удобными для пользования в свиноводческом помещении являются облучатели типа ОБУ-1-15, они не только восполняют недостаток ультрафиолетового излучения в организме поросят, но и обеззараживают животноводческие помещения, значительно уменьшая вероятность возникновения заболеваний у свиней [5].

Стоит заметить, что все лампы имеют разный характер облучения и время, при котором животные могут под ними находиться, поэтому перед началом работы стоит ознакомиться с инструкцией применения каждой представленной лампы [1, 3].

Выводы. При правильном использовании ультрафиолетовое излучение оказывает благотворное влияние на здоровье и сохранность поросят. С помощью ультрафиолетовых ламп сельское хозяйство решило проблему с недостатком витамина *D* у животных, которые лишены активного моциона на улице и естественной инсоляции. Также полезное влияние оказывает применение ультрафиолета в хозяйственных помещениях, что способствует снижению патогенной микрофлоры, а также уменьшению концентрации вредных газов, которые наряду с заболеваниями могут повлиять на сохранность поросят.

Список литературы

1. Бурдов, Г. Н. Профилактика африканской чумы свиней в Удмуртской Республике / Г. Н. Бурдов, Л. Г. Бурдов, Л. А. Шувалова // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всеросс. науч.-практ. конференции. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 3–8.

2. Гигиена животных. Нормативные и справочные материалы: учеб.-метод. пособ. / Сост.: Л. А. Шувалова, Г. Н. Бурдов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 164 с.
3. Комлацкий, В. И. Этология свиней: учебник / В. И. Комлацкий. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2018. – 416 с.
4. Кондратьева, Н. П. Влияние оптического излучения различного спектра на сельскохозяйственных животных / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, М. А. Чепкасова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Международ. науч.-практ. конференции в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 265–268.
5. Кузнецов, А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учеб. пособ. / А. Ф. Кузнецов, Н. А. Михайлов, П. С. Карцев. – СПб.: Лань, 2013. – 464 с.
6. Российская Федерация. Министерство сельского хозяйства. Об утверждении ветеринарных правил содержания свиней их воспроизводства, выращивания и реализации: приказ Министерства сельского хозяйства от 29 марта 2016 г. № 114 [Электронный ресурс]. – URL: <https://ursn10.ru/assets/files/65/Prikaz-Minselhoza-114-1596.pdf> (дата обращения 20.03.2021).
7. Савинков, А. В. Фармакокоррекция гипотрофии и рахита у молодняка свиней: моногр. / А. В. Савинков, М. П. Семенов, О. С. Гусева, А. И. Рязанцева. – Кинель: Самарский ГАУ, 2020. – 222 с.
8. Тараненко, Т. И. Динамика роста и сохранность поросят при применении ультрафиолетового и узкополосного инфракрасного облучения / Т. И. Тараненко // Зоотехническая наука Беларуси. – 2009. – № 1. – С. 278–285.
9. Трухачев, В. И. Современные аспекты выращивания поросят раннего возраста: учеб. пособ. / В. И. Трухачев. – Ставрополь: АГРУС, 2008. – 124 с.
10. Широбокова, Т. А. Энергосберегающая система освещения животноводческих помещений / Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов, А. А. Мякишев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 12. – С. 62–63.
11. Шувалова, Л. А. Анализ содержания свиней в разные возрастные периоды в ОАО «Восточный» и СВК «Киясовский» / Л. А. Шувалова, А. В. Петрова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск, 2010. – С. 219–223.
12. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещенности с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международ. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 290–295.
13. Шувалова, Л. А. К вопросу о влиянии искусственного освещения на продуктивность животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 131–133.
14. Шувалова, Л. А. Оценка подстилочных материалов / Л. А. Шувалова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всероссийской научно-практической конференции в 4-х т. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – Т. 2. – С. 174–175.
15. Шувалова, Л. А. Сравнительная оценка содержания разных половозрастных групп свиней. / Л. А. Шувалова, Е. А. Мерзлякова, К. А. Семернина, Н. Ю. Вахрушева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 68–70.
16. Эпизотологические и зоогигиенические аспекты профилактики и ликвидации африканской чумы свиней в Удмуртской Республике: учеб. пособ. / Сост.: Г. Н. Бурдов, Л. Ф. Хамитова, Л. А. Шувалова [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 138 с.

УДК 636/639: 636.082

Н. Г. Зарипова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль витаминов группы В в профилактике заболеваний и повышении продуктивности животных

Рассмотрены основные витамины группы В, их роль в поддержании нормальной жизнедеятельности организма, а также заболевания, связанные с недостатком и избытком данных витаминов.

Витамины являются органическими соединениями, необходимыми в небольших количествах для поддержания нормальной жизнедеятельности животного организма.

Витамины не объединены в единую группу органических веществ, потому что их действие различно по физиологическим эффектам. Они отличаются от других БАВ тем, что не являются источниками энергии, но, однако, организм не способен эффективно использовать энергетически важные компоненты рациона без должных количеств витаминов. Большинство витаминов является предшественниками ферментов, а некоторые выполняют сигнальные или регуляторные функции.

Целью данной работы является выявление роли витаминов группы В и заболеваний, вызванных нарушением поступления или обмена витаминов В.

В связи с этим поставлены задачи: проанализировать различные источники информации о витаминах группы В, описать наиболее значимые витамины данной группы.

Материалы и методы. *Витамин В₁* (тиамин, аневрин) содержится в черном хлебе, крупах с оболочками, фасоли, горохе, дрожжах, печени, почках, мозге, возможен синтез с симбионтной микрофлорой. Биологическое значение витамина В₁ определяется первоочередно его коферментативной функцией – в форме тиаминпирофосфата (ТПФ) он входит в состав более 30 различных ферментов организма. Как кофермент он обеспечивает процессы превращений пировиноградной и альфа-кетоглутаровой кислот до ацетил-КоА и сукцинил-КоА. Недостаток тиамин в составе пируват-дегидрогеназного комплекса ведет к накоплению ПВК в организме, отрицательно влияя на нервную ткань и функционирование головного мозга. При повышении концентрации пирувата в крови (особенно после введения глюкозы) можно говорить о недостаточном обеспечении организма тиамином. Недостаток витамина затрудняет использование глюкозы мозговой тканью, что приводит к развитию парезов и параличей. Также гиповитаминоз может сопровождаться дегенерацией нервных окончаний и проводящих путей, снижением периферической чувствительности, утратой некоторых рефлексов, болевых ощущений, нарушениями координации движений, возможны нарушения работы сердца, снижение секреторной и моторной активности пищеварительного тракта, водно-электролитного обмена. У цыплят гиповитаминоз по данному витамину внешне проявляется уже через две недели: полиневриты, анорексия, атрофия органов половой системы. Для крупного рогатого скота характерно развитие коматозного состояния, энцефалопатия. К ранним признакам дефицита относят потерю аппетита, запо-

ры, быструю утомляемость. Антивитамином тиамина является фермент тиаминаза, который содержится в относительно больших количествах в сырой рыбе, что ведет к недостаточности тиамина у животных, в рацион которых входит значительное количество мяса морских и пресноводных рыб [1–3, 6].

Гипервитаминоз из-за гидрофильности витамина заработать сложно, но при избыточном потреблении тиаминсодержащих продуктов возможно. Он проявляется в виде крапивницы, кожного зуда, одышки, аллергических и псевдоаллергических реакций [2, 5].

Витамин B₂ (рибофлавин) в больших количествах имеется в зерновых продуктах, мясокостной и рыбной муке, кормовых дрожжах, молочных продуктах, яйцах, печени, почках, сердце, частично может синтезироваться бактериями в ЖКТ. Рибофлавин образует коферменты – ФМН и ФАД, которые участвуют в окислительно-восстановительных реакциях с получением энергии в виде АТФ. Поэтому при недостатке витамина наблюдаются задержка роста, слабость при хорошем аппетите, у птиц – слабость ног, атрофия их мышц, скручивание пальцев, высокий процент смертности во время инкубации, у млекопитающих – дерматиты, выпадение шерсти, стоматит, глоссит, конъюнктивит, помутнение хрусталика, гипокровная анемия, поражение нервной системы, нарушение походки, гиперкинезы, светобоязнь, могут появляться язвы [2, 5, 7].

Витамин B₃ (РР, никотинамид, ниацин, антипеллагрический) образуется в зеленых растениях, синтезируется микрофлорой, его много в отрубях, дрожжах, крупах с оболочками. Является частью коферментов НАД⁺, НАДФ⁺ в более сотни ферментов, участвующих в окислительно-восстановительных реакциях. Также витамин B₃ используется для понижения уровня холестерина в крови. Следовательно, дефицит ведет к нарушению окислительных процессов, обеспечивающих организм энергией. Как витамин, предупреждающий пеллагру, препятствует развитию данного заболевания, сопровождающегося диареей, дерматитами, деменцией. Недостаток у птиц проявляется в поражениях суставов ног, слабости, у цыплят и собак – синдромом «черного языка», у свиней – гастроэнтеритами, поражениями кожи. Гиповитаминоз может возникать из-за недостаточного количества зеленых кормов, при продолжительном кормлении кукурузой. Гипервитаминоз сопровождается аллергическими и псевдоаллергическими реакциями, рвотой, поносом, судорогами, жировым перерождением печени [6, 7].

Витамин B₆ (пиридоксин, антидерматитный). Источники – растительные корма (горох, фасоль), хлеб, мясо, печень, частично синтезируется микрофлорой пищеварительного тракта. В организме превращается в кофермент – пиридоксальфосфат (ПФ), который нужен для образования энергии, нейромедиаторов – серотонина, норадреналина, сфинголипидов. Авитаминоз: потеря аппетита, нарушения обмена веществ, снижение массы тела, дерматиты, глосситы, стоматиты, конъюнктивиты, анемия, задержка роста и развития, невриты (неконтролируемые движения, конвульсии). Для предотвращения гиповитаминозов в ветеринарии используют пиридоксид гидрохлорид. Гипервитаминоз: кожные высыпания, головокружения, судороги, гиперкоагуляция [1, 2, 6].

Витамин B_c (B₉, фолиевая кислота, антианемический) содержится в пивных дрожжах, картофеле, люцерне, мясе, молоке, печени, почках, свежих зеленых растениях. Участвует в синтезе аминокислот, при дефиците происходит уменьшение синтеза пуриновых оснований, замедление синтеза ДНК, замедление созревания эритроцитов, образование макроэритроцитов с хрупкими мембранами – развивается макроцитарная ане-

мия. Гиповитаминоз у цыплят приводит к задержке роста, плохому оперению с нарушениями пигментации, у индюшат – нервным состояниям, шейному параличу, опущенным крыльям. При гипервитаминозе наблюдаются типичные проявления в виде усиления аллергических реакций и интоксикации организма [1, 3].

Витамин В₁₂ (цианкобаламин, антианемический). Источники: печень, почки, мясо, рыба, сыры, стоячие и сточные воды, навоз, ил, подстилка, почва. Способен депонироваться в печени, в связи с чем явный гиповитаминоз практически отсутствует. Участвует в обмене веществ, является коферментом ферментов, участвующих в синтезе нуклеотидов, стимулирует нормальный эритропоэз. Недостаток приводит к нарушениям кроветворения, возникает макроцитарная анемия (главным образом, из-за нарушений всасывания витамина в кишечнике). Витамин В₁₂ используют для поддержания гомеостаза костного мозга, формирования миелоидных волокон, поддержания здоровой кожи, для защиты печени от ожирения, нормального функционирования поджелудочной железы. Цианкобаламин нужен для нормального выведения, роста цыплят и предупреждения эрозий желудка. У жвачных синтез витамина возможен при наличии кобальта в рубце; при авитаминозе – задержка роста, истощение, пониженный аппетит, дегенерация клеток печени [2, 3].

Итак, витамины необходимы в небольших количествах для полноценного и эффективного использования энергетических ресурсов корма. Витамины группы В являются водорастворимыми и не способны накапливаться в значительных количествах в тканях, а следовательно, должны поступать с пищей непрерывно. Гиповитаминоз можно наблюдать при излишней термической обработке кормов, добавке в пищу антибиотиков и антивитаминов, а также при повышенной потребности организма в витаминах, например, при клеточном содержании животных, стрессе, болезнях. Гипервитаминоз вследствие растворимости в воде витаминов данной группы получить довольно затруднительно. Однако его возможность все же следует учитывать при диагностике различных заболеваний. При избытке витаминов наиболее общие и частые симптомы: интоксикации, параличи, геморрагии, энтериты [1, 3, 4].

Список литературы

1. Зими́на, Е. В. «Яблоко» здоровья / Е. В. Зими́на // Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2014. – № 1. – С. 4–9.
2. Кузьменкова, С. Н. Коррекция обменных нарушений у быков-производителей в условиях витаминно-минеральной недостаточности / С. Н. Кузьменкова, В. В. Ковзов, Л. В. Волков // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины». – 2015. – № 1–1. – С. 66–70.
3. Науменко, И. С. Способы повышения воспроизводительной функции коров / И. С. Науменко // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2012. – № 1. – С. 64–67.
4. Очиров, Д. С. Эффективность минерально-витаминного комплекса для коррекции обмена веществ у овец в зимний период / Д. С. Очиров, В. А. Оробец // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 3. – С. 152–154.
5. Тенлибаева, А. С. Изменение живой массы баранов-производителей в зависимости от уровня витаминной подкормки / А. С. Тенлибаева // Вестник АПК Верхневолжья. – 2011. – № 2. – С. 45–47.
6. Хохрин, С. Г. Профилактика авитаминозов у свиней / С. Г. Хохрин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 1. – С. 88–94.

7. Хохрин, С. Н. Витаминная питательность кормов и пути решения проблемы профилактики авитаминозов в свиноводстве / С. Н. Хохрин, К. А. Рожков, А. В. Аристов, Д. А. Саврасов // Вестник Воронежского ГАУ. – 2016. – № 3. – С. 99–106.

УДК 577.112.856

К. С. Иванова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: доктор меднаук, профессор А. В. Шишкин,
канд. ветнаук, доцент Е. А. Михеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Строение и функциональные особенности липопротеинов различных классов

Рассмотрены данные литературы о составе, строении и функциях сложных супрамолекулярных комплексов – липопротеинов, играющих важную роль в липидном обмене.

Липопротеины выполняют важную роль в липидном обмене на этапе транспорта холестерина и иных липидов из печени к периферическим тканям или наоборот.

Целью работы является обобщение и систематизация литературных данных о строении и функциях липопротеинов.

Липопротеины можно отнести к супрамолекулярным комплексам. Они содержат белковую часть – аполипопротеин (апобелок) и простетическую группу липидной природы. Связь между ними обусловлена в основном гидрофобными и электростатическими взаимодействиями.

Липопротеины представляют собой сферические частицы сложного строения. Они имеют гидрофобную «сердцевину», образованную эфирами холестерина и триацилглицеридами (ТАГ), а также амфифильную «оболочку» из фосфолипидов и белков.

Неэтерифицированный (свободный) холестерин и иные липиды с промежуточной полярностью относят к переходному слою, расположенному между оболочкой и сердцевиной [1]. Данные вещества способны перемещаться в составе липопротеиновой частицы.

Белковая часть липопротеиновой частицы имеет важное значение для осуществления её функций. Апобелки проявляют поверхностно-активные свойства. Аполипопротеиновые гидрофильные участки непосредственно контактируют с водой, входящей в состав биологических жидкостей.

Апобелки могут являться лигандами для специфических рецепторов клеток. Они также могут выступать в качестве кофакторов ферментов, обеспечивающих метаболизм холестерина [8] и других липидов.

Для одних липопротеинов основным белковым компонентом служит аполипопротеин (апобелок) А-1, а для других – аполипопротеин-В в различных формах (АпоВ-100, АпоВ-48). Апобелок обеспечивает «изъятие» холестерина из состава частицы и транспорт его в клетки, т.е. отвечает за способность липопротеинов переносить холестерин из печени в ткани.

Существуют и другие классы апопротеинов, выполняющих специфические функции в составе липопротеинов.

Как уже было отмечено, транспорт липидов – это основная функция липопротеинов, циркулирующих в крови и других биологических жидкостях.

Но некоторые липопротеины могут выполнять и другие функции:

1. Обладают тромбопластическими свойствами и участвуют в механизмах свертывания крови [3].

2. Участвуют в формировании мембран клеток и образовании миелина.

3. Могут входить в состав зрительных пигментов. Например, в палочках сетчатки имеется каротинсодержащий липопротеин «зрительный пурпур», влияющий на остроту ночного зрения (Кюне, 1879).

4. Липопротеинами являются эндотоксины некоторых бактерий, например, *Shigella spp* [1].

Имеется возможность разделить липопротеины на группы. У разных липопротеинов отмечается неодинаковое соотношение белковой и липидной частей в составе частицы, а, следовательно, различна и плотность. Она тем ниже, чем выше содержание липидной составляющей.

Разделять липопротеины по плотности можно посредством электрофореза либо с помощью ультрацентрифугирования. Примечательно, что липопротеины при разделении ультрацентрифугированием не осаждаются, а всплывают (флотируют).

Мерой всплывания выступает константа флотации [2], которая наряду с такими характеристиками, как молекулярная масса, электрофоретическая подвижность, особенности химического строения, служит основанием для выделения следующих классов липопротеинов:

1. Хиломикроны. Образуются в эпителиальных клетках кишечника из ресинтезированных липидов. Их функцией является транспорт липидов экзогенного происхождения из энтероцитов в ткани организма (преимущественно – в жировую). Помимо этого хиломикроны доставляют экзогенный холестерин в печень. Поступая в лимфатическую систему, а далее в кровь, хиломикроны попадают в капилляры различных тканей и органов.

Фермент липопротеинлипаза (ЛПЛ), находящийся на эндотелии капилляров, способен расщеплять триглицериды хиломикронов до жирных кислот и глицерина. Хиломикроны, потеряв таким образом большую часть собственных триглицеридов, преобразуются в остаточные частицы – ремнанты. Они либо поглощаются гепатоцитами с дальнейшим расщеплением, либо в результате сложных преобразований превращаются в липопротеины высокой плотности [1]. Плотность хиломикронов составляет 0,92–0,98 г/мл, а диаметр частицы превышает 120 нм.

2. Липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП). Осуществляют транспорт эндогенного жира и холестерина из печени в ткани организма. Ядро ЛПОНП содержит пальмитиновые и олеиновые триацилглицерины и холестерин. Оболочка ЛПОНП состоит из фосфолипидов и апобелков В-100, С-I, С-II, С-III, Е. Их плотность 0,96–1,00 г/мл, диаметр частицы – 30–100 нм.

Данные липопротеины образуются в печени. По мере расщепления триацилглицеринов липопротеинлипазой, диаметр частиц ЛПОНП уменьшается. Они преобразуются в липопротеины промежуточной плотности (ЛППП) [4].

3. Липопротеины промежуточной плотности (ЛППП). Являются продуктом разрушения липопротеинов очень низкой плотности. Содержащиеся в них липиды гидролизуются печёночной липазой. В результате, образуются липопротеины низкой плотности (ЛПНП). ЛППП присутствуют в крови в очень низких концентрациях. Их липидная часть содержит триацилглицериды, холестерин, фосфолипиды, а белковая представлена апо-белками В-100 и Е. Соотношение липидной и белковой частей в составе липопротеиновых частиц непостоянно [4]. Плотность – 1,006–1,019 г/мл, диаметр частицы – 23–30 нм.

4. Липопротеины низкой плотности (ЛПНП). Плотность – 1,019–0,964 г/мл, диаметр частицы – 18–28 нм. Ключевой апобелок в ЛПНП – аполипопротеин В-100 (АпоВ-100). На одну частицу ЛПНП приходится только одна молекула апобелка, располагающаяся на ее поверхности. Образуются ЛПНП в кровеносном русле по вышеуказанному механизму. Основная их задача – транспорт эндогенного холестерина в ткани организма. Далее возможны два пути метаболизма ЛПНП.

Во-первых, имеет место связывание частиц с соответствующими рецепторами клеток печени и надпочечников (рецепторопосредованный путь). Проникая внутрь клетки, липопротеиновые частицы распадаются. При этом высвобождается свободный холестерин. Здесь действует механизм отрицательной связи. Избыток внутриклеточного холестерина вызывает подавление образования рецепторов к ЛПНП. То есть чем выше содержание холестерина внутри клетки, тем хуже он поглощается, и наоборот.

Возможен и другой, окислительный, путь метаболизма липопротеинов. Окисленные (перекисно-модифицированные) ЛПНП практически не взаимодействуют с АпоВ/Е – рецепторами, зато эффективно связываются с рецепторами макрофагов. Дальнейшее развитие этого процесса приводит к превращению макрофагов в перегруженные эфирами холестерина «пенистые» клетки. Они играют важную роль в механизмах формирования атеросклеротических бляшек (что актуально в первую очередь для человека) [6].

5. Липопротеины высокой плотности (ЛПВП). Осуществляют перенос холестерина из тканей в печень. Плотность составляет 1,06–1,21 г/мл, диаметр частиц – 5–9 нм. Соотношение фосфолипидов и аполипопротеинов в составе частицы приблизительно равное. В состав белковой части входят апобелки А-1, А-11, С-*I*, С-*II*, С-*III*, Е.

Аполипопротеин А-1, выступает в качестве кофактора для реакции, катализируемой ферментом лецитинхолестеролацетилтрансферазой (*LCAT*). Обеспечивает захват холестерина из клеток. Далее осуществляется обратный перенос холестерина в печень и его распад. АпоС-*I* выступает активатором лецитинхолестеролацетилтрансферазы и ингибитором фосфолипазы А2. АпоС-*II* – кофактор липопротеинлипазы. АпоС-*III* защищает ремнантные частицы от воздействия липопротеинлипазы [8].

Есть данные, что ЛПВП способны противодействовать развитию воспалительного процесса путем связывания с цитокинами и факторами роста, которые продуцируются макрофагами [9]. Они также способны предотвращать агрегацию тромбоцитов [7], стимулировать пролиферацию эндотелиоцитов и препятствовать их апоптозу [5].

6. Некоторые авторы выделяют ещё один класс липопротеинов – ЛП(*a*). ЛП(*a*) представляет собой тот же ЛПНП, в состав которого входит гликопротеин Апо(*a*), связанный с АпоВ-100 дисульфидной связью.

Апо(*a*) содержит большое количество нейраминовой кислоты и является водорастворимым. Его белковая часть состоит из доменов, имеющих определенное сходство

с белками свёртывания крови. ЛП(*a*) образуется в печени, а распаду подвергается в почках. Высокое содержание в крови ЛП(*a*) может указывать на генетический риск сосудистых патологий у человека.

Таким образом, в обобщенном виде рассмотрены функциональные и структурные особенности различных классов липопротеинов. Это может быть полезным для понимания их роли в развитии заболеваний сердечно-сосудистой системы и различных нарушений липидного обмена.

Список литературы

1. Гауровиц, Ф. Химия и биология белков: моногр. / Ф. Гауровиц. – М.: ИЛ, 1953. – 436 с.
2. Белоглазов, К. Ф. Закономерности флотационного процесса / К. Ф. Белоглазов. – М.: Металлургиздат, 1947. – 144 с.
3. Barter, P. J. Antiinflammatory properties of HDL / P. J. Barter // *Circulation Research*. – 2004. – № 95. – P. 764–772.
4. Connelly, P. W. Hepatic lipase deficiency / P. W. Connelly, R. A. Hegele // *Critical Reviews In Clinical Laboratory Sciences*. – 1998. – № 35 (6). – P. 547–572.
5. Endothelial and antithrombotic actions of HDL / C. Mineo, H. Deguchi, J. Griffin, P. Shaul // *Circulation research*. – 2006. – № 98. – p. 1352–1364.
6. Feig, J. E. Macrophages, dendritic cells, and regression of atherosclerosis / J. E. Feig, J. L. Feig // *Front Physiol*. – 2012. – № 3. – P. 286.
7. High-density lipoprotein enhancement of anticoagulant activities of plasma protein S and activated protein C / J. H. Griffin, K. Kojima, C. L. Banka [et al.] // *Journal of Clinical Investigation*. – 1999. – № 103. – p. 219–227.
8. Kawakami, A. Apolipoprotein C-111 links dyslipidemia with atherosclerosis / A. Kawakami, M. Yoshida // *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*. – 2009. – № 16. – P. 6–11. Tabas, I. Macrophage apoptosis in atherosclerosis: consequences on plaque progression and the role of endoplasmic reticulum stress / I. Tabas // *Antioxidants & Redox Signaling*. – 2009. – № 11. – P. 2333–2339.
9. Tabet, F. (2009). High-density lipoproteins, inflammation and oxidative stress / F. Tabet, K-A. Rye // *Clinical Science*. – № 116. – P. 87–98.

УДК 637.122

А. П. Караваяев, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние премикса «Кауфит» на здоровье и молочную продуктивность животных в ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка»

Приводится сравнительный анализ биохимических показателей крови, молочной продуктивности и заболеваемости коров, одну группу из которых кормили премиксом Кауфит. Установлено, что скармливание премикса положительно влияет на показатели здоровья и продуктивности.

Актуальность. В настоящее время в Удмуртской Республике акцент в скотоводстве направлен на молочную продуктивность. Интенсификация молочного производства приводит к повышению заболеваемости крупного рогатого скота. Кормовая база хозяйств далеко не всегда обеспечивает полноценное и рациональное кормление. Помимо этого стоит отметить, что Удмуртия относится к биогеохимической провинции с недостатком в почве меди, йода, селена, кобальта, что отражается на недостатке данных микроэлементов, как в приготовленных кормах, так и в организме животного [2, 7, 9, 11].

В связи с данной ситуацией для создания полноценного рациона в последнее время в республике стали активно использоваться различные премиксы, целью которых является балансировка рациона по макроэлементам, микроэлементам и витаминам, а также для профилактики ацидоза [5, 8, 10]. Такая группа премиксов, как «Кауфит», стала использоваться в ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» для повышения неспецифической резистентности организма, снижения заболеваемости и повышения молочной продуктивности.

Таким образом, **целью** научно-исследовательской работы является оценка влияния премикса «Кауфит» на состояние здоровья животных и их молочную продуктивность. В связи с этим были поставлены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть состав премикса «Кауфит».
2. Оценить влияние добавки на молочную продуктивность животного.
3. Оценить уровень заболеваемости после применения добавки.
4. Сравнить биохимические показатели коров, получающих добавку.

Материалы и методы. Исследование проводилось в ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района. Для опыта использовалось дойное стадо с МТФ «Пихтовская» и МТФ «Осиновская» в количестве 449 и 78 голов соответственно. Животным на МТФ «Осиновская» в кормосмесь добавлялся премикс «Кауфит микс» и «Кауфит 60» в дозе 0,5 кг на 1 голову. Коровы с МТФ «Пихтовская» были выбраны в качестве контрольной группы. Учет молочной продуктивности велся по контрольным дойкам, которые проводились ежемесячно. Качественный состав молока определялся на приборе «Клевер М». Учет заболеваемости животных велся по данным журнала о регистрации больных животных ежемесячно. Отбор крови для биохимического исследования и последующее исследование проводились согласно общепринятым рекомендациям и методикам [1, 3, 4, 6] в Воткинской лаборатории БУ УР УВДЦ, а также на кафедре анатомии и физиологии животных с помощью полуавтоматического биохимического анализатора *Statfax3000* и наборов реагентов «Вектор-Бест». Полученные данные подвергались статистической обработке общепринятыми методами с помощью программы *Microsoft Excel*.

Результаты исследований. Результаты биохимического анализа крови были получены от 20 коров (табл. 1).

Таблица 1 – Биохимические показатели крови коров

Показатели	Контрольная группа, М±m (n=10)	Опытная группа, М±m (n=10)	Референсный интервал
Общий белок, г/л	67,56±8,49	78,66±16,04	66–86
Альбумин, г/л	23,99±5,71	30,88±6,22	36–50
Глобулины, г/л	43,57±9,99	47,78±16,92	28–54
Глюкоза, ммоль/л	3,05±1,32	4,01±1,19	2,5–4,3

Окончание таблицы 1

Показатели	Контрольная группа, M±m (n=10)	Опытная группа, M±m (n=10)	Референсный интервал
Кальций, ммоль/л	2,57±0,47	3,1±0,77	2,5–3,11
Фосфор, ммоль/л	0,69±0,24	0,75±0,3	1,47–2,63
Мочевина, ммоль/л	4,57±0,81	5,54±1,31	3,2–6,7
Креатинин, мкмоль/л	145,53±23,56	179,24±21,94	62–162

Согласно полученным данным, концентрация общего белка в сыворотке крови в опытной группе на 16,5 % выше, чем в контрольной; альбумина – на 28,7 %; глобулина – на 9,6 %; глюкозы – на 31,4 %; кальция – на 20,6 %; фосфора – на 8,6 %; мочевины – на 21,2 % и креатинина – на 23,2 %. В то же время стоит отметить, что по некоторым показателям имеется отклонение от референсных интервалов. Так, в обеих группах наблюдается умеренная гипоальбуминемия, которая может быть связана как с недостаточным поступлением белка и аминокислот, так и со стельностью животных, которая приводит к гемодилюции. Помимо альбумина имеется гипофосфатемия в обеих группах. Такие сдвиги фосфора в крови можно объяснить как недостатком поступления фосфора извне, так и ацидозом, возникающим из-за концентратного типа кормления. Повышенное значение креатинина, вероятнее всего, связано с высокой зависимостью теста от величины *pH*, температуры и времени инкубации. С другой стороны, не стоит исключать, что, возможно, имело место ложное завышение на фоне кетоацидоза, связанного также с высококонцентратным типом кормления.

Помимо биохимического анализа крови была оценена молочная продуктивность подопытных коров (табл. 2) и уровень их заболеваемости (табл. 3).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров

Показатели		Контрольная группа M±m(n=78)	Опытная группа M±m(n=449)
Молочная продуктивность за день, кг	январь	25,77±6,6	29,85±4,82
	февраль	25,31±7,08	31,19±6,29
Содержание жира в молоке, %	январь	3,9±0,6	4,17±0,38
	февраль	4,04±0,83	4,2±0,55
Содержание белка в молоке, %	январь	2,88±0,2	2,98±0,21
	февраль	2,93±0,14	3,08±0,15

Согласно данным таблицы 2, молочная продуктивность опытной группы превысила продуктивность контрольной на 15,8 % за январь, а за февраль – на 23,2 %. Отличия в среднем содержании жира и белка опытной и контрольной групп за январь составили 6 % и 3 %, а за февраль – 4 % и 5 % соответственно.

Таким образом, можно предположить, что премикс «Кауфит» положительно влияет как на среднесуточный удой молока, так и на содержание в нем жира и белка.

Согласно данным таблицы 3, заболеваемость маститами за январь ниже в опытной группе на 0,7 %, по сравнению с контрольной, за февраль – ниже на 1,26 %. За-

болевания половых органов за январь в опытной группе встречаются реже на 0,36 %, а за февраль – на 3,3 %. Заболевания опорно-двигательной системы встречаются в опытной группе на 0,36 % реже, чем в контрольной за январь, и на 2,5 % реже за февраль.

Таблица 3 – Структура заболеваемости коров

Частота встречаемости болезней, %		Контрольная группа (n=78)	Опытная группа (n=449)
Маститы	январь	2,5 %	1,78 %
	февраль	2,6 %	1,34 %
Заболевания половых органов	январь	1,25 %	0,89 %
	февраль	3,75 %	0,447 %
Заболевания опорно-двигательной системы	январь	2,56 %	2,2 %
	февраль	3,84 %	1,34 %

Таким образом, несмотря на положительную динамику, различия в заболеваемости в контрольной и опытной группах не столь значительны. В связи с этим нельзя утверждать точно, что применение премикса снижает заболеваемость дойного стада крупного рогатого скота.

Выводы:

1. Введение премиксов «Кауфит» в рацион опытной группы приводит к повышению концентрации в крови общего белка на 16,4 %, глобулинов – на 8,9 %, кальция – на 20 %, глюкозы – на 31 %.
2. Введение премикса не компенсирует недостатка концентрации альбуминов и фосфора в крови в опытной группе.
3. Применение премикса в опытной группе повышает средний удой на 19 %, среднее содержание жира – на 5 % и среднее содержание белка – 4 %.
4. Использование премикса незначительно снижает уровень заболеваемости коров в опытной группе на 4 %.

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Гематология: учебное пособие для самостоятельной работы и выполнения лабораторных работ студентами по направлению подготовки «Ветеринария» / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 112 с.
2. Берестов, Д. С. Микроструктура стенки желудка мышей при введении различных доз добавки «Active mix» / Д. С. Берестов, А. В. Шишкин, Д. И. Красноперов // Морфология. – 2020. – № 2. – 3. – С. 33.
3. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология: учеб. пособ. / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – СПб.: Лань, 2015. – 626 с.
4. Васильев, Ю. Г. Кровь (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): моногр. в 2 т. / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 356 с.
5. Ганущенко, О. Ф. Организация рационального кормления с использованием современных методов контроля полноценности их питания: учеб. пособ. / О. Ф. Ганущенко, Д. Т. Соболев. – Ижевск: ВГАВМ, 2016. – 80 с.

6. Гематология: учебник для ВО / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. – СПб.: Лань, 2020. – 464 с.
7. Георгиевский, В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков. – М.: Колос, 1979. – 471 с.
8. Герман, Н. В. Эффективность использования солей микроэлементов и витаминов в рационах питания крупного рогатого скота / Н. В. Герман // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 9. – С. 26–28.
9. Малькова, И. Л. Медико-географическая оценка природных условий Удмуртии: монография / И. Л. Малькова, И. Ю. Рубцова. – Ижевск: Удмуртский университет, 2016. – 206 с.
10. Столярова, Т. Н. Премиксы в кормлении дойных коров / Т. Н. Столярова // Эффективное животноводство. – 2018. – № 12. – С. 12–13.
11. Influence of additive components with separate introduction of antagonistic components on gastrointestinal microorganization and microelements content in mouse blood serum / Berestov D. S., Kulikova M. S., Vasilev Yu. G. [et al.] // International journal of research in pharmaceutical sciences. – 2020. – № 3. – P. 4182–4186.

УДК 636.92:611

А. Ю. Кузина, М. А. Гредягина, студенты 1 курса факультета ветеринарной медицины
 Научные руководители: канд. ветнаук, доцент Н. В. Исупова, ветврач М. М. Петрова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Морфология внутренних органов кролика

Рассматриваются основные морфологические особенности строения внутренних органов кролика, позволяющие максимально приспособиться к условиям существования.

Кролики (*Oryctolagus*) – относятся к семейству *зайцевых (Leporidae)* из отряда *зайцеобразных (Lagomorpha)*. Эти животные имеют большое значение в сельском хозяйстве, поскольку являются источником вкусного диетического мяса и красивого меха. Также кролики – популярные домашние любимцы. Содержание и разведение кроликов в неволе требует от людей знания особенностей их внутреннего строения. Поэтому мы поставили **цель** – выявить основные морфологические особенности строения внутренних органов кролика, позволяющие максимально приспособиться к условиям существования.

Задачи:

- изготовить влажный анатомический препарат;
- описать анатомическое строение внутренних органов кролика.

В качестве **материала** использовали тушки кроликов в возрасте 1 месяца, полученные из частного хозяйства. При проведении исследовательской работы использовали две **методики**: теоретическую (сбор и анализ литературных данных об исследуемом объекте) и практическую (анатомическое препарирование).

Результаты исследования. Тушки кроликов вскрыли по белой линии живота, поместили для предварительной фиксации в раствор формалина. Затем внутренние орга-

ны были частично извлечены из брюшной полости, очищены, промыты от внутреннего содержимого. Органы пищеварительной системы отделили, измерили их параметры. Затем органы зафиксировали на стекле, этикетировали и поместили в герметично запечатанную стеклянную емкость, заполненную 40 % раствором формалина.

У кроликов достаточно примитивное анатомическое развитие. Это видно по некоторым признакам, таким, как наличие спиральной складки внутри слепой кишки, глазничной слюнной железы, редуцированному сальнику, рассеянной поджелудочной железе, достаточно упрощенной по своей функции и строению мошонке, направленному назад половому члену у самцов и двойной матке у самок (рис. 1).



Рисунок 1 – Внутренние органы кролика:

1. Слюнные железы – *glandula salivalis*; 2. Гортань – *larynx*; 3. Трахея – *trachea*; 4. Пищевод – *esophagus*; 5. Легкие – *pulmones*; 6. Сердце – *cor*; 7. Диафрагма – *diaphragma*; 8. Печень – *hepar*;
9. Желудок – *gaster*; 10. Селезёнка – *lien*; 11. Тощая кишка – *intestenum jejunum*; 12. Слепая кишка – *intestinum cecum*; 13. Ободочная кишка – *intestinum colon*; 14. Прямая кишка – *intestinum rectum*;
15. Почки – *ren*; 16. Мочевой пузырь – *vesica urinaria*; 17. Анус – *anus*

Кровеносная система. Сердце кроликов четырёхкамерное, располагается слева в грудной области (между 2 и 4 рёбрами). Оно сокращается до ста шестидесяти раз в минуту, отчего среднестатистический кролик живет намного меньше кошек, собак и других мелких домашних животных. Полный круговорот крови в теле животного происходит за восемь секунд. Распределение крови по сосудам, самому сердцу, печени и по остальным органам происходит в размере один к четырем. Всего крови в организме кролика от тридцати до семидесяти миллилитров.

Дыхательная система кроликов – комплекс органов, которые обеспечивают снабжение организма воздухом. Она включает носовую полость, гортань, трахею, бронхи и лёгкие. Легкие небольшого размера, левая верхушечная доля практически не заметна и сливается с сердечной долей. Такая атрофия связана со смещением сердца вперед. Правая развита хорошо, а на ее концах часто можно встретить лапчатообразные выросты, что свидетельствует о сдавливании краниальной легочной части.

Пищеварительная система. Из-за поедания большого количества грубого корма, богатого клетчаткой, толстый кишечник кроликов развит лучше, чем у остальных травоядных млекопитающих. Интересной особенностью является мешкообразное образование при переходе подвздошной кишки в слепую. Общая длина кишечника достигает 500 сантиметров, то есть превышает длину тела взрослого животного практически в тринадцать раз, а молодого – в пятнадцать. Еще одной особенностью пищеварения кроликов является поедание собственного кала или копрофагия. Согласно исследованиям ученых, кролик может съесть до восьмидесяти процентов своих испражнений. Все это делается для пополнения запасов белка и других полезных веществ. Кролик – очень прожорливое животное, способное есть днем и ночью, что связано с его скороспелостью.

Весь процесс пищеварения – от поедания еды до выделения каловых масс занимает около 9 часов и осуществляется следующим образом:

1. Корм в ротовой полости измельчается с помощью зубов.
2. Еда в процессе жевания обильно увлажняется секретом слюнных желёз (околоушной, подъязычной и подглазничной).
3. Прожёванная пища через глотку по пищеводу проталкивается в однокамерный желудок, где подвергается ферментативному воздействию. Свод желудка расширен и приподнят кверху, а пилорический отдел сужен, вытянут, и край его приближается к своду. В связи с этим желудок приобретает подковообразную форму. Желудок частично подразделенный, то есть поступивший в желудок корм не смешивается с находившимся в нем, а продвигается отдельным комком от пищевода вниз в сторону пилоруса, затем опускается к большой кривизне желудка, передвигается по ней к кардиальной части и под малой кривизной желудка двигается к пилорусу и выходит из него в 12-перстную кишку через 8–10 часов.
4. Из желудка химус поступает в кишечник. Тонкий отдел (12-перстная, тощая, подвздошная кишка) в длину до 3 м, выделяет кишечный сок для переваривания. Помимо этого, в их просвет выделяется секрет поджелудочной железы и печени, которые способствуют расщеплению пищи. Из тонкого кишечника организмом всасывается основная масса полезных веществ.
5. Также кролики обладают сильно развитой многодолевой печенью. Это самая большая железа, составляющая 4–4,5 % массы тела (около 80–120 г). В печени кролика различают шесть долей: левую латеральную, левую медиальную, правую, среднюю, или квадратную, хвостатую и сосцевидную. Края печени часто с насечками.
6. Толстый кишечник длиной около 1,5 м (слепая, большая ободочная, малая ободочная, прямая кишка) завершает пищеварительный процесс. Перистальтические сокращения позволяют отделять волокнистые составляющие от полезных веществ. Волокна выходят из организма в форме обычного твёрдого кала днём, а питательные вещества преобразовываются в особые мягкие каловые шарики – цекотрофы, которые вы-

деляются ночью. Поедание мягких цекотрофов или копрофагия – одна из специфических особенностей кроликов. Благодаря копрофагии они могут полностью покрыть потребности организма в витаминах, минералах, полезных для пищеварения бактериях.

Мочевыделительная система кроликов состоит из парных почек и мочеточников, непарных мочевого пузыря и мочеиспускательного канала [1, 2]. В сутки кролик выделяет около 0,35 л мочи желто-коричневого цвета (объем зависит от возраста и типа питания). Почки бобовидной формы, располагаются с обеих сторон позвоночника в области поясницы. Моча из почек по мочеточникам попадает в мочевой пузырь, где накапливается до возникновения рефлекторной реакции выведения наружу.

Выводы. Кролики, как и любые другие животные, при общей схеме строения организма, характерной для травоядных млекопитающих, имеют некоторые особенности, позволяющие им максимально эффективно приспособиться к типичным для них условиям существования. Особенно серьезные отличия мы обнаружили в дыхательной и пищеварительной системах.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Стандарт гистологической организации почки при лабораторном анализе строения почки собаки / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов, Ю. Б. Корепанова, И. В. Титова, Т. Г. Глушкова // Труды Ижевской государственной медицинской академии, 2019. – Ижевск, 2019. – С. 11–13.

2. Мочеполовая система: метод. руководство / Н. Н. Новых [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА 2005. – 30 с.

3. Техника изготовления и хранения анатомических препаратов: учеб.-метод. указания / Н. Н. Новых, Т. И. Решетникова, Л. С. Бодрикова, Л. Ф. Хамитова, Н. В. Исупова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 23 с.

УДК 619:616.391+550.47(470+571)

Ю. В. Кузнецова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент А. Н. Куликов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биогеохимические провинции России по дефициту или избытку ряда микроэлементов

В настоящее время актуальной является проблема изучения биогеохимических провинций и зон в России. Здоровье и продуктивность животных напрямую зависит от качества и состава кормов, поэтому, анализируя карту биогеохимических зон и провинций в России, можно предотвратить нехватку тех или иных элементов в рационах сельскохозяйственных животных.

Актуальность. Реакции организма животных на недостаток или избыток в природе микроэлементов выражены приспособительными механизмами, которые вырабатывались в процессе эволюции в условиях изменчивости биогеохимической среды. За-

болевания и синдромы, в этиологии которых главную роль играет недостаток или избыток в организме животных тех или иных элементов или их дисбаланс, послужили основанием для выделения нового класса болезней – микроэлементозов. При этом крайне мало внимания уделяется анализу природных факторов, обуславливающих развитие широкого спектра патологий. Почвы, породы, воды питьевого назначения России не обеспечивают сбалансированного поступления в организм животного всего спектра жизненно важных элементов (йода, фтора, селена, и др.). Их недостаток в организме – пусковой механизм развития микроэлементозов и других патологий [1].

Цель – изучить распределение микроэлементов в пределах биогеохимических провинций России и выявить причины дефицита или избытка микроэлементов.

Материалы и методы. Источники учебной и научной литературы.

Результаты исследования. Важное значение микроэлементов в патогенезе ряда заболеваний, распространение которых локализовано на уровне биогеохимических провинций, было выявлено в 30–40-х гг. прошлого столетия. Особый вклад в изучение концепции биогеохимических провинций внёс В. В. Ковальский. Он разделил всю территорию России на следующие биогеохимические зоны: таежно-лесная нечерноземная; лесостепная, степная чернозёмная, сухостепная, полупустынная и пустынная; горная. Недостаток или избыток химических элементов в среде приводит к заболеваниям животных, растений, человека, именуемым биогеохимическими эндемиями. Эндемические заболевания биогеохимической природы – это болезни, постоянно существующие на ограниченной территории и казуально связанные с ее климатогеографическими, в том числе биогеохимическими и техногенными факторами [2].

В. В. Ковальским составлена карта-схема биогеохимических провинций (рис. 1). Исходя из этой карты, можно увидеть следующие провинции [3]:

1. Бедные йодом и кобальтом (Ярославская область, Марий Эл), что приводит к нарушению синтеза гормонов щитовидной железы и усилению синтеза витамина В12 [5].
2. Обогащённые стронцием (Читинская и Амурская области), что приводит к эндемическим нарушениям формирования костной ткани, урсовской болезни.
3. Бедные кобальтом (Оренбургская область) – как следствие, в тканях и молоке животных снижено содержание кобальта и витамина В12.
4. Бедные медью (Иркутская область, Республика Бурятия) – ослаблен синтез окислительных ферментов, гемосидероз, эндемические анемии.
5. Бедные йодом (Центрально-европейский регион, Восточная Сибирь, Урал, северные регионы) – нарушен синтез гормонов щитовидной железы, эндемическое увеличение щитовидной железы, эндемический зоб.
6. Бедные медью и кобальтом (Европейский север России и Ярославский регион) (чаще на торфяных почвах) – ослаблен синтез витамина В12 и окислительных ферментов, эндемические акаобальтозы, осложнённые недостатком меди гипо- и авитаминозы В12.
7. Богатые никелем (Челябинская область) – отмечается отложение никеля в эпидермальных тканях, особенно в роговице глаз.
8. Богатые фтором (некоторые районы Республики Мордовия). В данном районе наблюдаются нарушения окостенения и деформация костей, а также сужение полости костномозгового канала, эндемический флюороз зубов [2].

9. Бедные фтором (территории Республики Адыгея и Астраханской области), отмечается снижение содержания фтора в эмали и дентине зубов, эндемический кариес зубов.

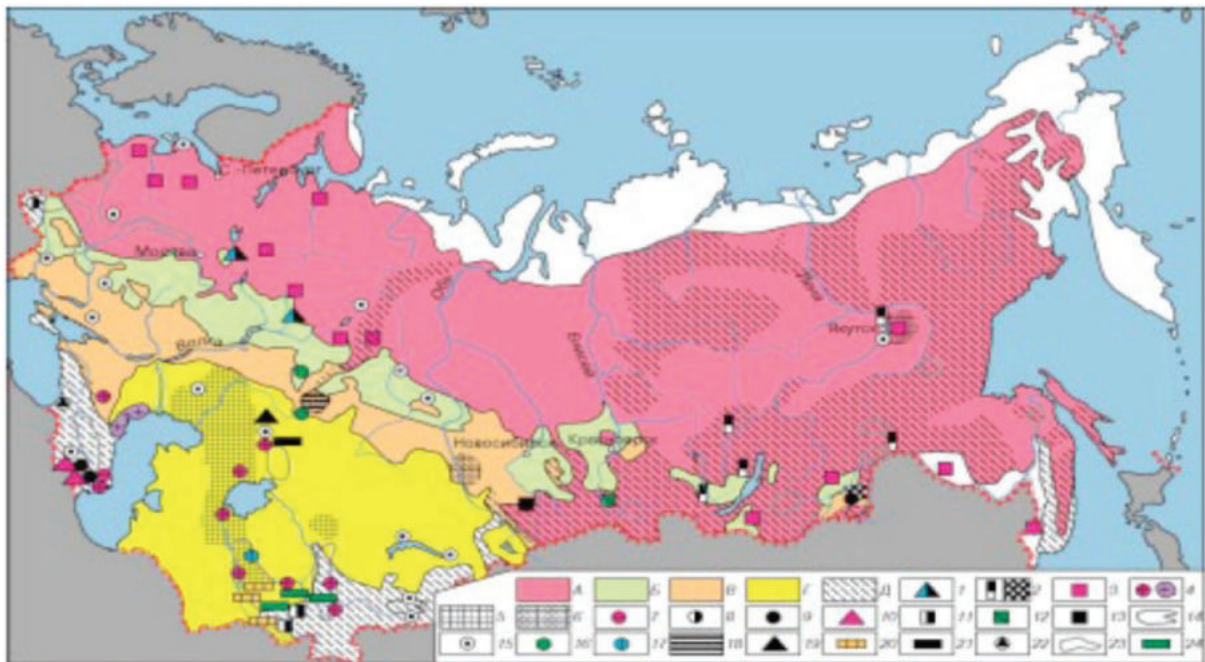


Рис. 6. Схематическая карта биогеохимических зон и провинций (по В.В. Ковальскому). А – таежно-лесная зона, провинции: 1 – бедные иодом и кобальтом, 2 – обогащенные стронцием, бедные кальцием, 3 – с недостатком селена; Б – лесостепная зона; В – степная черноземная зона; Г – сухостепная, полупустынная и пустынная зона, провинции: 4 – с недостаточным содержанием меди, избыточным – молибдена и сульфатов, 5 – с избытком бора, 6 – с пониженным содержанием меди и кобальта, повышенным – молибдена и бора; Д – горные зоны. Азональные биогеохимические провинции: 7 – богатые кобальтом, 8 – бедные иодом и марганцем, 9 – богатые свинцом, 10 – обогащенные молибденом, 11 – с избыточным содержанием стронция и кальция, 12 – обогащенные селеном, 13 – с неблагоприятным соотношением меди, молибдена и свинца, 14 – обогащенные ураном, 15 – с избытком фтора, 16 – обогащенные медью, 17 – с нарушенным обменом меди, 18 – богатые никелем, магнием, стронцием, бедные кобальтом, марганцем, 19 – богатые никелем, 20 – обогащенные литием, 21 – обогащенные хромом, 22 – обогащенные марганцем, 23 – с недостатком фтора, 24 – с недостатком цинка в пастбищных растениях. Обогащение провинций некоторыми элементами может быть как естественным, так и техногенным

Рисунок 1 – Схематическая карта биогеохимических зон и провинций

10. Бедные марганцем (Ленинградская область) – отмечается снижение активности фосфатазы и фосфорилазы;

11. С недостатком селена (Бурятия, Читинская и Иркутская область, Ленинградская, Псковская, Новгородская, Калужская, Брянская, Ярославская области, Алтайский край) – могут возникнуть эндемические миопатии, беломышечная болезнь, иммунодефицитные состояния;

12. Избыток молибдена (Республика Хакасия) может привести к эндемической молибденовой подагре;

13. Избыток бора (Новосибирская область) – обезвоживание организма, поражение печени, почек, нервной системы.

Причины отсутствия микроэлементов в северных районах России – Биогеохимическая среда северных территорий из-за бедных подзолистых почв, мягкой (ультрапресной) и слабо минерализованной питьевой воды характеризуется низким содержанием химических элементов, что создает биологические нагрузки, и могут формироваться нарушения минерального обмена. Безусловно, что для биосферы Севера, в том числе и Европейского, характерна недостаточность йода, фтора, селена, кобальта, меди и дру-

гих элементов. При холоде может увеличиваться потребность в микроэлементах (медь, фтор, железо, селен), что в условиях Севера приводит к их метаболическому дефициту. В экспериментальных условиях Севера имеются особенности обмена фтора при воздействии на организм холода. Показано, что под влиянием длительно повторяющихся и постоянных холодовых раздражений происходят изменения метаболизма фтора, которые характеризуются уменьшением его кумуляции за счет увеличения экскреции почками, то есть развивается акклиматизационный дефицит фтора. Биогеохимическая ситуация северных территорий, которая пригодна для проживания местного народа, может оказаться некомфортной и даже опасной для приезжего населения. Механизмы адаптации организма в условиях Севера могут привести к сдвигу микроэлементного гомеостаза и возникновению акклиматизационного дефицита, что может быть недостатком жизненно важных микроэлементов [4].

Биогеохимические провинции с дефицитом или избытком микроэлементов связаны с особенностями состава почвообразующих пород. Так, например, в лесостепной и степной чернозёмной зоне биологические реакции определяются достатком йода, кобальта и меди, недостаток марганца. Почвы в данной зоне имеют нейтральную и слабощёлочную среды. Места, где содержится много сульфатов – сухостепная, пустынная и полупустынная зоны, в которых также может наблюдаться повышение концентрации бора и реже молибдена.

В горных районах наблюдаются разнообразные биологические реакции, которые отличаются изменчивой концентрацией и соотношением многих химических элементов.

Проблема природных (эндемических) микроэлементозов в значительной степени усиливается загрязнением окружающей среды и накопления в живых организмах токсических элементов. И контроль над содержанием микроэлементов в пищевом рационе и обогащение витаминами и минералами продуктов питания сельскохозяйственных животных являются одной из важнейших задач, служащих основой профилактики эндемических нарушений обмена веществ и эндемических заболеваний [1].

Вывод. Представленные данные показывают существенную роль микроэлементов в состоянии здоровья животных. Установлено определенное значение техногенных факторов в проявлении микроэлементных патологий. Это влияние гораздо глубже, так как меняются биогеохимические циклы химических элементов.

Список литературы

1. Горбачев, А. Л. Биогеохимическая характеристика северных регионов. Микроэлементный статус населения Архангельской области и прогноз развития эндемических заболеваний / А. Л. Горбачев, Л. К. Добродеева, Ю. Р. Теддер, Е. Н. Шацова // Экология человека. – 2007. – № 1. – С. 4–11.
2. Ермаков, В. В. Микроэлементозы: локальные и глобальные аспекты / В. В. Ермаков // Геохимия живого вещества: материалы Международной молодёжной школы-семинара, 2–5 июня 2013 г. – Томск, 2013. – Т. 1. – С. 64–76.
3. Ковальский, В. В. Проблемы биогеохимии микроэлементов и геохимической экологии: избранные труды / В. В. Ковальский. – М.: Россельхозакадемия, 2009. – 356 с.
4. Московченко, Д. В. Микроэлементы в водных источниках севера Западной Сибири и их влияние на здоровье населения / Д. В. Московченко // Микроэлементы в медицине. – 2004. – Т. 5, вып. 4. – С. 93–95.

5. Рустембекова, С. А. Микроэлементозы и факторы экологического риска / С. А. Рустембекова, Т. А. Барабошкина. – М.: Университетская книга; Логос, 2006. – 112 с.

УДК 619:616.596-085:636.2

Р. А. Марков, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Е. А. Мерзлякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение препаратов наносеребра при лечении копыт крупного рогатого скота

Приводится сравнительный анализ схем лечения при заболеваниях копыт крупного рогатого скота с применением препаратов наносеребра и принятой в хозяйстве схемы.

В настоящее время в животноводстве остро стоит проблема заболеваний дистального отдела конечностей крупного рогатого скота. Хромота, развивающаяся при таких заболеваниях, приводит к большим потерям прибыли ввиду снижения продуктивности животных и расходов на лечение и в тяжелых случаях выбраковки [1].

Заболевания дистального отдела конечностей можно разделить на заболевания инфекционной и неинфекционной этиологии [1]. Однако, несмотря на это, в любом случае придется иметь дело с условно-патогенной или патогенной микрофлорой, которая может служить не только первопричиной заболевания, но и вторичных осложнений. В целях профилактики осложнений в ходе лечения применяются различные антибактериальные препараты, использование которых хоть и приводит к положительным результатам, но в то же время является основой для формирования антибиотикорезистентности микрофлоры хозяйства.

Препараты наносеребра обладают выраженным антимикробным действием, при этом устойчивость к ним у микроорганизмов не вырабатывается [3]. В сельском хозяйстве такие средства используются с целью подавления патогенной микрофлоры, при обработке ран. Некоторые авторы указывают на их эффективность в формировании сапрофитной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, при добавлении их в виде кормовой добавки [2].

Целью нашей работы является определение эффективности применения препаратов наносеребра при лечении заболеваний копыт крупного рогатого скота. Были поставлены следующие задачи:

1. Составить схему лечения копыт крупного рогатого скота с применением препаратов наносеребра.
2. Провести лечение по составленной схеме и по схеме, принятой в хозяйстве.
3. Сравнить терапевтический эффект от лечения с применением препаратов наносеребра и без их использования.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт проведен в ООО «Мир» Воткинского района Удмуртской Республики на дойном поголовье с заболеваниями ко-

пыт. Для проведения опыта было сформировано 2 группы коров по 5 голов. Животные из первой группы были подвергнуты лечению по принятой в хозяйстве схеме без применения препаратов наносеребра. Животные из второй группы были подвергнуты лечению по схеме с применением препаратов наносеребра.

Лечение по принятой схеме состояло из механической очистки копыт и наложения негерметичной повязки с комбинированной мазью. Состав мази: из букового дёгтя (40,0 г), порошка тетрациклина (25,0 г) и порошка медного купороса (35,0 г). Смена повязки проводилась через каждые 3 дня. Лечение с применением наносеребра заключалось в механической очистке копыта и наложении повязки с препаратом наносеребра, концентрация наносеребра составляла 60 мкг/л раствора, повязка менялась ежедневно.

Результаты исследований. В хозяйстве животные содержатся в неотапливаемых корпусах, на бетонных полах без подстилки, группами по 80–100 голов. Уборка навоза в корпусе осуществляется 2 раза в сутки. Самым распространенным заболеванием копыт в хозяйстве является язва Рустергольца, также регистрировали тилому, пододерматит, болезнь Мортелларо.

После проведения лечения по двум представленным схемам были получены следующие результаты:

- сроки лечения животных с язвой Рустергольца по схеме, принятой в хозяйстве, составили от 9 до 15 дней;
- в ходе лечения животных с язвой Рустергольца по схеме с применением препаратов наносеребра положительной динамики не было отмечено в течение 5–7 дней лечения, и животные переводились на схему, принятую в хозяйстве.

Заключение. Таким образом, мы видим, что схема лечения коров с заболеваниями дистальных отделов конечностей с применением препаратов на основе наносеребра показала низкую эффективность в сравнении со схемой, применяемой в хозяйстве. В результате полученных данных были сделаны рекомендации по изменению фармакологической основы препарата, увеличению концентрации наносеребра в растворе. Эксперимент требует дальнейшей проверки.

Список литературы

1. Ветеринарная ортопедия: учебник для вузов / А. А. Стекольников, Б. С. Семенов, В. А. Молоканов, Э. И. Веремей. – М.: Юрайт, 2016. – 309 с.
2. Влияние нанокompозитов серебра на продуктивность поросят, состав и активность их кишечной микрофлоры / Д. Д. Гомбоев, Н. А. Носенко, В. Ю. Коптев [и др.] // Достижение науки и техники АПК. – 2014. – № 9. – С. 52–54.
3. Мерзлякова, Е. А. Применение препаратов на основе серебра для лечения хирургических заболеваний / Е. А. Мерзлякова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020 – С. 95–97.

УДК 619:616-091.5:636.932

О. С. Митрофанова, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: канд. биол. наук, доцент Т. Г. Крылова,
ветврач М. М. Петрова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анатомические особенности органокомплекса ондатры (*Ondatra zibethicus*)

Приводится анализ анатомических особенностей органокомплекса ондатры (*Ondatra zibethicus*) и их связь со средой обитания.

Ондатра (*Ondatra zibethicus*) – представитель класса млекопитающие, отряда грызуны, семейство хомяковые, единственный современный вид в одноимённом роде. Коренной ареал ондатры – Северная Америка. В начале XX в. её акклиматизировали в нескольких странах Западной Европы, а с 1928 г. и в нашей стране. Типичным биотопом являются берега водоёмов, заросли гидрофитов: тростников, камышей, стрелолиста [4]. Ондатра является важным объектом пушного промысла, также используется её мясо, оно является диетическим продуктом питания [4]. Охота на ондатру перестала быть только увлекательным занятием, в настоящее время фермеры разводят её в домашних условиях [2].

К сожалению, неправильный уход и кормление могут привести к стрессу животного и возникновению заболеваний. Поэтому знания анатомии и физиологии ондатры необходимы ветеринарным специалистам. В связи с чем **целью** нашего исследования стало изучение анатомических особенностей органокомплекса ондатры (*Ondatra zibethicus*) и их связь со средой обитания.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать данные научной литературы по изучаемому вопросу.
2. Изучить взаимосвязь между особенностями строения ондатры и средой её обитания.
3. Изготовить анатомический препарат ондатры.

Материалы и методы. Изготовление препарата производили по стандартной методике в соответствии с учебно-методическим указанием «Техника изготовления и хранения анатомических препаратов» [5].

Результаты исследования. Ондатра ведёт полуводный образ жизни. Питается прибрежными и водными растениями, эффективно сгрызанию которых способствует зубная система, состоящая из монофиодонтных зубов (рис. 1). Большую роль играют резцы, которые постоянно растут. Твёрдая эмаль покрывает переднюю поверхность резцов, поэтому стачиваются они неравномерно и всегда остаются острыми. Между резцами и первым коренным зубом, а всего их 4, образуется диастема. В эти промежутки с обеих сторон рта заходят кожные складки, закрывая заднюю часть ротовой полости, что позволяет зверю отгрызать растения и не захлебываться водой. Также имеются небольшие защечные мешки, в которых ондатра переносит пищу.



Рисунок 1 – Строение зубной системы ондатры (*Ondatra zibethicus*)

Пищеварительная система ондатры имеет следующие особенности (рис. 2): длинный пищевод, переходящий в простой однокамерный желудок, от которого отходит двенадцатиперстная кишка, образующая U-образную петлю. Она переходит в тощую кишку, заполняющую собой большую часть брюшной полости. В месте перехода тощей кишки в ободочную находится развитая слепая кишка, которая участвует в процессах брожения пищи. Толстая кишка заканчивается длинной прямой кишкой, открывающейся наружу анальным отверстием. Печень у ондатры крупная, сложного строения, имеет следующие доли: левую боковую (самая большая), левую внутреннюю, правую внутреннюю, правую боковую, хвостовую и добавочную. Желчный пузырь отсутствует. Это связано с тем, что основной задачей желчи является расщепление жиров. Поскольку ондатра в основном травоядное животное, то для расщепления растительной пищи ей достаточно желчи из протоков печени [3].

Таким образом, пищеварительный тракт ондатры максимально адаптирован к перевариванию грубой растительной пищи. Прохождение пищи через весь желудочно-кишечный тракт может занимать неделю. Поэтому ондатрам свойственны частые расстройства пищеварительной системы.

В дыхательной системе ондатры также имеются особенности, связанные с полуводным образом жизни и нырянием. Продолжительность пребывания зверя под водой в среднем 3–6 минут, максимальное время 12 минут. В строение лёгких характерными отличиями являются усложнение стенки бронхов, дифференциация альвеолярных бронхиол и альвеолярных ходов, увеличение размеров альвеол. Эти приспособления способствуют повышению интенсивности внутрилёгочной циркуляции воздуха и возрастанию объёма резервного и запасного воздуха в лёгких, за счёт которого происходит альвеолярный газообмен [1].

Необходимо отметить, что в крови наблюдается повышенная концентрация гемоглобина, обуславливающая значительное усиление дыхательной функции, т.к. объём крови не отличается от других животных. Поэтому запасы кислорода образуются в мышцах, что крайне важно для животных, переносящих довольно длительное апноэ. В строении сердца отмечается сильное развитие правого желудочка и резкая выделенность его выводного конуса.



Рисунок 2 – Органокomплекc ондатры (*Ondatra zibethicus*):

- 1 – язык (lingua); 2 – трахея (trahea); 3 – легкие (pulmones); 4 – сердце (cor); 5 – пищевод (oesophagus); 6 – желудок (gaster); 7 – селезенка (splen); 8 – печень (hepar); 9 – 12-перстная кишка (duodenum); 10 – тощая кишка (jejunum); 11 – подвздошная кишка (ileum); 12 – ободочная кишка (colon); 13 – слепая кишка (cesum); 14 – прямая кишка (rectum); 15 – анус (anus); 16 – почки (ren); 17 – мочеточники (ureter); 18 – семенники (testis); 19 – мочевого пузыря (vesicauritaria); 20 – половой член (penis)

Видовые особенности в строении мочеполовой системы не выявлены, она типична для представителей отряда грызуны.

Выводы:

1. В процессе изготовления препарата и анализа научной литературы было выявлено, что строение внутренних органов ондатры максимально адаптировано к полуводному образу жизни и травоядности. А именно: строение зубной системы, длинный кишечник, отсутствие желчного пузыря, дифференциация легочных структур и увеличение правого желудочка сердца;
2. Освоена методика изготовления влажного препарата.

Список литературы

1. Антипов, В. А. Очерки по физиологии пушных зверей / В. А. Антипов, Н. П. Лавров. – М., 1987. – 238 с.
2. Лазарев, М. Ондатра: основы экономики и разведения / М. Лазарев, Я. Снылык. – Львов, 1998. – 203 с.
3. Ноздрачев, А. Д. Анатомия крысы: учебник / А. Д. Ноздрачев, Е. Л. Поляков. – СПб.: Лань, 2001. – 464 с.
4. Соколов, В. Е. Систематика млекопитающих: отряды грызунов, зайцеобразных / В. Е. Соколов. – Высшая школа, 1977. – 256 с.
5. Техника изготовления и хранения анатомических препаратов: учеб.-метод. указания / Н. Н. Новых, Т. И. Решетникова, Л. С. Бодрикова, Л. Ф. Хамитова, Н. В. Исупова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 23 с.

УДК 636:612.392.69

Ю. О. Митрошина, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент А. Н. Куликов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Синергизм и антагонизм микроэлементов

Представлен обзор основных взаимодействий микроэлементов друг с другом. Почти все элементы, входящие в состав питательных веществ, находятся между собой в одной из двух форм взаимодействия: антагонистической либо синергической.

Актуальность. Для нормального протекания жизненно важных процессов необходимо поступление в организм животного с пищей не только белков, жиров, углеводов, воды и витаминов, но и определенного количества минеральных веществ и определенное их соотношение между собой и другими веществами. Минеральные вещества все время взаимодействуют друг с другом.

Существует более восьмидесяти взаимодействий минеральных элементов в организме, при которых избыток или недостаток одного элемента влияет на всасывание и использование другого [4].

Недостаток элемента в организме может быть связан с антагонистическим взаимодействием на него других элементов-конкурентов.

Изучение взаимодействия элементов при их попадании в организм в определенных условиях позволяет определить, что элемент является недостаточным для организма не только из-за его низкого содержания в пище, но и из-за антагонистического взаимодействия других конкурирующих элементов.

Недостаточные знания по этому вопросу исключают экологическую безопасность применения кормов, содержащих микроэлементы, способные подавлять действие других, наиболее дефицитных элементов [6].

Цель исследования – провести обзор данных об синергидных и антагонистических отношениях основных микроэлементов. Задача – изучить и систематизировать данные об основных взаимодействиях микроэлементов друг с другом и обозначить наиболее оптимальные соединения.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были изучены и проанализированы источники учебной и научной литературы.

Результаты исследования. Явление синергизма и антагонизма между различными парами элементов описано многими исследователями. Антагонизмом называют такое взаимодействие элементов, при котором возникают ухудшение усвоения одного или нескольких из них. Синергизм представляет собой совместное действие двух и более элементов, при этом проявляется позитивное действие на организм. Такие взаимодействия можно связать со способностью одного элемента ингибировать или стимулировать поглощение других элементов.

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся синергизмы и антагонизмы между микроэлементами.

Марганец – депонируется в печени и активирует ряд таких ферментов, как аргиназа, энлаза, тиаминидаза, ДНКазы и др. Ионы марганца необходимы для фосфорилирования и синтеза холестерина, жирных кислот, гликогена. Также следует отметить, что марганец усиливает действие различных витаминов и играет определённую роль в окислительно-восстановительной системе организма. На обеспеченность животных марганцем влияет ряд факторов. В частности, его антагонизм с рядом элементов [7].

Несмотря на то, что, по-видимому, нет явного антагонизма между фосфором и марганцем, уже с 1959 г. имеются доказательства корреляции между марганцем и соотношением Са: Р. При нехватке марганца в рационе (400 мг на голову крупного рогатого скота в сутки) соотношение Са: Р было 1: 1, но при более высоком содержании Са в рационе (1000 мг на животное в день) содержание кальция должно быть выше, иначе это приведёт к дисбалансу электролитов, а после – к временному бесплодию. Таким образом, при потреблении большого количества кальция всасывание марганца снижается [3].

Цинк – его всасывание происходит в тонком отделе кишечника. Он также может всасываться через кожу и слизистую оболочку влагалища. Этот микроэлемент активно участвует в важных реакциях промежуточного обмена веществ.

Очень часто в рационе сельскохозяйственных животных отмечается дефицит этого элемента, который усугубляется повышенным содержанием в рационе кальция, что приводит к нарушению распределения цинка в организме. Фитин в корме также может снижать абсорбцию цинка, поскольку, например, после скармливания семян бобовых происходит образование активных цинкфитатов. В этой связи также необходимо учитывать антагонизм между цинком и медью [1, 3].

Взаимодействие между цинком и железом может быть как синергидным, так и антагонистическим. Железо и цинк участвуют в двух взаимосвязанных дыхательных процессах: транспорт кислорода и элиминация углекислоты. Если один из этих двух микроэлементов поступает в организм в малом количестве, баланс O_2 / CO_2 нарушается.

Однако существует также конкурентное взаимодействие между цинком и железом. Ионы микроэлементов могут изменять носители и вызывать другие изменения в организме, влияющие на абсорбцию. Наиболее вероятным кандидатом на молекулярный механизм взаимодействия железа и цинка является переносчик ZIP14, который вовлечён в транспорт железа, не связанного с трансферрином, а также в транспорте цинка [2].

Медь – всасывается как в желудке, так и в тонком кишечнике. Она играет важную роль в абсорбции железа из корма благодаря своему влиянию на эритропоэз (образование и созревание эритроцитов и синтез гемоглобина), в активации жизненно важных ферментов (оксиредуктазы) и влияет на активность половых гормонов, метаболизм витаминов и функциональное состояние эндокринной и нервной систем.

Однако не следует забывать, что чем богаче рацион кальцием и молибденом, тем хуже используется медь, поступающая с кормом (вторичная гипокупремия) [3, 8].

Кобальт – основным местом всасывания является тонкий кишечник. Кобальт играет важную роль в синтезе нуклеиновых кислот, кроветворении и образовании гемосодержащих белков (гемоглобина, каталазы). Входит в состав металлоферментов. Кобальт является синергистом таких элементов, как железо, марганец, йод и медь. Рассел, Дункан [10] и Блейкмор [9] предполагают сильную корреляцию между кобальтом и ме-

дью. Данные исследований показывают, что в стаде с дефицитом кобальта и низким содержанием меди в крови оплодотворяемость составила 53 % [10]. После введения препаратов меди она выросла до 67 %, а при сочетании инъекций меди с кобальтовым драже даже достигла 93 % [3].

Селен – усваивается в сочетании с цистеином и метионином. Известно, что селен действует как антиоксидант, активируя ферментативные системы переноса электронов и сопряжение окисления посредством фосфорилирования. Двенадцатиперстная кишка очень плохо усваивает селен (40 %), а присутствие в корме кальция, мышьяка, кобальта и серы может снизить абсорбцию селена еще на 50 % или более [5]. Селен и витамин Е действуют синергично и усиливают действие друг друга.

Йод – всасывается в тонком кишечнике в виде йодида и частично всасывается в желудке, также воспринимается через кожу. Йод влияет на синтез гормона щитовидной железы – тироксина.

Интенсивность метаболизма йода зависит от поступления в организм витамина А, цинка и железа. Дефицит этих элементов нарушает работу щитовидной железы. В частности, дефицит железа снижает синтез гормонов щитовидной железы за счет снижения активности гем-зависимой тироксинаксидазы. Следовательно, железодефицитная анемия снижает эффективность препаратов йода в терапии и профилактики.

Молибден – основное место всасывания – тонкий кишечник. Молибден входит в состав различных ферментов, например, ксантиноксидазы, и влияет на метаболизм пурина и его производных. Сульфаты, медь и вольфрам – естественные антагонисты молибдена [3, 10].

Таблица 1 – Синергизм и антагонизм основных микроэлементов

Микроэлемент	Железо	Марганец	Цинк	Молибден	Медь	Кобальт	Йод
Железо	-	S	A	A	S	S	
Марганец	S	-	A	S	S	S	A
Цинк	A	A	-	A/S	A	A	
Молибден	A	S	S/A	-	A		A
Медь	S	S	A	A	-	S	S
Кобальт	S	S	A		S		S
Йод		A		A	S	S	

Примечание: S – синергизм, A – антагонизм

В настоящее время возможно обеспечить животных наиболее важными неорганическими элементами с помощью специальных минеральных добавок. Они помогают учесть текущие потребности животного и избежать вредного избытка и неблагоприятных изменений в соотношении отдельных элементов друг к другу.

Наиболее предпочтительно использовать не все элементы сразу, а разделить их на синергидные. Оптимальными соединениями будут: железо – марганец – медь – кобальт; йод – медь – кобальт; молибден – марганец и любое другое сочетание данных элементов.

Заключение. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что при использовании кормовых добавок следует учитывать антагонизм и синергизм микроэлементов.

Список литературы

1. Антипов, О. В. Влияние скармливания металлопротеиновых соединений на рост телят / О. В. Антипов // Научная дискуссия современной молодёжи: актуальные вопросы, достижения и инновации: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2016. – С. 169–171.
2. Визнер, Э. Кормление и плодовитость сельскохозяйственных животных / Э. Визнер. – М.: Детская литература, 1976. – 112 с.
3. Громова, О. А. Положительные и отрицательные взаимодействия микронутриентов и роль витаминно-минеральных комплексов для развития беременности / О. А. Громова, Н. В. Керимкулова, Т. Р. Гришина, А. Г. Калачева // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2012. – № 2. – С. 63–70.
4. Макарецев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н. Г. Макарецев. – Калуга: Облиздат, 1999. – 646 с.
5. Спицына, С. Ф. Проявление синергизма и антагонизма между ионами меди, цинка и марганца при поступлении их в растения / С. Ф. Спицына, А. А. Томаровский, Г. В. Освальд // Вестник Алтайского ГАУ. – 2014. – № 10 (120). – С. 278–285.
6. Хильдебранд, Б. Какой цинк лучше усваивается? / Б. Хильдебранд // Животноводство России. – 2017. – № 2. – С. 62–64.
7. Хлюпин, И. В. Динамика минерального обмена у бычков при применении кормовой добавки амиго / И. В. Хлюпин, Р. Р. Фаткуллин // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. – № 1(57). – С. 187–189.
8. Aehnelt E., Konermann H. Z. Tierzücht. Züchtungsbiol. 84, 220 (1986).
9. Russel F. C., Duncan D. L. Minerals in Pasture, C. A. B. Techn. Comm. Nr 15 (1956).
10. Vieira, S. L. Chelated Minerals for Poultry / S. L. Vieira // Brazilian Journal of Poultry Science. – 2008. – № 2. – P. 73–76.

УДК 619:614.95

Э. В. Нейман, студент 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд.вет. наук, доцент А. Н. Куликов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методы определения микотоксинов

Приводится анализ методов определения микотоксинов. В итоге определено, что тест-системы *AgriScreen* и *RevealQ* являются одними из эффективных для определения микотоксинов в продуктах питания и кормах для животных.

Актуальность. Микроскопические грибы (плесени) относятся к группе микроорганизмов, которые поражают в основном растения в процессе их вегетации и в процессе их заготовки на корм. Паразитирование грибов происходит за счёт питательных веществ растений, в результате чего снижаются урожайность сельскохозяйственных культур, питательность заготовленных кормов. Некоторые виды микроскопических грибов при своём развитии образуют такие высокотоксичные продукты, как микотоксины, которые могут быть причиной массовых отравлений сельскохозяйственных животных,

в том числе птиц. Примером служит падеж более 100 тысяч индеек в 1960 г. в Великобритании в результате попадания в корма муки из арахисового ореха, ввезённого из Бразилии и контаминированного афлатоксином В₁. В России, Венгрии и ряде других стран в 30-е годы XX века также были зарегистрированы многочисленные случаи заболевания лошадей, крупного рогатого скота и даже свиней вследствие скармливания им грубого корма, поражённого таким грибом, как *Stachybotris alternans (atro)* [5].

Целью работы явилось изучение методов определения микотоксинов в кормах для животных и продуктах питания.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить наиболее распространённые методы исследования микотоксинов.
2. Проанализировать, какие микотоксины контролируются в кормах для животных и продуктах питания.

Материалы и методы. Источники научной литературы.

Результаты исследований. Афлатоксины – ядовитые вещества, вырабатываемые плесневыми грибами. Содержатся в заражённых продуктах питания и кормах. Они наиболее широко распространены в странах с тропическим климатом, таких, как Индия, Бразилия, Таиланд, Филиппины. Такая проблема, как афлотоксикозы, также имеет определённое значение и для России, поскольку в настоящее время наблюдается развитие мировой торговли и значительный завоз продуктов питания в Россию.

Группа афлатоксины включает два основных соединения – В₁ и G₁, получившиеся обозначения по первым буквам английских названий цветов (*blue* и *green*), свечения в ультрафиолетовом излучении после разделения продуктов метаболизма гриба-продуцента посредством тонкослойной хроматографии (ТСХ). Основное санитарно-токсикологическое значение имеет афлатоксин В₁, на который приходится более 80 % всего содержания афлатоксинов. При попадании данного афлатоксина вместе с кормом животным во время лактации в молоке может наблюдаться его метаболит, получивший обозначение М₁ [1, 2, 4].

Основными грибами-продуцентами афлатоксинов являются такие токсигенные штаммы грибов, как *Aspergillus flavus* и *A. parasiticus*. От видового названия гриба *A. flavus* произошло и название этой группы микотоксинов.

При длительном употреблении афлатоксинов наблюдаются такие патологические изменения, как увеличенная печень с жировой дегенерацией, некроз печёночных клеток, переполнение желчного пузыря, точечные кровоизлияния в печени, сердце, лёгких, слизистой оболочке ЖКТ. Также гистологические изменения характеризуются пролиферацией желчных протоков, дегенерацией центробибулярных гепатоцитов, полной или частичной облитерацией фиброзной ткани многих центральных вен.

Специфического лечения от афлотоксинов в настоящее время не разработано, но существуют рекомендации. В первую очередь необходимо исключить из рациона корма, содержащие афлатоксины – арахисовая мука и шрот, импортная кукуруза. После исключения указанных кормов практикуют симптоматическое лечение, которое основывается на введении животным сердечных и общеукрепляющих средств. Положительное действие может оказать викасол в дозах 0,1–0,3 грамма на 1 животное крупного рогатого скота.

Технологии определения афлатоксинов:

1. *Тест-полоски* – представляют собой готовые к использованию тест-полоски для тестирования в местах приёма с/х культур. Они позволяют проводить быстрый ана-

лиз широкого спектра образцов пищевых продуктов и кормов всего за 4 минуты. Тестовые наборы доступны в качественном или количественном формате.

2. *Тест-наборы по типу иммуноферментативного анализа* – это наборы для точного и надёжного иммуноферментного анализа (ИФА) в количественном формате. Чтобы предотвратить ошибки использования, тест-наборы предоставляются в комплекте, готовом к использованию, набором из 5 стандартов, планшетом, покрытым антителами, планшетом для разбавления, конъюгатным раствором и раствором, останавливающим реакцию [2, 3].

Данный микотоксин также контролируется в пищевых продуктах.

Согласно Техническому регламенту Таможенного Союза 021/2011 «Гигиенические требования к безопасности пищевой продукции», афлатоксин контролируется в пищевых продуктах. Например, содержание афлатоксина M_1 в молоке и молочных продуктах не должно превышать 0,0005 мг/кг, в ферментных препаратах молокосвёртывающих грибного происхождения – афлатоксин B_1 не допускается (т.е. меньше 0,00015 мг/кг); продукты переработки злаковых и зернобобовых культур – афлатоксин B_1 (0,005 мг/кг); мучные и сахаристые кондитерские изделия, восточные сладости, шоколад и изделия из него, какао-бобы и какао-продукты – афлатоксин B_1 (0,005 мг/кг), орехи, кофе, чай – афлатоксин B_1 (0,005 мг/кг) [6].

Дезоксиниваленол (ДОН, vomitоксин) – микотоксин, образующийся на зерновых культурах в процессе их вегетации. Наиболее часто поражение грибом-продуцентом микотоксина наблюдается у пшеницы, затем по убывающей у кукурузы и ячменя. При эпифитотиях фузариоза зерновых культур ДОН обнаруживают в большинстве исследованных проб.

ДОН и родственные ему метаболиты хорошо растворяются в полярных растворителях – ацетонитриле, ацетоне, хлороформе, а также практически нерастворимы в воде.

Основной гриб – продуцент ДОНа – возбудитель фузариоза зерновых культур *Fusarium graminearum*. Он распространён в южной зоне европейской части России, начиная от Белгородской области.

Согласно Техническому регламенту Таможенного Союза 021/2011 «Гигиенические требования к безопасности пищевой продукции», дезоксиниваленол, так же, как и афлатоксины, контролируется в пищевых продуктах. Например, содержание ДОН в мучных кондитерских изделиях не должно превышать 0,7 мг/кг; в таких продуктах, как изоляты, концентраты, гидролизаты и текстуранты пшеничных белков, пищевой шрот и муки из пшеницы, зародыши семян пшеницы, хлопья и шрот из них, продукты белковые из пшеницы – 0,7 мг/кг [6].

Методы определения микотоксинов.

Тест-системы AgriScreen – позволяют определить наличие трёх наиболее распространённых микотоксинов – ДОН, афлатоксин и фумонизин. Порог обнаружения микотоксинов с использованием наборов *AgriScreen* – афлатоксин 20, ДОН 1000, фумонизин 5000. Наиболее актуален контроль тест-системой *AgriScreen* микротоксинов на таких предприятиях, как комбикормовые заводы, холстопршивное полотно, элеваторы, мукомольные предприятия, животноводческие комплексы, птицефабрики, консервные заводы, хлебозаводы.

Тест-системы RevealQ – позволяют быстро и точно определять количественное содержание микотоксинов в любом продукте. Список микотоксинов, определяемых с помощью тест-системы *RevealQ*:

- Дезоксиниваленол (вомитоксин, ДОН);
- Афлатоксин;
- Фумонизин;
- Зеараленон;
- Т- 2 токсин;
- Охратоксин.

Диапазон измерения микотоксинов при использовании тест-наборов *RevealQ*, мкг/кг:

- Афлатоксин – 2-150.
- ДОН – 300-6000.
- Охратоксин – 2-20.
- Т- 2 токсин – 50-600.
- Зеараленон – 25-100 [2].

Некоторые присутствующие в продуктах питания микотоксины вызывают острую интоксикацию, симптомы которой развиваются вскоре после употребления контаминированных продуктов питания. Другие микотоксины, поражающие продукты питания, могут оказывать хроническое воздействие на здоровье, в частности, провоцируя онкологические заболевания и иммунодефицит.

Вывод. Таким образом, исследования продуктов питания и кормов на микотоксины довольно дорогие, вследствие чего не каждый производитель кормов или продуктов питания соглашается сдавать пробу для анализа в лабораторию. Именно поэтому довольно часто происходят отравления микотоксинами. Наиболее часто подвержены отравлениям и зачастую летальному исходу куры, поскольку они наиболее чувствительны к действию микотоксинов.

Список литературы

1. Амелин, В. Г. Хроматографические методы определения микотоксинов в пищевых продуктах / В. Г. Амелин, Н. М. Карасева, А. В. Третьяков // Журнал аналитической химии. – 2013. – Т. 68. – № 3. – С. 212.
2. Головина, А. В. Определение микотоксинов методом иммуноферментного анализа / А. В. Головина, М. В. Кузнецова // Безопасность городской среды: м-лы VII Международной научно-практической конференции Минобрнауки России. – Омск: ОмГТУ, 2020. – С. 461–465.
3. Карагушева, М. А. Разработка иммунохимических тест-методов для определения микотоксинов в продуктах питания / М. А. Карагушева, Е. Ю. Басова, И. Ю. Горячева // Известия Саратовского университета. Серия: Химия. Биология. Экология. – 2008. – Т. 8. – № 1. – С. 39–42.
4. Мокшина, Н. Я. Определение микотоксинов в пищевых продуктах методом тонкослойной хроматографии / В. Ф. Селеменев, В. Л. Скопинцева, М. И. Чубирко, Г. М. Басова, С. М. Кленчищева, Н. П. Михайлова, Г. П. Дубова // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2005. – Т. 5. – № 2. – С. 254–259.
5. Смирнова, Л. А. Ветеринарная токсикология / Л. А. Смирнова. – М.: Юрайт, 2020. – С. 236–241.
6. Технический регламент Таможенного Союза 021 «О безопасности пищевой продукции» – введён 2011-12-09 – приложение 3 к Техническому регламенту Таможенного Союза «Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции».

УДК 636.92.045:611.7

Д. В. Ожегова, Д. Г. Михайлов, студенты 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова,
ветврач М. М. Петрова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анатомические особенности строения скелета декоративного кролика

В данном исследовании выявлены видовые особенности скелета кролика.

Кролики (*Oryctolagus*) – вид млекопитающих из обширного семейства *Зайцевых* (*Leporidae*), относящегося к отряду *Зайцеобразных* (*Lagomorpha*). В мире насчитывается около 200 разновидностей этих животных, включая разнообразные дикие популяции.

В неволе кроликов содержат ради шкурки или мяса, а также в роли декоративных домашних питомцев. Кролики – травоядные животные, у которых в природе множество естественных врагов. Чтобы иметь возможность убежать от хищников, они совершают длинные зигзагообразные прыжки, развивая при этом скорость до 60 км в час. Подобный образ жизни не мог не отразиться на строении скелета.

Цель работы: определить анатомические особенности скелета кролика.

Задачами исследования являются анализ научной литературы; изготовление анатомического препарата скелета кролика.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужила тушка взрослого декоративного кролика. На начальном этапе работы кости очистили от мягких тканей. Затем несколько раз вываривали скелет с последующим очищением костей от остатков мягких тканей. После обезжиривали путем погружения в 10 % раствор двууглекислой соды, отбеливали в 2–3 % растворе перекиси водорода. В заключение кости высушили и соединили с помощью клея «*CosmoFen*» и проволоки [2]. Готовый скелет установили на деревянную подставку и этикетировали (рис. 1).



Рисунок 1 – Скелет декоративного кролика

Результаты исследования.

Скелет кролика выполняет как опорные, так и защитные функции, состоит более чем из двухсот костей. Все они связываются между собой хрящевыми, соединительными и мышечными тканями.

Скелет разделяется на осевой (череп, позвоночный столб) и периферический (грудные и тазовые конечности).

Скелет головы (череп) образуется множеством неподвижно соединенных между собой костей, формирующих мозговую и лицевую отделы [1].

Мозговой отдел является вместилищем мозга. Он состоит из трех парных (лобные, височные и теменные) и четырех непарных костей (межтеменная, клиновидная, затылочная, решетчатая). Клиновидная кость подразделена на две самостоятельные: переднюю и заднюю. Верхнечелюстная кость губчатая, практически лишена компактного слоя [3]. На поверхности височной кости заметны выраженные чешуйки. Лицевой отдел сильно развит и составляет $\frac{3}{4}$ от общего количества костей черепа. Он является основой для носовой и ротовой полости, в которых расположены начальные отделы дыхательной и пищеварительной систем. Также для черепа кроликов характерны очень крупные глазницы, почти прилегающие друг к другу и сообщающиеся между собой отверстием (рис. 2).

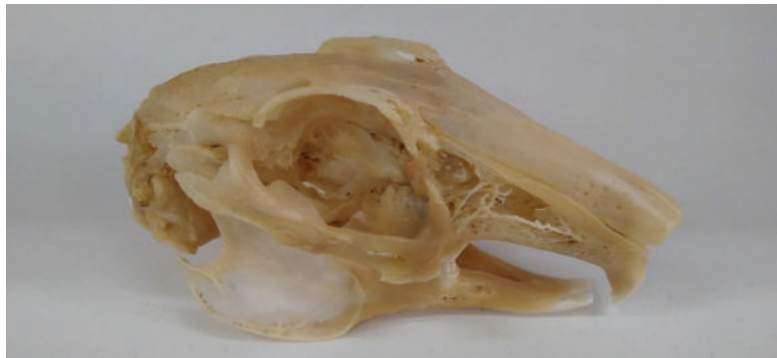


Рисунок 2 – Крупные глазницы кролика, почти прилегающие друг к другу и сообщающиеся между собой отверстием

Скелет туловища представлен позвоночным столбом, который состоит из 46 позвонков, соединенных между собой посредством значительных хрящевых межпозвоночных дисков в общий упругий и гибкий костно-хрящевой стержень. Позвоночный столб дифференцирован на 5 отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой. Шейные позвонки (7 штук) удерживают голову, обеспечивают её подвижность. По строению отличаются только первые два позвонка (атлант и эпистрофей), а остальные пять схожи между собой. Грудной отдел включает 12 (иногда 13) позвонков. Главной их особенностью является сильно развитые, направленные вверх суставные отростки. Поясничный отдел состоит из 7 позвонков, из них 3 первых имеют развитые вентральные гребни. У всех позвонков поперечные отростки опущены кранио-вентрально. Четыре позвонка крестцового отдела срастаются между собой в общую неподвижную крестцовую кость, через которую позвоночному столбу передаются толчки от тазовых конечностей. Позвонки, формирующие хвостовой отдел, в каудальном направлении теряют свое характерное строение, постепенно превращаясь в столбикообразные косточки (ложные позвонки).

Лопатки и грудина соединены между собой ключицами. Это позволяет животным совершать прыжки и рыть норы. Лопатка довольно узкая, треугольная; шейка длинная, ость невысокая, в области акромиона разделена на две части. Коракоидный отросток сильно развит. Бедренная кость имеет большой, малый и третий вертел. Малая берцовая кость рудиментирована и дистально срастается с большеберцовой, заканчиваясь в ее верхней трети. Позади коленного сустава отмечают две пары маленьких добавочных косточек.

Вывод. Скелет кроликов максимально эффективно приспособлен к их образу жизни. Позвоночник имеет выраженный поясничный кифоз, что дает возможность совершать резкие скачки, распрямляя его подобно пружине. Поясница вытянута, поскольку кролики – многоплодные животные, и самкам требуется больше места для размещения плодов в брюшной полости. Таз и кости тазовой конечности увеличены в длину по сравнению с грудными конечностями, что позволяет кроликам передвигаться длинными прыжками. Строение челюстного аппарата и короткая шея удобны для питания наземной растительностью. Все эти особенности наглядно демонстрируют эволюционные адаптивные механизмы, позволяющие кроликам с комфортом существовать в их естественной среде обитания.

Список литературы

1. Новых, Н. Н. Остеогенез / Н. Н. Новых, Н. В. Исупова, Л. Б. Забелин, Т. Г. Крылова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2014. – 96 с.
2. Техника изготовления и хранения анатомических препаратов: учеб.-метод. указания / Н. Н. Новых, Т. И. Решетникова, Л. С. Бодрикова, Л. Ф. Хамитова, Н. В. Исупова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 23 с.
3. Шабалкина, Е. М. Сравнительная характеристика анатомического строения костей дикого зайца и домашнего кролика / Е. М. Шабалкина, Е. А. Мишунина // Студенческая наука – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской студенческой научной конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 172–174.

УДК 616-091:599.742.7

Д. А. Остроухов, студент 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: д-р меднаук, профессор Ю. Г. Васильев,
канд. ветнаук, доцент Д. С. Берестов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Морфологические критерии при диагностике круглоклеточных опухолей у собак

Рассмотрены особенности развития круглоклеточных опухолей у собак. Показаны характерные особенности морфологии опухолей. Показано, что у различных видов круглоклеточных опухолей различна степень их морфологического разнообразия и дифференцировки. Выявление типа опухолей общими методами окраски при их низком уровне дифференцировки иногда осуществляется по отдельным деталям структуры клеток, особенностей роста опухолей и т.д.

К развитию опухолевых заболеваний склонны собаки разных пород, половой принадлежности и возраста. Различия в происхождении, скорости развития, склонности к метастазированию и чувствительности к химиотерапии сопровождаются значимыми различиями в прогнозе и тактике ведения опухолей в клинике [2, 3, 4, 11]. Это предполагает необходимость их гистологической диагностики в ходе лечения животных. **Целью** исследовательской работы стал разбор морфологических критериев при диагностике круглоклеточных опухолей у собак с локализацией в дерме и внутри полостей и оболочек организма.

Исходя из цели, была поставлена **задача** – дифференцировка различных видов круглоклеточных опухолей и их оценка на основе гистологических препаратов.

Материал и методы. Изучение научной литературы, микроскопия и анализ гистологических препаратов из коллекции кафедры анатомии и физиологии, полученных в ходе биопсии в процессе хирургических вмешательств. Исследовано 6 случаев круглоклеточных опухолей собак с близкими макро- и микроскопическими особенностями организации на стадии *TII-TIII M0* с локализацией процесса в дерме и гиподерме кожных покровов. В качестве сравнительного анализа с нормой были рассмотрены данные предыдущих исследований кафедры анатомии и физиологии [10].

Результаты исследования. В практической ветеринарии в структурах гиподермы нередко выявляется круглоклеточная липосаркома. В качестве примера нами рассмотрены подкожные новообразования в поясничной области и вентральное протоков параанальных синусов. На срезах видны дольчатые образования с тяжами тесно лежащих округлых клеток диаметром до 30–50 мкм (рис. 1). Ядра клеток крупные, с различным распределением хроматина, от нежно сетевидного до мелкоглыбчатого. Ядрышки гипертрофированные, от 1 до 4–5. Цитоплазма содержит множество липидных включений, придающих ей вспененный вид. Часть клеток не вакуолизирована с базофильной или полихроматофильной цитоплазмой. Имеются зоны с более мелкими овальными или малоотростчатыми клетками, богатыми хроматином, базофильно, умеренно или слабо развитой цитоплазмой. Микрососуды обильно представлены. В прослойках стромы видны сидерофаги с гранулами гемосидерина бурого оттенка, В целом клетки характеризуются признаками клеточной дисплазии в виде проявлений анизоцитоза, полихромазии и анизокариоза. Митотический индекс высокий. Затруднения в диагностике связаны с нередким малым содержанием липидных включений, наличие сидерофагов нередко создает иллюзию микст опухоли или трактовки этого роста как меланомы.

Довольно редкий вид злокачественного просты – круглоклеточная фибросаркома. Обычно формирующие их клетки веретеновидной или отростчатой формы с той или иной степенью дифференцированности. Новообразование под париетальным листом брюшины в области таза, граничащее с прямой кишкой. Весь исследуемый материал рассматриваемой нами опухоли составлен клетками округлой формы с различной степенью дифференцированности и размеров. Однако при детальном анализе выявляются группы отростчатых клеток с базофильной или полихроматофильной цитоплазмой, овальные или округлые ядра богаты хроматином с различными особенностями организации. Ядрышки мелкие. Наряду с ними выявляются крупные клетки с овальными ядрами, развитыми ядрышками, с оксифильной цитоплазмой, с относительно низким ядерно-плазменным отношением. Выявляются участки с проявлениями начального

коллагеногенеза с нежными волокнами, заметны под иммерсией. В этих участках видны отростчатые клетки с округлыми или овальными ядрами, значительная часть из которых содержит крупные ядрышки. Цитоплазма слабо базофильная или полихроматофильная. Клетки в целом с признаками выраженной клеточной дисплазии в виде проявлений анизоцитоза, полихромазии, анизокариоза. Митотический индекс высокий. Опухоль окружена псевдокапсулой. Пролиферация сосудистого эндотелия с зональными проявлениями сладжирования. Сложностей с дифференцировкой опухоли от гранулем обычно не возникает [8], но данные опухоли могут напоминать приведенные ниже лимфомы и мамтоцитомы, иногда круглоклеточные липосаркомы при вакуолизации цитоплазмы в зонах начала некроза клеток [1] (рис. 2).

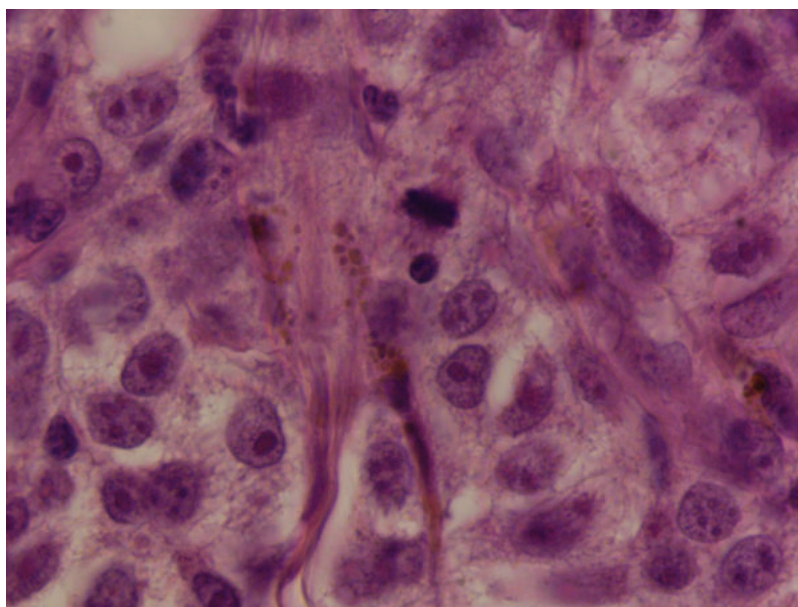


Рисунок 1 – Круглоклеточная липосаркома.
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 1000

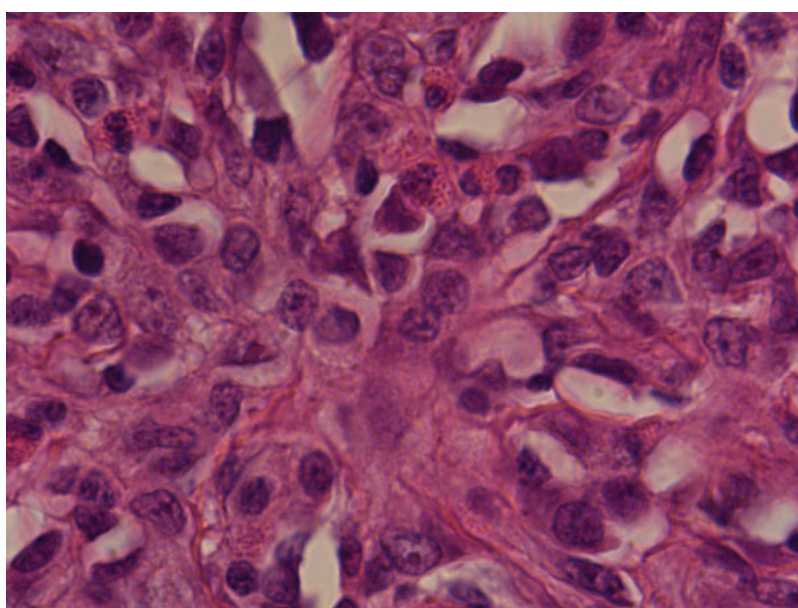


Рисунок 2 – Круглоклеточная фибросаркома.
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 1000

Мастоцитомы (рис. 3) – весьма часто выявляемая опухоль собак. Обычно ее диагностика не вызывает сложностей [1]. Однако нередко обнаруживаются малодифференцированные мастоцитомы с незначительным накоплением секреторных включений. Для них характерна обильная клеточная инфильтрация с вытеснением здоровых тканей органа в сетчатом слое кожи и частично – гиподерме. Сосуды синусоидно расширены. Имеются проявления выраженной клеточной дисплазии с преобладанием округлых или слабоотростчатых клеточек с округлыми или овальными ядрами, значительная часть которых содержит крупные ядрышки. В развитой некоторых из клеток цитоплазме выявляются азурофильно окрашенные гранулы округлой формы. Цитоплазма оксифильна или полихроматофильна. Имеется умеренная лимфоидная инфильтрация. Митотический индекс в целом низкий.

В случае затрудненной диагностики полезна окраска препаратов метиленовым или толуидиновым синим. Это позволяет более специфично выявить соматотип опухоли (рис. 4).

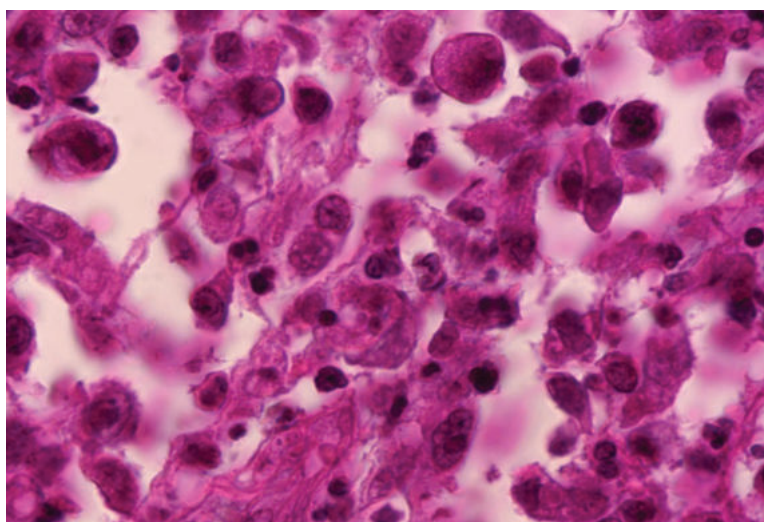


Рисунок 3 – Мастоцитома. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 1000

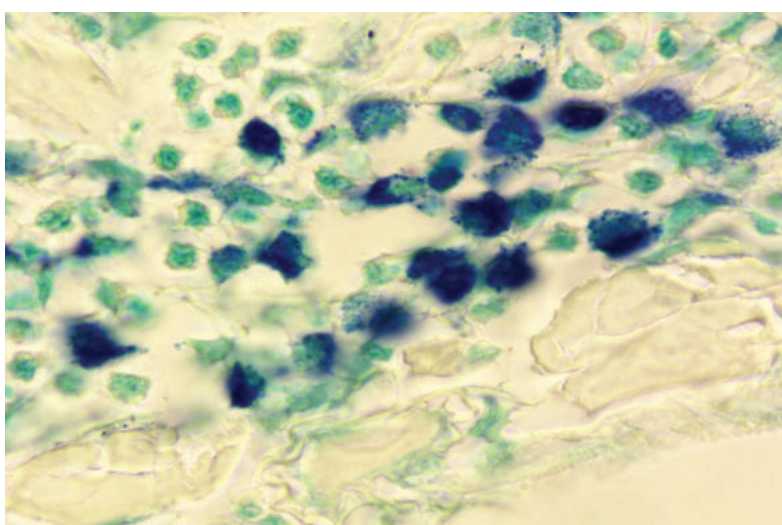


Рисунок 4 – Мастоцитома. Окраска по Цилю-Нильсену. Увеличение x 1000

Лимфомы (рис. 5) являются весьма обычным опухолевым процессом. Однако трудности иногда имеют место при более редком первичном очаге поражения в струк-

туре кожных покровов [5]. В нашем случае се пространство биопсийного материала заполнено округлыми или слабо отростчатыми клетками, размерами от 6–8. Изредка часть клеток крупнее, достигая 15–20 мкм. Цитоплазма клеток от слабо до умеренно базофильной. Большинство клеток характеризуется высоким ядерно-плазменным отношением. Ядра клеток от округлых до овальных, или бобовидных. Ядра с различной структурой хроматина от грубо-глыбчатой до нежно распределенного по структуре ядра. Ядрышки части клеток с выраженной гипертрофией. В других клетках до нескольких мелких плотных ядрышек. Признаки клеточной дисплазии и дисплазии. Митотический индекс в целом высокий. Обнаруживается пролиферация сосудистого эндотелия, проявления лимфостаза. Остатки нормальных тканей выявляются в виде отдельных очагов костных балок и соединительнотканых структур. При такой локализации опухолей нередко возникают проблемы с их дифференцировкой с воспалительными, в том числе аутоимунными поражениями кожи, отличаясь от последних местной пролиферативной активностью и степенью созревания лимфоидных клеток [6–9].

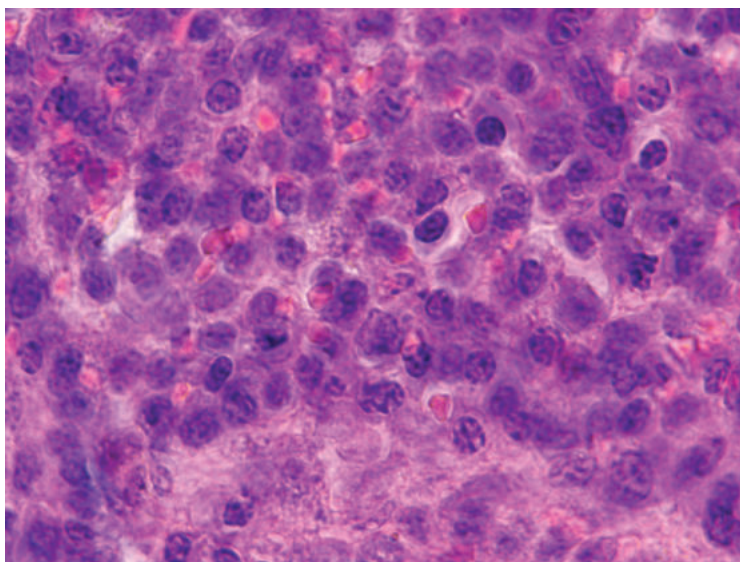


Рисунок 5 – Лимфома. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 1000

Выводы. Несмотря на общие черты морфологической организации, круглоклеточные опухоли имеют определенные, иногда внешне малозначительные различия в структуре отдельных клеток. Наиболее опасны малодифференцированные варианты таких опухолей, их диагностика наиболее затруднительна. Малодифференцированные опухоли желательны к изучению иммуногистохимическими методами. Однако последние весьма дороги, так как специфические методы выявления сопряжены с *CD*-маркерами, которые в основном видоспецифичны и разработаны в основном для человека и некоторых лабораторных животных. Это требует прицельного анализа возможности их использования в ветеринарной практике.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Кровь. Общие вопросы (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): монография. В 2-х томах. Т. 1 / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 355 с.

2. Васильев, Ю. Г. Кровь. Специальные вопросы (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): монография. В 2-х томах. Т. 2 / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 227 с.
3. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 1. Патология сердечно-сосудистой системы, крови, дыхания, желудочно-кишечного тракта и печени / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск, 2016. – 208 с.
4. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология. В II ч. Ч. 2. Патология почек, нервной и эндокринной систем / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 96 с.
5. Гематология / Ю. Г. Васильев [и др.]. – СПб: Лань, 2020. – 464 с.
6. Максимова, Е. В. Общая патологическая анатомия. Атлас / Е. В. Максимова, Е. А. Михеева, П. В. Смирнов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 68 с.
7. Модуляция механизмов стромальных репаративных клеточных реакций в зонах раневого повреждения / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, П. А. Перевозчиков [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – Т. 31. – № 2. – С. 52–53.
8. Морфофункциональные изменения в лимфатических узлах при цирковирусной инфекции свиней / Ю. Г. Крысенко [и др.] // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск, 2010. – С. 19–21.
9. Перевозчиков, П. А. Морфологические особенности репаративной регенерации при имплантации нанодисперсного биологического материала плацентарного происхождения / П. А. Перевозчиков, Ю. Г. Васильев, О. В. Карбань // Морфологические ведомости. – 2011. – № 4. – С. 37–42.
10. Стандарт гистологической организации кожных покровов собаки / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Д. С. Берестов [и др.] // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Н. Н. Новых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 20–24.
11. Цитология с основами патологии клетки / Ю. Г. Васильев, В. М. Чучков, Т. А. Трошина [и др.]. – М.: Зоомедлит, 2007. – 231 с.

УДК 636:611.313.019

А. А. Перевощиков, С. А. Никитина,

студенты 1 курса факультета ветеринарной медицины
 Научные руководители: канд. ветнаук, доцент М. В. Князева,
 ветврач М. М. Петрова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика морфологии языка разных видов животных

Рассмотрены вопросы строения языка, видовых особенностей изучаемого органа. Выявлена взаимосвязь анатомического строения языка с характером питания животных.

Язык животных является важным органом для человека – языки некоторых видов животных употребляются в пищу; по цвету и состоянию слизистой оболочки языка

ветеринарный врач может диагностировать некоторые заболевания у домашних животных; при проведении доклинических исследований на лабораторных животных наиболее часто изучают вещества с пероральным путем введения. Это делает необходимым изучение анатомических и видовых особенностей языка животных.

Целью работы было выявление видовых особенностей языка четырех разных видов домашних животных. Для проведения исследования и формирования последующих выводов нам было необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать научные источники литературы;
2. Изучить видовые особенности языка исследуемых видов животных;
3. Изготовить влажный препарат.

Материалы и методы. Материалом наших исследований являлись языки хищников – кошки и собаки, всеядных – свиньи, и травоядных – барана.

Методы, используемые при работе: анализ научных источников, сравнительный, описательный.

Для фиксации органы поместили в 5 % формалин на 2 недели. Затем зафиксировали на стекле, нанесли обозначения и поместили в 10 % формалин. Герметично закрыли аквариум с помощью силиконового герметика и этикетировали препарат.

Результаты исследования. Язык (*lingua/glossa*) – массивный подвижный длинный мышечный орган, лежащий на дне ротовой полости, служащий для захвата, перемешивания и продвижения пищи, является органом терморегуляции (у собак), формировании звуковых сигналов, вылизывания шерстных покровов (у кошек), помощи в сдирании корма (у кошек и жвачных) и определения вкуса корма. Заполняет собственно ротовую полость. У языка различают верхушку, спинку, тело и корень, а также боковые и вентральные поверхности. Основную массу языка составляют мышцы, построенные из поперечно-полосатой мышечной ткани. Мышечные пучки располагаются продольно, поперечно и вертикально. Такое расположение мышечных пучков позволяет языку укорачиваться, уплощаться и суживаться. Кроме того, к языку подходят мышцы от подъязычной кости и от подбородка, которые обеспечивают оттягивание языка назад, выдвижение его вперед, движение в боковые стороны [1].

Корень языка – часть языка, расположенная на уровне последних коренных зубов. Корень языка закреплен на подъязычной кости. Средняя и две боковые язычно-надгортанные связки слизистой оболочки соединяют корень языка с надгортанником. Небно-язычная дуга соединяет корень языка с мягким небом. На задней поверхности корня языка находятся язычные миндалины.

Тело языка – часть языка, расположенная между коренными зубами. На теле языка различают спинку языка и у жвачных животных подушку языка и ямку языка, расположенную впереди подушки.

Верхушка языка – оральный конец тела языка.

В стенке языка, обращенной к дну ротовой полости, у свиней и собак лежит уплотненная полоса язычного хряща. Внутри языка по срединной плоскости от корня до верхушки расположена соединительнотканная прослойка, разделяющая язык на две симметричные половины. На спинке языка собак над этой прослойкой проходит продольный желоб. Слизистая оболочка с тела языка переходит в слизистую оболочку дна ротовой полости. На вентральной поверхности языка в участке перехода тела в верхушку

языка слизистая оболочка образует складку – уздечку языка, переходящую в слизистую оболочку дна ротовой полости [2].

Таблица 1 – Видовые особенности языка животных

	Собака	Кошка	Баран	Свинья
Тело и верхушка языка	Длинное, широкое, тонкое тело с обвислыми краями и расширенной, округлой верхушкой.	Вытянутое, плоское, расширенное посредине тело и округлая (незначительно суженная) верхушка.	Массивное тело, есть подушка и ямка языка, верхушка округлая.	Длинный, толстый, но узкий, с заостренной верхушкой.
Корень языка	Более узкий, чем тело, массивный.	По ширине такой же, как и тело, но более массивный.	Резко увеличенный, крупный.	Самая широкая и массивная часть языка.
Общие видовые особенности	Длинный, подвижный и тонкий. Имеет язычный хрящ и язычный желобок.	Длинный, подвижный и тонкий. Имеет не ярко выраженный язычный желобок.	Жесткий, мясистый, относительно короткий.	Сравнительно длинный, менее подвижный чем у собак и кошек, толстый и узкий.

В таблице 1 представлены видовые особенности анатомических частей языка у изучаемых животных. Можно проследить закономерное изменение формы языка в зависимости от типа корма животных. Так, у хищников язык более подвижный и тонкий, у всеядных животных – более массивный язык и уступает в подвижности хищникам, но превосходит в подвижности травоядных.

Среди сосочков языка различают сосочки с механической функцией и с чувствительной функцией. К сосочкам с механической функцией относят нитевидные и конусовидные сосочки, с вкусовой функцией – грибовидные, валиковидные и листовидные сосочки.

Нитевидные сосочки густо покрывают всю дорсальную поверхность тела и кончика языка. Они состоят из соединительнотканной основы, являющейся продолжением собственной пластинки слизистой оболочки языка и многослойного плоского эпителия, образующего наружный слой сосочка. Эти сосочки очень мягкие и визуально придают языку бархатистый вид. Нитевидные сосочки своей вершиной направлены аборально, что позволяет удерживать на поверхности языка воду и частицы мелкого корма. Кончики данных сосочков представлены в виде крючка, что дает возможность животным обгладывать кости.

Конусовидные сосочки располагаются на корне языка. Как и нитевидные сосочки, они выполняют механическую функцию, но в отличие от них конусовидные сосочки способствуют лучшему продвижению пищи в глотку.

Грибовидные сосочки выступают среди нитевидных сосочков на протяжении всей спинки языка. В отличие от нитевидных сосочков грибовидные сосочки дополнительно располагаются на кончике языка и его боковых краях; они не многочисленны, но довольно крупные. Они имеют суженное основание и расширенную верхушку. В сосочках расположено множество вкусовых почек (луковиц), к которым подходят нервы, проводящие вкусовую, осязательную и температурную чувствительность. Луковицы расположены на выпуклой части сосочков.

Валиковидные сосочки не многочисленны, как и предыдущие сосочки (всего 2–3 пары), но довольно крупные. Валиковидные сосочки помещаются на теле языка

около его корня. Они окружены ровиками и валиками, где вкусовые луковицы в большом количестве находятся на боковых стенках ровиков. На дне ровиков открываются многочисленные серозные железы.

Листовидные сосочки залегают впереди нёбно-язычной дужки в виде овального, слегка приподнятого участка. Эти сосочки разделены поперечными ровиками (бороздами) на отдельные складки – листочки. Между листочками открываются мелкие протоки серозных желез. Все вкусовые луковицы лежат в стенках ровиков. Все борозды у собак делятся на боковые, средние и крайние. Средние борозды сосочков идут отвесно, а боковые – под углом. В крайних бороздах отсутствуют луковицы. Все листовидные сосочки имеют соединительнотканную основу. Вкусовые луковицы состоят из вкусовых клеток, несущих вкусовые волоски, и поддерживающих клеток. Клетки обоих видов располагаются, подобно долькам мандарина. В центре луковицы находится небольшой канал, открывающийся наружу вкусовой порой. От вкусовых клеток к головному мозгу отходят чувствительные нервы [1] (табл. 2).

Таблица 2 – Видовые особенности сосочков языка животных

	собака	кошка	баран	свинья
Нитевидные сосочки	Густо покрывают все тело языка. Мягкие, придают бархатистый вид языку, однако, растут в аборальном направлении и имеют крючковидные концы, позволяющие удерживать на языке воду и частички мелкого корма.	Жесткие, крупные, ороговевшие, направлены каудально. Создают эффект щетки, для сдираания мяса с кости. Наиболее крупные на верхушке языка.	Жесткие, толстые, крупные. При помощи них животное сдирает траву. Густо покрывают все тело.	Густо покрывают все тело языка. Мягкие, придают бархатистый вид языку, однако, растут в аборальном направлении позволяя животному удерживать на языке воду и частички мелкого корма.
Конусовидные сосочки	Располагаются на корне языка.	Располагаются на корне языка. Самые большие располагаются по середине корня языка.	Располагаются на теле и корне языка, концентрируются по боковым краям языка.	Располагаются на корне языка и концентрируются по середине.
Грибовидные сосочки	Располагаются на дорсальной поверхности тела языка, встречаются на верхушке и редко на боковых краях языка.	Сконцентрированы на середине дорсальной поверхности тела языка, редко встречаются на верхушке. Самые крупные располагаются на краях спинки.	Располагаются на дорсальной поверхности тела языка и верхушке. Сконцентрированы по середине языка.	Сконцентрированы на краях дорсальной поверхности тела языка, встречаются на верхушке и боковых краях языка. Довольно маленькие.
Валиковидные сосочки	2–3 сосочка с каждой стороны языка.	Два каудально сходящихся ряда по 2–3 сосочка с каждой стороны языка.	от 8 до 17 с каждой стороны языка.	Два по обеим сторонам языка.
Листовидные сосочки	Залегают впереди нёбно-язычной дужки в виде овального, слегка приподнятого участка	Располагаются на боковых краях языка на уровне валиковидных сосочков.	Отсутствуют	Располагаются на боковых краях языка на уровне валиковидных сосочков.

В таблице 2 представлены видовые особенности сосочков языка исследуемых животных. На основании данных, приведенных выше, можно заметить, что размеры

и жесткость нитевидных сосочков зависит от выполняемых ими функций удержания воды и корма (собака, свинья) или же сдирания корма (кошка). Преимущественно конусовидные сосочки концентрируются около корня языка. Грибовидные сосочки концентрируются на дорсальной поверхности языка для более точного определения вкуса корма. Валиковидные сосочки концентрируются на боковой части языка, где вкус корма определить сложнее. Листочковидные сосочки располагаются вблизи корня языка.

Заключение. Форма и анатомическое строение языка зависит от характера питания животного. На физические характеристики сосочков языка влияет не только тип питания, но и функции, выполняемые языком.

Список литературы

1. Вракин, В. Ф. Морфология сельскохозяйственных животных (анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии) / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова. – М.: Агропромиздат, 1991. – 528 с.
2. Зеленевский, Н. В. Анатомия собаки / Н. В. Зеленевский [и др.]. – СПб.: Лань. – 1997. – 340 с.

УДК 619:618.14-002:636.2

А. С. Пестерева, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. В. Максимова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ причин возникновения и лечение эндометритов у крупного рогатого скота

Проведено исследование и анализ ситуации по акушерско-гинекологическим заболеваниям в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» Воткинского района УР и в целом по республике. В ходе исследования было установлено, что сезонная динамика возникновения эндометритов у коров и процент выбраковки по причине эндометритов по Удмуртской Республике и в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» аналогичны.

В настоящее время акушерско-гинекологические заболевания приносят огромный экономический ущерб хозяйствам, приводят к снижению продуктивности животных, являются главной причиной бесплодия и яловости коров. Хозяйства увеличивают затраты на проведение оздоровительных мероприятий, диагностику [1]. Особое место отводится послеродовому эндометриту, который способен поражать более половины всех коров хозяйства, приводить к их выбраковке. Изучение распространения эндометритов в ряде районов Удмуртской Республики необходимо для своевременного предупреждения развития заболевания в хозяйствах, оценки динамики развития акушерско-гинекологических заболеваний [2, 3].

В связи с этим **целью** работы явилось изучение ситуации по акушерско-гинекологическим болезням коров и нетелей в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА».

Задачи:

- провести ретроспективный анализ ситуации по акушерско-гинекологическим заболеваниям в Удмуртской Республике;

– дать оценку динамике заболеваемости эндометритом в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА»;

– провести сравнительный анализ динамики возникновения акушерско-гинекологической патологии в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» и в целом по Удмуртской Республике.

Материал и методы. Исследования проводились в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», ГУВ УР. Материалом для исследований послужили отчеты АО «Учхоз «Июльское» Ижевская ГСХА», управления ветеринарии Удмуртской Республики. Исследования проводились аналитическим и статистическим методами.

Результаты исследования. При изучении ситуации по заболеваемости эндометритом коров по УР было отмечено, что разброс показателя по различным районам значителен. Отмечено, что самый высокий показатель в Селтинском районе – 45,6 %, самый низкий 2,5 % в Увинском, в Воткинском районе он составил 17,4 %.

При этом практически во всех районах УР (за исключением Красногорского, Сарапульского и Граховского), эндометриты составляют более 50 % от общего количества гинекологических болезней. Наиболее высокие показатели в Каракулинском и Можгинском районах – 74,4 % и 73,8 % соответственно. В Воткинском районе, где и расположено исследуемое хозяйство, этот показатель соответствует 54 %.

Процент выбраковки гинекологических больных от общего объема выбраковки самый высокий в Ярском, Киясовском и Граховском районах – около 60 %. Минимальное значение этого показателя в Кизнерском районе – 3,2 %. В Воткинском районе он составил 32 %. В АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики общее количество гинекологических больных изменяется в зависимости от времени года от 120 голов в январе до 70 в декабре. Пик заболеваемости приходится на январь, достигает минимального значения к концу августа и плавно растет до декабря.

Количество выбракованных коров по причине эндометрита изменяется неоднородно и имеет несколько пиков: в январе, июле и ноябре. Это объясняется тем, что зимние месяцы являются наиболее сложными в плане поддержания необходимых санитарно-гигиенических условий содержания животных, на июль приходится пик отелов, и в связи с этим возможны случаи осложнений.

Между показателями количества отелившихся коров и больных эндометритом отмечается отрицательная корреляция, что, возможно, объясняется хроническим характером данного заболевания и влиянием его на возможность оплодотворения.

Анализируя сказанное, можно сделать следующие выводы:

1. Процент заболеваемости коров эндометритом наиболее высок в Селтинском (45,6 %), Каракулинском (35,5 %), Ярском (32,3 %) районах УР.

2. Наибольшая доля заболевших животных от общего количества гинекологических больных регистрировалась в Каракулинском и Можгинском районах – 74,4 % и 73,8 % соответственно.

3. Процент выбраковки гинекологических больных от общего объема выбраковки по УР самый высокий в Ярском, Киясовском и Граховском районах около 60 %.

4. В АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» процент заболеваемости эндометритом и процент выбраковки по причине эндометрита составляет 50 % и 32 % соответственно.

5. Пик заболеваемости эндометритом в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» приходится на январь и достигает минимального значения к концу августа.

6. В целом, сезонная динамика возникновения эндометритов у коров и процент выбраковки по причине эндометритов по Удмуртской Республике и в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» аналогичны.

Список литературы

1. Князева, М. В. Особенности распространения и клинического проявления эндометритов у коров в условиях племенных хозяйств Удмуртской Республики / М. В. Князева, Л. Ф. Хамитова, Е. В. Максимова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 82–85.

2. Максимова, Е. В. Цитоморфологическая характеристика молока инфицированных ВЛКРС коров / Е. В. Максимова, Е. А. Мерзлякова // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 131.

3. Серебренникова, О. А. Сравнительный анализ схем лечения эндометрита / О. А. Серебренникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] – Ижевск, 2020. – С. 575–578. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 2.03.2021).

УДК638.4

Д. А. Петров, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Е. А. Михеева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение особенностей кормления и содержания шмелей в условиях закрытого грунта

Отражены данные о зооигиенических параметрах содержания и кормления шмелей разных периодов генерации в условиях закрытого грунта. Рассмотрены корма, которые необходимы для поддержания жизненного тонуса насекомых.

Шмели – это один из главных опылителей растений, выращиваемых в условиях закрытого грунта. Использование шмелей в качестве опылителей идет еще с начала XIX века. Промышленное разведение стало возможным после применения углекислого газа на овогенез маток шмелей. В 1995 г. началось промышленное производство шмелей и поставка их в тепличные комбинаты России [1, 4, 8].

На территории Удмуртской Республики также имеется тепличный комбинат «Завьяловский», который закупает и использует в качестве опылителей шмелей рода *Вombus terrestris*. В настоящее время очень мало уделяется внимания изучению микрофлоры внутренних органов насекомого.

Целью нашей работы стало проведение анализа условий содержания и кормления шмелей в условиях закрытого грунта.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить условия содержания шмелей.

2. Изучить условия кормления.
3. Проанализировать полученный результат.

Материалы методы. Исследованию подвергались 2 шмелиные семьи разной генерации, принадлежащие ООО тепличный комбинат «Завьяловский», расположенные в условиях закрытого грунта. К группе № 1 относится старая семья, которая была сформирована 10.01.2020. К группе № 2 – молодая семья, которая была сформирована 20.03.2020 [1, 3, 6, 7].

Результаты исследований. Шмелиный улей представлен пластмассовой коробкой, которая располагается внутри картонной коробки. Это делается для снижения теплоотдачи и защиты от прямых солнечных лучей. С боковой стороны располагается леток со встроенной задвижкой. Данная задвижка позволяет ограничить лет насекомых во время проведения дезинфекции теплицы и агротехнического комплекса мероприятий. Сама пластмассовая коробка представлена корпусом и крышкой с прорезями для лучшего обеспечения вентиляции. Внутри коробки производитель кладет материал для сооружения улья. В качестве такого материала используется воск, для сооружения непосредственно самой конструкции улья, и вата, для сооружения крыши улья. На дне этой коробки имеется отверстие, в котором располагается горлышко с ватой от пакета с сахарным сиропом. Сам пакет находится под пластмассовой коробкой и подставкой.

Шмелиные ульи располагают либо среди растений, либо в начале грядки летком строго на восток. Ульи располагают среди растений при обильном цветении и при условии, что улей, расположенный в начале грядки, не справляется с опылением цветом в конце грядки. Летки направляют строго на восток для начала более ранней работы. В некоторых местах ульи стоят друг на друге.

Для обеспечения продуктивного опыления необходимо следить за наличием сахарного сиропа в пакете. В качестве подкормки используют пыльцу, собранную с разных растительных структур.

Теплицы снабжены автоматической системой слежения по таким параметрам, как температура, влажность, освещенность и измерение объема углекислого газа.

Также используются очистители воздуха модели *ELPO IP-55*.

Таблица 1 – Показатели параметров микроклимата в теплице при содержании насекомых-опылителей

Месяц	Параметры измерений		
	Естественное освещение, Дж/см ²	Температура, °С	Влажность, %
Сентябрь	49836	21	71
Октябрь	26216	21	70
Ноябрь	9501	4	-
Декабрь (по 17.12.2020 г.)	5402	4	-

В таблице представлены показатели, по которым производили анализ. Данные показатели складывались из особенностей выращивания овощных культур. Наибольший пик естественного освещения пришелся на сентябрь, и далее идет снижение показателя, что, в принципе, зависит от времени года и погодных условий. Температура и влажность поддерживались 2 месяца (сентябрь, октябрь), так как в теплицах еще выращива-

ли растительность, а вот в ноябре и декабре в телицах отсутствовали растения и производилась дезинфекция, дезинсекция и дезинвазия (табл. 1).

При содержании шмелей необходимо строго соблюдать температурный режим, так как насекомые очень чувствительны к температурному режиму, но не так сильно, как пчелы. Летная деятельность шмелей может совершаться уже при 8 °С в отличие от пчел, у которых лет начинается только при 12 °С.

Выводы. В ООО тепличный комбинат «Завьяловский» шмели содержатся в картонной коробке, с встроенным внутренним пластмассовым ульем, имеющим приспособление для регуляции лета насекомых. Микроклиматические параметры в шмелином улье зависят от цикла произрастания тепличных культур.

Корм представлен нектаром растений, произрастающих в теплице, и подкормкой (закупная пыльца, сахарный сироп).

Список литературы

1. Анализ распространения болезней пчел в Удмуртской Республике / Е. А. Михеева [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международной научно-практической конференции. – Ижевск, 2019. – С. 118–120.
2. Ащеулов, В. И. Инвазионные болезни, вредители запасов, хищники и разрушители гнезд шмелей в условиях теплиц / В. И. Ащеулов, В. А. Пономарев // Вестник Костромского государственного университета. – 2014. – № 6. – С. 45–48.
3. Батуев, Ю. М. Шмели в теплицах / Ю. М. Батуев // Пчеловодство. – 2009. – № 4. – С. 46–48.
4. Гудкова, А. Ю. Колибактериоз шмелей *Vombus terrestris* (L.) / А. Ю. Гудкова, В. И. Ащеулов // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе. – Кострома: КГСХА, 2003. – Т. 1. – С. 69.
5. Королько, Р. Ю. Распространённые незаразные и бактериальные болезни шмелей при их лабораторном разведении и использовании в условиях теплиц / Р. Ю. Королько, А. В. Лопатин, В. А. Пономарев // Известия Санкт-Петербургского ГАУ. – 2014. – № 36. – С. 82–85.
6. Мигранов, М. Г. Шмели / М. Г. Мигранов // Башкирская энциклопедия, 2011. – С. 319.
7. Пономарев, А. П. Нано- и микроорганизмы, выявленные методом электронной микроскопии у шмелей *Vombus terrestris* / А. П. Пономарев, В. А. Пономарев, Е. Ф. Дворянкина // Нанотехнологии и охрана здоровья. – 2010. – № 1. – С. 48–53.
8. Пономарев, В. А. Экология шмелей рода *Vombus* и профилактика инфекционных болезней при их лабораторном разведении: спец. 03.00.09 «Энтомология», 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунологией»: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / В. А. Пономарев. – Иваново, 2004. – 36 с.

УДК 619:616-091:57.082.54

Д. А. Петрова, Е. К. Дылева, студенты 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: д-р меднаук, профессор Ю. Г. Васильев,
канд. ветнаук, доцент Е. А. Мерзлякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Реставрация влажного анатомического препарата при повреждении патогенной микрофлорой

Описаны методы реставрации влажного препарата при повреждении патогенной микрофлорой и очистка от осадка формалина.

Проверка влажных анатомических и эмбриологических препаратов, созданных для изучения профильных предметов на наличие повреждений и дефектов, является постоянной и обязательной. Для того, чтобы продлить сроки службы препаратов, необходимо проводить реставрационные работы.

Целью нашей работы являлось проведение реставрации влажных препаратов в соответствии с принятыми методиками.

Для достижения цели необходимо было изучить доступную литературу по данному вопросу и повторить **методики** при реставрации препаратов эмбриологического музея кафедры анатомии и физиологии.

Результаты исследования. Исходя из собственного опыта, мы выяснили, что для того, чтобы заменить консервирующую жидкость, необходимо строго соблюдать следующие этапы.

Вскрытия сосуда необходимо проводить при помощи скальпеля или лезвия в плотных тканевых перчатках, а изъятый влажный препарат необходимо поместить под проточную воду. Стоит отметить, что попадание струи воды из крана может нарушить целостность экспоната, поэтому опускать материал нужно в наполненную кювету. Далее готовим фильтр для очистки использованного раствора формалина. Для этого необходима вата и стеклянная воронка. Ватный тампон изготавливается следующим образом: берется чистая вата, которую разделяют на куски определенного размера, из них далее формируется «цветок лотоса». После большим пальцем плотно утрамбовывается в горлышко воронки, а в расширенной части снова формируется «цветок лотоса». В подготовленный фильтр заливаем использованный раствор. Важно, чтобы жидкость попадала в центр воронки, а не сливалась по краю: так мы сможем избежать некачественной фильтрации.

В случае сильного потемнения жидкости её нужно либо утилизировать, либо отправить на повторную фильтрацию для использования в дальнейшем в других целях. Исходя из вышесказанного, в такой ситуации необходимо приготовить новый раствор – смешать дистиллированную воду и концентрированный формалин так, чтобы в конечном итоге получился раствор, имеющий 40 % концентрацию формалина.

Во время фильтрации консервирующей жидкости аквариум необходимо очистить от осадка, клея и пыли с помощью хозяйственного мыла, губки, скальпеля или лезвия, стеклоочистителя и ветоши.

Перед тем как опустить препарат в сосуд с раствором формалина, нужно убедиться, что на его поверхности нет повреждений, при обнаружении дефектов их следует устранить.

В случае повреждения влажного препарата патогенной микрофлорой необходимо провести очистку и защиту от дальнейшего разрушения. Такого рода повреждения могут возникнуть при сочетании нескольких факторов (неплотная герметизация аквариума и нарушения в химическом составе консервирующего вещества).

Если была изначально неправильно рассчитана концентрация формалина, то возможно помутнение консервирующей жидкости или выпадение белого осадка на поверхность анатомического препарата. Также формалин слабо подавляет жизнедеятельность грибов, что позволяет плесени развиваться на поверхностях влажного препарата, уменьшая сроки его хранения.

Чтобы решить данные проблемы, необходимо провести механическую очистку поврежденных областей. Это следует делать мягкой щеточкой с мыльным раствором или ватным тампоном. Аккуратными движениями необходимо убрать плесень и осадок, насколько это возможно. Если после механической очистки все же остались зоны повреждения, необходимо погрузить препарат в 10 % раствор гидрокарбоната натрия при температуре 50 °С и выдерживать от 30 минут до 1 часа. После извлечения из раствора механически очистить зоны от плесени и налета, далее положить на поверхность препарата марлю, смоченную раствором тимола на спирту, примерно на 1 час – это необходимо для уничтожения спор плесневых грибов [3].

В очищенный сосуд аккуратно, избегая образования пузырьков, заливаем только что приготовленный раствор формалина, медленно помещаем влажный, крепко зафиксированный препарат в жидкость, покрываем крышкой и накрываем плотной тканью на сутки. По их истечению с помощью медицинского шприца на края сосуда наносится толстый слой герметика, причем так, чтобы не оставались просветы. Затем, после его нанесения, стеклянная крышка прижимается к аквариуму с помощью груза [1, 2].

Выводы. В ходе проведенной работы мы освоили методы реставрации влажных анатомических препаратов и провели реконструкцию некоторых экспонатов эмбриологического музея кафедры «Анатомия и физиология».

Список литературы

1. Богуславская, Т. Б. Изготовление топографо-анатомических препаратов и методики некоторых анатомических исследований / Т. Б. Богуславская – М.: Первый Моск. ордена Ленина медин-т им. И. М. Сеченова, 1959. – 86 с.
2. Способ реставрации анатомических препаратов / О. К. Зенин, О. В. Калмин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2017. – № 2 (42). – С. 16–22.
3. Техника изготовления и хранения анатомических препаратов: учеб.-метод. указ. / Н. Н. Новых, Т. И. Решетникова, Л. С. Бодрикова [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 35 с.

УДК 636/639: 614.9

Д. А. Петрова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние температурного режима на шерстную продуктивность овец

Приводится материал о влиянии температуры воздуха на шерстную продуктивность овец. В результате исследования определили, что соблюдение параметров температурного режима обеспечивает получение наиболее качественной шерсти. В случае его несоблюдения качество шерстной продукции заметно падает.

Шерсть овец представляет собой особое и незаменимое сырье, которое необходимо для текстильной промышленности. Качество шерсти зависит от ряда факторов, таких, как влажность, температурный режим, возраст и физиологическое состояние животного, условия кормления и т. д. [1, 3, 8, 9–11].

Температура – один из важнейших факторов, от которого в значительной степени зависит качество шерстной продукции. Её значение состоит в прямом влиянии на скорость и протекание химических реакций обмена веществ в организме. То есть при нарушении параметров микроклимата для овец их шерстяные волокна могут истончаться, иметь разную толщину, быть ломкими и т. п.

Цель работы состоит в изучении влияния температуры на качество шерсти овец, повышении их шерстной продуктивности за счет соблюдения параметров микроклимата помещений для их содержания.

Для достижения поставленной цели были решались следующие **задачи**:

- проанализировать отечественную и зарубежную литературу по данной теме;
- выявить влияние влажности воздуха при содержании овец.

Результаты исследований. Исходя из информации, расположенной на сайте *vizlit.ru* [2], не подходящие под параметры погодные условия могут стать причиной низкой шерстной продуктивности овец, непосредственно влияя на обмен веществ в шерсти, а косвенно – на процесс приема корма. Некоторые исследования показали, что воздействие высокой температуры негативно воздействует на интенсивность роста шерсти (у овец пропадает аппетит).

Опыт на беременной овце показал, что если на животное воздействует некоторое время высокая температура, то ее продуктивность снижается. Овца стала хуже питаться, следовательно, из-за недостатка питательных веществ у родившегося ягненка шерстного покрова было на 50 % меньше, чем у ягненка, матка которого не подвергалась воздействию высоких температур.

Как утверждали Д. В. Чебодаев и А. С. Ажибеков [6], температура влияет на работу потовых желез. Жиропот – это жироподобное вещество, образующееся в результате смешения секретов потовых и сальных желез кожи, которое играет важную роль в сохранении физических свойств шерсти. Избыточное содержание жиропота в шерстном

покрове приводит к повышенной влажности, лучшему прогреванию штапеля и повышению щелочности, что негативно влияет не только на шерстные свойства, но и на шерстную продуктивность. Если у животных в шерсти содержится большое количество жира, то повышается риск получения меньшего выхода и настрига чистой шерсти. Если же жиропот находится в малом количестве, то снижается не только товарный вид шерсти, но и механико-упругие его свойства.

Согласно информации, расположенной на сайте *pandia.ru* [7], шерсть под воздействием высоких температур, ультрафиолетовых лучей и осадков (если животное пребывает на улице) становится хрупкой, сухой и непрочной, происходит пожелтение шерсти. На пожелтение шерстного покрова также влияет и цвет жиропота, который, несомненно, зависит от кормления и содержания животного. Пониженная температура вызывает ускоренный процесс роста шерсти, а высокая, наоборот, замедляет [1, 5, 6].

Нарушение температуры организма, связанное с воздействием радиации солнца, температурой и влажностью внешней среды, влияют на многие жизненно необходимые функции организма: деятельность органов дыхания и кровообращения, пищеварения и эндокринной системы, водный и солевой обмен.

Нарушение деятельности этих органов и систем влечет за собой снижение продуктивности овец, например, снижение плодовитости, качества шерсти, а порой даже ведет к гибели [5, 7].

Выводы. Соблюдение параметров температурного режима обеспечивает получение наиболее качественной шерсти. В случае его несоблюдения качество шерстной продукции заметно падает, так как в его составе имеются не только следы жиропота, но и наблюдается неоднородность шерстяных волокон, их хрупкость, наличие желтизны, тусклости и т. п. Из-за этого у производителя увеличиваются расходы на дополнительную обработку сырья, а, следовательно, и падают доходы. Нарушения температурного режима также влекут за собой затраты на лечение животных, так как из-за повышенной или пониженной температуры в помещении овцы страдают рядом заболеваний, таких, как ларингит, бронхит, ринит и т. д.

Список литературы

1. Влияние погоды и климата на сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. – URL: <https://ecoimpact-ple.com/documents/394.html>. (дата обращения: 13.03.2021).
2. Влияние температуры [Электронный ресурс] – URL: https://vuzlit.ru/1731345/vliyanie_temperatury (дата обращения: 09.03.2021).
3. Гигиена животных. Нормативные и справочные материалы: учебно-методическое пособие / Сост. Л. А. Шувалова, Г. Н. Бурдов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 164 с.
4. Кудрин, М. Р. Анализ микроклимата в помещении для ремонтных тёлочек / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова, А. В. Костин, Е. С. Климова, Т. А. Широбокова. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2019. – № 11 (181). – С. 104–111.
5. Продуктивность овец [Электронный ресурс] – URL.: https://studme.org/317256/agropromyshlennost/produktivnost_ovets. (дата обращения: 05.03.2021).
6. Улучшение качества тонкой шерсти овец (советы фермерам) / Сост. Д. В. Чебодаев, А. С. Ажибеков. – Бишкек: КНАУ им. К. И. Скрябина, IFAD, ICARDA, Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ, 2013. – 14 с.

7. Шерстная продуктивность овец и факторы, влияющие на нее. – [Электронный ресурс] – URL: https://studiousnes/1107133/agropromyshlennost/sherstnaya_produkktivnost_ovets_i_factory_vliyayuschie_na_nee. (дата обращения: 13.03.2021).

8. Шерстная продуктивность овец [Электронный ресурс] – URL.: <https://pandia.ru/text/78/356/1267.php>. (дата обращения: 08.03. 2021).

9. Шувалова, Л. А. К вопросу о влиянии искусственного освещения на продуктивность животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2016. – С. 131–133.

10. Шувалова, Л. А. Оценка подстилочных материалов / Л. А. Шувалова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. В 4-х т. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – Т. 2. – С. 174–175.

11. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещенности с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международной научно-практической конференции в 3 т. – Ижевск, 2019. – С. 290–295.

УДК: 619:616-091:57.082.54

М. А. Радыгин, С. С. Мокеева, студенты 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: д-р меднаук, профессор Ю. Г. Васильев,
канд. ветнаук, доцент Е. А. Мерзлякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Подготовка влажных анатомических препаратов к реставрации и работа с поврежденным материалом

Описана хронология этапов подготовки влажных препаратов к реставрации, а также техника и манипуляции, осуществляемые при восстановлении структуры анатомического препарата, если последний подвергся высыханию.

Необходимо соблюдение этапов подготовки к реставрации и манипуляций в ходе замены консервирующего раствора, что требует точного исполнения, от которого зависит возможность восстановления структуры влажных материалов.

Целью нашей работы являлось освоение методик по реставрации влажных препаратов, подвергнутых высыханию.

Результаты исследования. Такая работа складывается из нескольких этапов. Подготовка к реставрации начинается с выбора соответствующего препарата и набора требуемых инструментов. Аквариум аккуратно вскрывается лезвием, снимается крышка. Препарат извлекают и оставляют до дальнейших работ. Необходимо тщательно удалить следы герметика, обработать все поверхности раствором стеклоочистителя и высушить аквариум. Если влажный препарат требует замены крепления или шлифовки краев стекла, то на этом этапе работы необходимо открепить препарат от основы. Проверить его на наличие плесени, жировоска и других внешних повреждений. В случае об-

наружения дефектов их нужно устранить. Также препарат следует тщательно промыть. Для этого препарат лучше всего опустить в емкость объемом, которой превышает объем препарата, и оставить под проточной водой на несколько минут. После окончания процедуры препарат необходимо оставить в емкости с холодной водой на время подготовки остальных материалов [2].

Перед началом закрепления препарата на стекле необходимо обработать острые края. Для этого можно использовать наждачную бумагу и отшлифовать край или закрыть острые грани с помощью полимерной трубки небольшого диаметра, может подойти система для капельного введения растворов. Закрепить их можно при помощи суперклея [2].

По окончании манипуляций влажный материал монтируется на стеклянной или пластмассовой основе с помощью толстой нити (хирургический шелк) или лески:

1. Препарат прошиваются так, чтобы было незаметно и не портило общий вид (в зависимости от размера используется 2–3 нити);
2. Нитки туго завязываются на боковой поверхности стекла (не допускать ослабления нитей, иначе препарат нарушит правильное положение);
3. Обязательно проверить положение препарата на стекле в вертикальном виде, при необходимости повторно затянуть нити;
4. Обрезать лишние концы нити (оставить 0,5 мм).

Разметку на препарате (номера, стрелки) можно проводить с помощью распечатанных на бумаге символов и закреплять их разогретым раствором желатина. Удобнее всего нанести каплю желатина при помощи любого инструмента на препарат, а затем на каплю наложить вырезанный символ. После высыхания желатина обозначения не должны менять своё местоположение [2].

Стекло с зафиксированным препаратом должно свободно входить в аквариум и не упираться в крышку. Используемые материалы должны быть из стекла или пластика. Нельзя применять медную и железную проволоку, т.к. они при окислении могут испортить раствор и сам препарат. Возможно использование алюминиевой проволоки. Когда препарат установлен, аквариум заливают раствором формалина и закрывают негерметично. Далее необходимо дать раствору отстояться в течение 1–2 дней для удаления пузырьков воздуха и выявления возможных дефектов. Этот процесс можно ускорить постукиванием по аквариуму [1].

Метод замены консервирующей жидкости в сосуде с частичным испарением и высыханием влажного препарата.

Консервирующая жидкость (в нашем случае формалин) имеет такое свойство, как испарение. Вследствие этого влажный препарат не полностью погружен в раствор формалина, что приводит к его высыханию. Метод имеет как преимущество, так и недостаток.

В качестве преимущества можно выделить то, что регенерирующий раствор, которым выступает у нас гидрокарбонат натрия, способен восстанавливать биологический материал. К восстанавливающим свойствам относится удаление остатков воска и жира с поверхности объекта реставрации, возобновление pH и, возможно, некоторая регенерация изначальной формы (в случае, если препарат приобрел слегка сжатый вид в ходе высыхания) [1].

В то же время метод имеет недостаток, выражающийся в том, что реставрация возможна только в той ситуации, если препарат не деформирован при высыхании [3].

Для того, чтобы восстановить препарат и правильно заменить консервирующую жидкость после извлечения объекта из аквариума, необходимо погрузить его в раствор гидрокарбоната натрия в случае, если:

а) объектом реставрации является биологический материал рыхлого или ломкого типа (полушария мозга, нервы, глаз и т.д.), погружается в 10 % раствор при 50 °С на 30 минут;

б) объектом реставрации является биологический материал плотного типа (сухожилия, мышцы, органы и т.д.), погружение в аналогичный раствор проводится при 90 °С на 30 минут [1].

В случае, если были проведены все изложенные манипуляции, следует поместить отреставрированный биологический материал в сосуд с консервирующей жидкостью по всем требованиям, описанным в разделе, посвященном подготовке анатомических препаратов к реставрации.

Выводы. Таким образом, нами были рассмотрены этапы подготовки к реставрации анатомических препаратов, а также изучена и освоена техника замены консервирующей жидкости в сосуде с частичным испарением и высыханием влажного препарата. Данный метод реставрации влажного материала являлся новым в нашей практике.

Список литературы

1. Зенин, О. К. Способ реставрации анатомических препаратов / О. К. Зенин, О. В. Калмин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2017. – № 2 (42). – С. 16–22.
2. Пикалюк, В. С. Методическое пособие по изготовлению анатомических препаратов / В. С. Пикалюк, Г. А. Мороз, С. А. Кутя. – Симферополь, 2004. – 10 с.
3. Техника изготовления и хранения анатомических препаратов: учеб.-метод. указ. / Н. Н. Новых, Т. И. Решетникова, Л. С. Бодрикова [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 35 с.

УДК 591.481.14+591.881

Д. И. Решетникова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: д-р меднаук, профессор Ю. Г. Васильев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Морфофункциональная организация центрального серого вещества среднего мозга крыс

Приводятся особенности морфофункциональной организации серого центрального вещества мозга крыс. По результатам работы были выявлены характерные отличия, такие, как мелкоклеточность строения изодендритических нейронов, их диффузное распределение. И сложная организация сосудистого русла сопровождается мелкопетлистостью и извитым характером капиллярных сетей. Характерной особенностью является высокий уровень кровоснабжения и обилие терминальных анастомозов.

Центральное серое вещество в первую очередь отвечает за проведение болевой чувствительности от конечностей (лап, хвоста). Также оно оказывает косвенное влияние и на половое поведение, в частности, самок крыс. Эти его физиологические функции обеспечивают проекциями, идущими в центральное серое вещество среднего мозга из других нервных центров [3, 4, 7].

Учитывая сложные механизмы поведения и эмоциональных реакций крыс, можно предполагать роль центрального серого вещества в отношении различий афферентации и его влияние на функции многих центров, имеющих проекции в центральном сером веществе.

Целью работы являлось выявление морфофункциональных особенностей строения центрального серого вещества среднего мозга крыс.

Материалы методы. Для исполнения цели были решены следующие задачи: изучение литературы об организации центрального серого вещества среднего мозга крыс, изучение микропрепаратов среднего мозга 16-ти половозрелых белых крыс из коллекции кафедры «Анатомия и физиология». Препараты были импрегнированы по методу Голджи-Бюбенету, дополненными наливками колларголом.

Результаты исследования. Центральное серое вещество (*substantia grisea centralis*) располагается вокруг трубопровода среднего мозга. Медиальная его часть окружает непосредственно водопровод, а более дорсо-латеро-рострально располагаются его субъядра (по всей длине среднего мозга): дорсальное субъядро, медиальное субъядро и т.д.

Немногочисленные мелкие нейроны образуют эфферентные волокна в сетчатку. Из дугообразного ядра и области базального гипоталамуса через центральное серое вещество проходят многочисленные тонкие немиелинизированные волокна.

Нейроны мелкоклеточные, диаметром от 8 до 14 мкм (рис. 1). Их тела имеют округлую, полигональную или слабо выраженную веретеновидную форму. Клетки имеют высокое ядерно-плазменное отношение. Формирование шипиковых аппаратов в проксимальных зонах отростков не типично. Отростки имеют прямолинейный или слабо извитой ход. Дендриты мало ветвящиеся, обычно не более 2–4 на срез, что позволяет отнести их к изодендритическим. Малые размеры тел нейронов характерны для организации серого вещества мелких животных, в том числе и крыс. Клетки распределены диффузно, на фоне сетевидной организации нейропиля. Это приближает строение центрального серого вещества к организации ядер ретикулярной формации. Однако от последних центра отличается более компактным распределением тел нейронов [4].

В рассматриваемом нервном центре преобладают протоплазматические астроциты. Эти клетки имеют многочисленные сильно ветвящиеся отростки. Распространение отростков не превышает 20–23 мкм от тела астроцита. Астроциты ограничивают отростки микрососудами ближайших 1–2 капиллярных петель и охватывают тела до 2–4 нейронов.

Артерии, проникающие в ядерный центр, происходят от всех поверхностей мягкой мозговой оболочки среднего мозга, то есть радиально сходятся от структур более поверхностных участков мозга. На препаратах видно, что артерии и артериолы, проникая в рассматриваемую зону, формируют в ней терминальные сосудистые ветвления. Таким образом, артериальные сосуды формируют тут дистальный тип сосудистых ветвлений и не являются транзиторными. Артериолы нередко формируют взаимно перекрывающиеся сосудисто-капиллярные микробассейны, обеспечивая диффузный характер распределения сосудистой системы.

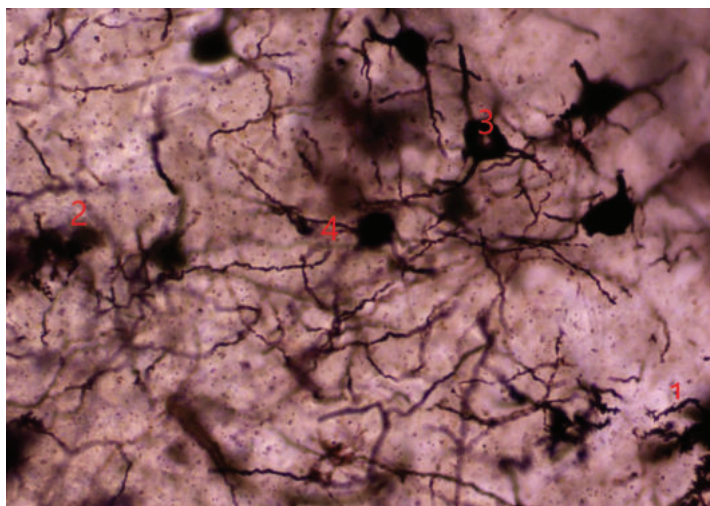


Рисунок 1 – Нейроны и астроциты. Увеличение $\times 300$:
1 – астроциты; 2 – нейропиль; 3 – тело нейрона; 4 – дендриты

Сама сеть сосудов микроциркуляторного русла очень обильна (рис. 2). Капилляры имеют диаметр 4–6 мкм. Часть из них закрыта, что определяется по узкому характеру просвета (1–2 мкм). Особенность кровоснабжения центрального серого вещества сразу выявляется из специфической организации микроциркуляторного русла, видимой на препаратах. А именно, его очень сложной организации. Сложность обусловлена обилием мелко петлистых капиллярных сетей. Капиллярные петли нередко имеют аркадную или умеренно извитую форму. Яркой особенностью является диффузное распределение мелкососудистых петель. Соседние капиллярные сети имеют кровоснабжение сразу из нескольких соседних артериол и венул. Это создает непрерывность кровотока.

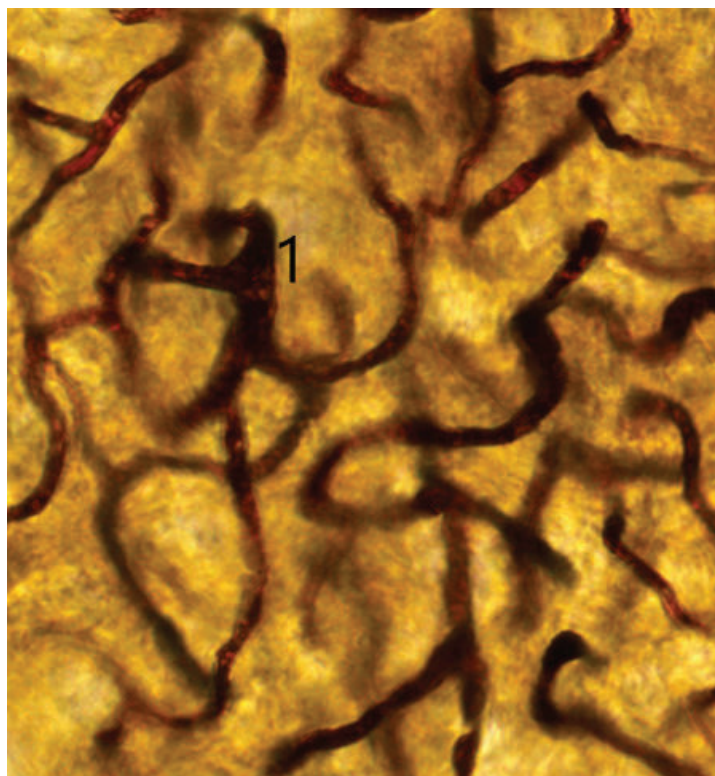


Рисунок 2 – Микрососудистое русло серого вещества мозга крыс. Увеличение $\times 400$. 1 – вена.

Вены сливаются по рассыпному типу. Их ветви являются терминальными для венозного русла среднего мозга. Сосудистые микробассейны взаимно перекрываются, подобно артериальным, но характер распределения этих микробассейнов не совпадает с артериальными.

Такой характер распределения сосудистого обеспечения находится во взаимозависимости от уровня энергетических процессов в центральном сером веществе среднего мозга и взаимосвязан с плотностью распределения и уровнем окислительной активности в телах нейронов [1, 6, 10, 11]. Такой характер распределения отличен от также весьма обильно кровоснабжаемых нервных центров с крупноклеточным характером организации нервных центров [2, 3], характеризуясь относительно равномерным характером распределения сосудистых сетей, что характерно для мелкоклеточных ядер [4, 8]. Следует помнить, что такая организация кровоснабжения формируется уже в постнатальном онтогенезе и зависима как от экзогенных, так и эндогенных факторов [5, 9].

Вывод. Сложный характер сосудистого русла, система взаимоперекрываемых сосудистых микробассейнов, обилие кровеносных микрососудов позволяют предполагать оптимальный характер трофического обеспечения рассматриваемого нервного центра. Это может свидетельствовать о функциональной важности этого центра. Особенности его кровоснабжения уменьшают риск развития ишемизации и повреждений в ядре и проекций, находящихся в этой системе.

Список литературы

1. Активность сукцинатдегидрогеназы в красном ядре и черной субстанции после химической десимпатизации / О. Б. Селякина [и др.] // Астраханский медицинский журнал. – 2013. – № 4. – С. 224–226.
2. Ангиоархитектонические и нейроархитектонические особенности красного ядра / И. А. Вольхин [и др.] // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всероссийской научно-практической конференции; 14–17 февр. 2012 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – Т. 2. – С. 15–18.
3. Багаутдинов, И. Р. Морфология двигательных ядер спинного мозга при хронической гиподинамии / И. Р. Багаутдинов, Ю. Г. Васильев // Фундаментальные исследования. – 2005. – № 5. – С. 104.
4. Васильев, Ю. Г. Модульный (нейро-глиально-сосудистый) принцип организации нервной системы млекопитающих / Ю. Г. Васильев, О. Ю. Гурина // Российские морфологические ведомости. – 1999. – № 1–2. – С. 56.
5. Васильев, Ю. Г. Нейрогенез и особенности сосудисто-трофического обеспечения в онтогенезе крыс / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина // Морфология. – 2009. – Т. 136. – № 4. – С. 28а.
6. Васильев, Ю. Г. Соотношение уровня энергетического обмена и распределения кислорода в тканях мозга крысы / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Международной научно-практической конференции в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 11–17.
7. Васильев, Ю. Г. Морфология собственных ядер моста в межвидовом аспекте / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию профессора А. И. Любимова, в 2 т. – Ижевск, 2020. – С. 263–268.

8. Васильев, Ю. Г. Развитие микроциркуляции в медиальном коленном теле крыс / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 45.

9. Вольхин, И. А. Реактивный ангиогенез в ходе репаративно-регенераторных процессов после транзиторной ишемии мозга крысы / И. А. Вольхин, Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов. – Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 1. – С. 262–267.

10. Математическое моделирование содержания глюкозы в центральной нервной системе в норме и при гипогликемии / Ю. Г. Васильев [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 31–33.

11. Математический анализ эффективности микроциркуляции в отдельных структурах центральной нервной системы / Ю. Г. Васильев, О. Ю. Гурина, Е. Ю. Косачева [и др.] // Морфологические ведомости. – 2000. – № 1. – С. 26–28.

УДК 636:611.711

Э. П. Толстопятова, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: канд. ветнаук, доцент М. В. Князева,
ветеринарный врач М. М. Петрова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Видовые особенности хвостовых позвонков сельскохозяйственных животных

Описаны анатомические особенности хвостовых позвонков у сельскохозяйственных животных по изготовленному самостоятельно костному препарату.

Актуальность. На данный момент слабо изучены видовые особенности хвостовых позвонков сельскохозяйственных животных. Их необходимо знать, чтобы быстро и безошибочно находить точку вкола для взятия проб крови, а также для использования в ветеринарно-санитарной экспертизе.

Поэтому **целью** данного исследования стала сравнительная характеристика хвостовых позвонков сельскохозяйственных животных. Для ее достижения стало необходимым изготовить костные препараты хвостовых позвонков сельскохозяйственных животных и выявить их анатомические особенности.

Материалы и методы. В качестве материалов были взяты хвосты быка, барана, лошади и свиньи. Методы, используемые в работе: описательный, сравнительный.

Для изготовления костных препаратов хвосты были выварены двукратно по 15–20 минут с сохранением межпозвоночных дисков, очищены, обезжирены по общепринятым методикам.

Результаты исследования. В таблице 1 приведены показатели количества позвонков. Как видно, у лошади в нашем исследовании меньшее количество позвонков. Связываем это с индивидуальными особенностями данной особи.

Таблица 1 – Количество хвостовых позвонков у разных видов животны

Вид животного	В нашем исследовании	В литературных источниках [1, 2]
КРС (бык)	20	18–20
Лошадь	14	18–20
МРС (баран)	16	12–18
Свинья	23	21–26

Остистые отростки, как и позвоночный канал, у быка выражены на первых пяти позвонках, сверху имеют вид треугольника с уплотненным концом. У лошади обе структуры отсутствуют, но на первых двух позвонках сохраняются 2 гребня, расположенных парасагиттально. На 3-м позвонке имеется 1 бугорок. Остистые отростки и позвоночный канал барана выражены до 7-го позвонка. На 1-м позвонке отросток сильно выражен, приплюснут дорсально, формируя толстую шляпку. На следующих 6-ти позвонках имеет вид остроконечного выроста, направленного каудально. У свиньи остистые отростки, как и позвоночный канал, выражены на первых 6-ти позвонках. Каудальная часть отростка на первых двух сильно развита и выходит за пределы позвонка.

Поперечные отростки крупного рогатого скота выражены до 5-го позвонка. Имеют вид плоских, загнутых каудо-дорсально пластинок с утолщенным краем. Концы загнуты краниально. У лошади отростки выражены на первых 3-х позвонках и расположены в краниальной части тела, лежат горизонтально. Края округлые, тупые. У барана выражены на первых 6-ти позвонках и направлены каудо-вентрально. Поперечные отростки свиньи выражены на первых 7-ми позвонках. Плоские, с заостренными концами. На первых 3-х направлены каудо-вентрально, с 4 по 7 позвонки лежат горизонтально. На 1-м позвонке по переднему краю имеются вырезки, которые также выражены на 4–7 позвонках вместе с каудальными.

Каудальные суставные отростки отсутствуют у всех, но у свиньи на первых 2-х позвонках имеются каудальные суставные поверхности. Краниальные суставные отростки выражены на первых 6-ти позвонках. У быка краниальные суставные отростки хорошо выражены на первых 5-ти позвонках, хуже на 6–8. У лошади краниальные суставные отростки отсутствуют. Суставные отростки барана лучше всего выражены на 1-м позвонке, также выражены на следующих 5-ти, хуже на 7–10 позвонках.

Гемальные отростки отсутствуют у барана и свиньи. У быка и лошади выражены на первых 6-ти позвонках, но у лошади сильно вытянуты в каудо-медиальном направлении.

Вентральный гребень отсутствует у всех. Тело позвонка КРС имеет округлую форму. Тело лошади 1-го позвонка меньше тел остальных позвонков. Форма приплюснута вентрально и дорсо-латерально с обеих сторон. У свиньи и барана тело узкое, сильно сплюснуто дорсо-вентрально.

Выводы. Освоена методика изготовления костных препаратов, изучены особенности строения хвостовых позвонков сельскохозяйственных животных.

Список литературы

1. Исмоилов, Х. С. Скелет мелкого рогатого скота / Х. С. Исмоилов // В мире научных открытий: материалы V Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием). 19–20 мая 2016 г. – Ульяновск: УГСХА им. П. А. Столыпина, 2016. – Том VI. Часть 1. – С. 237–239.

2. Корневская, П. А. Продуктивность и биологические особенности свиней французской селекции и их помесей: специальность: 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: дис. ... канд. биол. наук / Корневская Полина Александровна. – М., 2018. – 156 с.

УДК 619:618.19-002-085:636.2

К. В. Тюлькина, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины

Т. Н. Поздеева, студентка 4 курса зооинженерного факультета

Научные руководители: канд. хим. наук, доцент В. А. Руденок,

канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Лечение коров, больных маститом

Приводятся результаты испытания в условиях животноводческой фермы, предложенной профессором биологии А. А. Закомырдиным, методики лечения мастита продуктами электролиза изотонического раствора.

Актуальность. Распространение мастита на животноводческих фермах выводит из оборота значительное количество товарного молока. Предлагаемая методика обеспечивает недорогое и эффективное решение проблемы.

Материалы и методика. Необходимый для проведения исследований препарат синтезировали на специально изготовленной для этого установке. Установка использует стандартный проточный электролизер ПЭМ-3, разработанный профессором В. М. Бахиром. Через электролизер пропускается поток водного раствора поваренной соли определенной концентрации. На выходе получается раствор гипохлорита натрия, обладающий выраженными бактерицидными свойствами (нейтральный анолит). Раствор вводится в молокопротоки вымени шприцем по заранее выбранной методике.

Результаты исследований. Известны различные способы применения продуктов электролиза хлорида натрия в ветеринарии. Ранее в условиях Ижевской ГСХА исследовали способ лечения животных с использованием методики прямого электрохимического окисления крови [1–5]. При отработке процесса его испытывали на кроликах в случае стафилококка, на собаках при упорных кожных заболеваниях, и в случае пневмонии у телят. Во всех случаях проводили процесс электролиза в кровеносном сосуде. В РВДЦ отработывали способ лечения поросят при диарее [7] выпаиванием продуктов электролиза – т. н. «анолитом». Во ВНИИВСГЭ разработан метод неспецифической терапии мастита коров [6]. Метод использовали для лечения животных с субклиническим и острым клиническим маститом. Выздоровление отмечалось при 2–3-кратном введении нейтрального анолита в четверти вымени на 3–5 день с терапевтической эффективностью около 90–100 %. Эффект наступал за счет широкого спектра антимикробного действия препарата, его антиоксидантных свойств и стимуляции фагоцитоза лейкоцитов молока.

Для оценки эффективности лечения мастита нейтральным анолитом в условиях Удмуртии синтезировали пять литров анолита с окислительно-восстановительным по-

тенциалом +500 мВ и концентрацией антиоксиданта 300 мг/л по активному хлору с использованием установки (рис. 1).

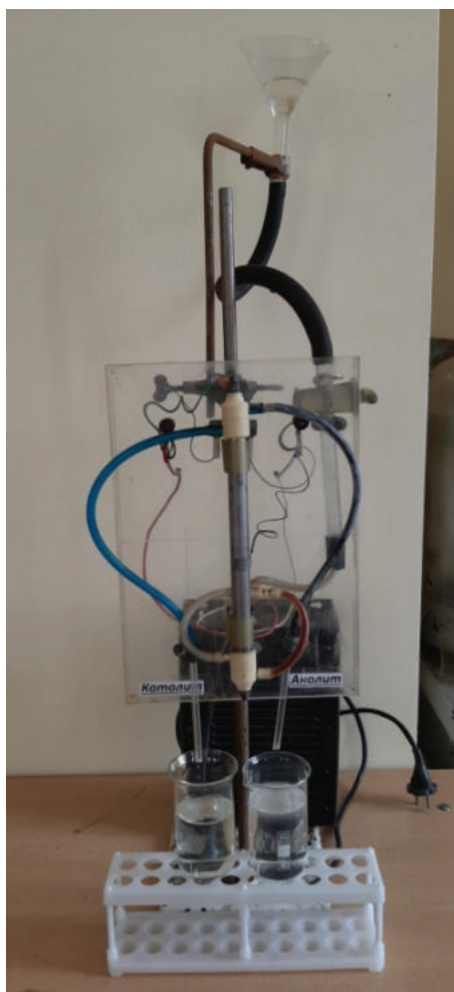


Рисунок 1 – Устройство для синтеза нейтрального анолита

Через реактор (рис. 1). пропускали 0,5 % раствор хлористого натрия со скоростью 150 мл/мин., при силе постоянного тока на реакторе 10 А и напряжении 16 В. Катодное и анодное пространства внутри реактора разделены пористой мембраной, поэтому полученные анолит и катодит выходят из реактора отдельно. Анолит имеет кислую реакцию, катодит щелочную. Для получения нейтрального анолита растворы после получения смешивают. Величину окислительно-восстановительного потенциала полученного раствора измеряли при помощи рН метра, с использованием платинового и хлорсеребряного электродов. Концентрацию активного хлора определяли титрованием раствором тиосульфата натрия в присутствии иодида калия. Полученный раствор доставили в хозяйство СХПК «Горд Октябрь» Вавожского района.

Для экспериментов было отобрано тридцать коров, в том числе коровы-первотелки, коровы по второй лактации, коровы по третьей лактации и старше.

В процессе лечения антисептическое средство (анолит) вводили в пораженную четверть вымени интрацистерально из расчета 10 см³ три раза в сутки. По мере выздоровления коров выводили из эксперимента, оставшихся продолжали лечить по приведенной схеме, в течение 6 дней. Те животные, которые не выздоровели после этого,

были переведены на традиционное лечение. График вывода из процесса приведен в таблице 1.

Таблица 1 – График выведения животных из процесса после выздоровления

Количество выздоровевших животных по дням эксперимента						
Длительность лечения, дней	1	2	3	4	5	6
Выздоровело животных	1	4	6	7	5	2

Всего выздоровело 25 животных. 5 животных по разным причинам выведены из эксперимента и переведены на долечивание по штатной методике. В ходе проведения опыта отмечено, что скорость выздоровления прямо связана со своевременностью начала применения препарата. Чем раньше было выявлено заболевание, тем быстрее наступало выздоровление. Очевидно, для отработки оптимального процесса терапии потребуются дальнейшее исследование с целью оптимизации дозировки препарата, режима лечения и организации ветеринарного контроля с глубоким обследованием животных в ходе эксперимента. Для широкого применения полученного опыта необходима координация действий и привлечение службы ветеринарного контроля для оценки опыта и выработки мероприятий по его повсеместному использованию.

Выводы. В условиях хозяйства испытана методика лечения мастита коров с использованием электрохимически активированного раствора хлорида натрия, т. н. нейтрального анолита, с положительным результатом. Полученный опыт может лечь в основу выработки единой программы использования методики во всех хозяйствах республики.

Список литературы

1. Способ детоксикации организма и устройство для осуществления способа: пат. 2229300 Рос. Федерация, МПК 7А61К 33/14/ Руденок В. А., Марасинская Е. И., Закомырдин А. А.; опубл. 27.05.2004, Бюл. № 15.
2. Руденок, В. А. Детоксикация организма прямым электрохимическим окислением крови / В. А. Руденок, Е. И. Марасинская, А. А. Закомырдин // Ветеринария. – 2008. – № 4. – С. 41–44.
3. Руденок, В. А. Синтез препарата натрия гипохлорита прямым электрохимическим окислением крови / В. А. Руденок, Е. И. Марасинская, А. А. Закомырдин // Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации: материалы III съезда фармакологов и токсикологов России. – СПб.: СПб ГАВМ, 2011. – С. 390–394.
4. Шабалина, Е. В. Использование метода прямого электрохимического окисления крови в комплексе лечения поражений кожи собак, вызванных *Demodex Canis* / Е. В. Шабалина, В. А. Руденок, В. Б. Милаев, Н. В. Кочурова // Ветеринарная медицина домашних животных: сборник статей. – Выпуск 3. – Казань: Казанская ГАВМ. – 2006. – С. 139–141.
5. Руденок, В. А. Электрохимический синтез гипохлорита и водорода в токе крови / В. А. Руденок, А. М. Алимов, А. А. Закомырдин, В. Б. Милаев // Труды Кубанского ГАУ. – Краснодар: Кубанский ГАУ. – № 43. – С. 181–182.
6. Патент РФ № 2243791, Ф61N 1/44, Ф61М 1/14. Способ лечения коров, больных маститом / А. А. Закомырдин, Л. Д. Демидова, О. С. Оганесян. – Опубл. 10.01.2005, Бюл. № 1.
7. Патент РФ № 2240825, А61К 41/00, Ф61 Р 31/00. Способ лечения инфекционной диареи новорожденных телят / Л. С. Кавчук, А. А. Закомырдин, Е. А. Зиборова. – Опубл. 27.11.2004 Бюл. № 33.

УДК 636.39:611.63

Д. А. Фонарев, студент 1 курса факультета ветеринарной медицины
 Научные руководители: канд. ветнаук, доцент М. В. Князева,
 ветеринарный врач М. М. Петрова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Кровоснабжение семенника козла

Освещены вопросы анатомии семенника, его придатка и семяпровода, видовых особенностей данных органов у козлов, а также их кровоснабжение.

В козоводстве большая часть поголовья содержится в личных подсобных хозяйствах, но также увеличивается численность коз в сельхозорганизациях – с 80,6 тыс. в 2000 г. до 142,3 тыс. в 2018 г., и составляет 1,85 млн голов [4]. Это говорит о росте популярности козоводства.

На 2018 г. в Удмуртии в хозяйствах разных форм собственности находилось более 66 тысяч голов мелкого рогатого скота – овец и коз. Природные и экономические условия региона благоприятны для разведения мелкого рогатого скота и позволяют увеличить производство продукции при росте поголовья [3] (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика изменения поголовья овец и коз в Удмуртии (Пушкарев М.Г., 2018)

Год	Формы хозяйственных организаций, тыс. гол.		Хозяйства всех категорий, тыс. гол.
	Сельскохозяйственные предприятия	Крестьянско-фермерские хозяйства	
1986	157,5	158,1	315,6
1991	106,0	180,7	287,6
1996	5,8	170,8	176,6
2001	2,6	123,6	126,3
2006	1,1	84,2	85,3
2011	1,8	46,61	48,43
2012	3,8	68,2	72,0
2013	4,5	65,2	69,7
2014	3,8	58,8	62,6
2015	2,9	59,7	62,6
2016	2,6	63,0	65,6
2017	2,5	62,2	64,7
2018	2,8	63,3	66,1

В животноводстве большое значение имеет воспроизводительная способность, поэтому особое внимание уделяется репродуктивным органам. Нормально функционирующие органы размножения самцов являются одним из факторов получения высокопродуктивного потомства.

Процесс развития спермиев (сперматогенез) не возможен без кровоснабжения органов половой системы самца.

Поэтому **целью исследования** является изучение сосудистой системы семенника и его анатомического строения.

Задачи:

- 1) изготовить коррозионный препарат с применением цветной желатиновой массы;
- 2) описать сосудистую систему и анатомическое строение семенника, его придатка и семяпровода;
- 3) определить линейные размеры семенника.

В качестве **материала** использовали семенники козла, полученные из частного хозяйства. **Методы** исследования: анализ научной литературы, описательный, измерительный.

Результаты исследования. Семенники козла светло-серого цвета яйцевидной формы. Головчатый конец семенника направлен дорсально, хвостатый – вентрально.

Придаток семенника хорошо выражен и очень тесно прилежит к каудальному краю семенника. Головка придатка лежит дорсально, прикрывая верхний конец и половину свободного края семенника. Тело придатка узкое. К хвосту придатка ширина тела плавно увеличивается. Хвост придатка крупный, удлиннен и прочно соединен с семенником семенниковой связкой [2].

Длина семенника 85 мм, ширина – 52 мм. В своем исследовании Айбазов М. М., Мамонтова Т. В. (2013) приводят средние параметры семенников козчиков в разном возрасте. В возрасте 6 месяцев длина/ширина правого семенника составляет $83,5 \pm 2,33$ мм / $47,3 \pm 2,11$ мм.

Семенники располагаются в мошонке, которая представляет собой мешкообразное выпячивание брюшной стенки с парной полостью. Также в ней помещаются придаток семенника и семенной канатик с их оболочками.

Семяпровод начинается от хвоста придатка, через паховый канал в составе семенного канатика проходит в брюшную полость. В брюшной полости семяпровод отделяется от кровеносных сосудов и вступает в тазовую полость, где, описав дугу, объединяется с выводным протоком пузырьковидной железы, образуя семяизвергающий проток.

Кровоснабжение семенника происходит от семенниковой артерии (*a. testicularis*), которая ответвляется непосредственно от брюшной аорты и проходит вдоль брюшной стенки [5]. Внутри семенного канатика внутренняя семенная артерия (*a. spermatica interna*) образует извилистую часть.

Артериальные сосуды семенника вступают в его междольковые прослойки как со стороны средостения, так и со стороны белочной оболочки. Внутри семенника имеются многочисленные артериовенозные анастомозы.

Внутренняя семенная вена образует очень сложное сеткообразное сплетение, или лозовидное сплетение, вокруг извилистой части внутренней семенной артерии. Артериовенозные анастомозы имеются между артерией семенника и окружающими венами внутри семенного канатика. Лозовидное сплетение в конечном итоге редуцируется до единственной вены (*v. testicularis*), которая впадает в каудальную полую вену. Обширный контакт между сосудами внутри семенного канатика охлаждает кровь внутри артерии по ее спуску к семеннику [5].

Кровоснабжение придатка семенника происходит за счет ветвей семенниковой артерии к придатку семенника (*rr. epididymales*), а также ветви от семяпроводной арте-

рии (*a. ductus deferentis*), отходящей от артерии предстательной железы (*a. prostatica*), которая идет от внутренней подвздошной артерии (*a. iliaca interna*).

Выводы. Семенники козла яйцевидной формы, головчатый конец лежит дорсально, придатковый край – каудально. Придаток семенника хорошо выражен, хвост придатка крупный, удлинен. Кровоснабжение семенника обеспечивает семенниковая артерия. Внутренняя семенная артерия образует извилистую часть внутри семенного канала. Кровоснабжение придатка семенника осуществляется ветвями внутренней семенной артерии и ветви от артерии предстательной железы. Внутренняя семенная вена образует лозовидное сплетение вокруг извилистой части внутренней семенной артерии.

Список литературы

1. Айбазов, М. М. Особенности развития репродуктивной функции у козчиков карачаевской породы / М. М. Айбазов, Т. В. Мамонтова // Сельскохозяйственный журнал. – 2013. – № 6. Электронный ресурс. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-reproduktivnoy-funktsii-u-kozlikov-karachaevskoy-porody> (дата обращения: 29.03.2021).
2. Бородина, Д. Т. Некоторые сведения об анатомическом строении органов козла зааненской породы // Молодежь и наука. – 2014. – № 3. – С. 3.
3. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие отраслей овцеводства и козоводства в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз. – Чита: Экспресс-издательство, 2018. – С. 34–37.
4. Состояние и перспективные направления улучшения генетического потенциала мелкого рогатого скота: науч. анализ. обзор / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников, С. А. Хататаев [и др.] – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 80 с.
5. Veterinary Anatomy of Domestic Animals. Textbook and Colour Atlas / С. Aurich, Н. Bragulla, К.-D. Budras [et al.]. – Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, 2020. – 858 p.

УДК[619:616.12-091:57.082.5]:636.2

А. Р. Хазинурова, Я. А. Касаткина,

студенты 1 курса факультета ветеринарной медицины

Научные руководители: канд. ветнаук, доцент М. В. Князева,

ветеринарный врач М. М. Петрова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изготовление коррозионного препарата сердца и ветвлений дуги аорты

Описывается опыт применения техники изготовления коррозионных препаратов методом наливки силиконовым герметиком.

При изучении анатомии не всегда есть возможность работать с натуральными органами и препаратами, поэтому в таких случаях необходимы макеты. Коррозионные

анатомические препараты внутренних органов широко распространены в исследовательской области наук. Преимуществами данной методики являются точность полученных отпечатков органов, прочность и долговечность препарата, а также возможность детализации мельчайших анатомических ветвлений исследуемых систем [3].

Целью нашей работы является изучение строения сердца и кровеносных сосудов, отходящих от него.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить строение сердца и круги кровообращения у жвачных животных.
2. Изготовить коррозионный препарат сердца и сосудов, отходящих от него.

Материалы и методы. Материалом являлось сердце быка в возрасте 1 год и сердце барана.

Методы, используемые в работе: описательный, изучение научной литературы.

Коррозионный препарат является слепком внутренних полостей органов и полых трубчатых структур, полученным путем заполнения полости застывающей массой с последующим разрушением тканей. Для работы был выбран силиконовый герметик.

Для изготовления коррозионного препарата держали сердце в течение суток в холодной воде. Затем промыли полости сердца и крупные сосуды от остатков загустевшей крови проточной водой и ввели силиконовый герметик через аорту в сердце. Для очищения слепка от мягких тканей выдерживали сердце в растворе электролита (сердце быка 6 недель, сердце барана 4 недели). Далее произвели механическую очистку от оставшихся тканей, промыли, просушили и раскрасили полученные сосуды.

Результаты исследования. Сердце (*cor*) является центральным органом сердечно-сосудистой системы, продвигающим кровь по сосудам. Сердце четырехкамерное. На нем различают основание, верхушку, левую и правую поверхности, передний и задний края. Двумя продольными бороздами снаружи и мышечными перегородками изнутри сердце делится на четыре камеры и правую, левую половины, не сообщающиеся между собой. Каждая половина состоит из двух камер: предсердия и желудочка, сообщающихся между собой предсердно-желудочковым отверстием. Снаружи граница между предсердиями и желудочками – венечный желоб. В желобе проходят венечные артерии, которые выходят из аорты.

Каждое предсердие образует слепое выпячивание в виде ушек. В правое предсердие впадают краниальная и каудальная полые вены. В районе устья каудальной поллой вены в правое предсердие впадает большая сердечная вена. В левое предсердие впадают легочные вены. Из левого желудочка выходит аорта. От дуги аорты отходит плечеголовной ствол.

Клапанный аппарат сердца состоит из трех видов клапанов: двустворчатый (слева), трехстворчатый (справа) и полулунные (закрывают отверстия аорты и легочной артерии).

Стенки сердца состоят из трех слоев: эндокард – внутренний, миокард – средний, эпикард – наружный. Миокард левого желудочка толще миокарда правого желудочка, т.к. левый желудочек проталкивает кровь по всему организму, а правый только до легких.

Аорта – сосуд большого круга кровообращения. Делится на три части: дугу аорты, грудную и брюшную аорту. От дуги аорты отходят парные правая и левая венечные артерии и в краниальном направлении плечеголовной ствол. От грудной аорты берут начало следующие сосуды: парные межрёберные артерии, пищеводная и бронхиаль-

ная артерии отходят общим бронхиально-пищеводным стволом. Брюшная аорта отдает париетальные ветви и висцеральные. К париетальным относятся: каудальная диафрагмальная, брюшная, поясничная и глубокая подвздошная артерия. К висцеральным относятся: непарные чревная, краниальная и каудальная брыжеечные, парные – почечные, надпочечные, семенниковые (у самцов), яичниковые (у самок) артерии [1, 2] (табл. 1).

Таблица 1 – Диаметры основных сосудов сердца быка и барана

	Аорта	Краниальная полая вена	Каудальная полая вена	Плечеголовной ствол	Большая сердечная вена	Легочной ствол	Диаметр границы между предсердиями и желудочками
Сердце быка	9 см	15,5 см	11, 5 см	7 см	4 см	13 см	38 см
Сердце барана	4 см	6,5 см	6 см	2,7 см	3 см	4,5 см	20 см

Диаметры основных сосудов сердца быка и барана представлены в таблице 1. В литературных источниках нам не удалось найти информацию, касающуюся данных измерений, поэтому считаем, что необходимо продолжить работу в данном направлении.

Кровеносная система является замкнутой и состоит из двух кругов кровообращения: малого и большого. Из правого предсердия кровь поступает в правый желудочек. Затем стенки желудочка сокращаются и выталкивают кровь в легочный ствол, который несёт её в легкие. В легких кровь проходит капиллярную сеть, где насыщается кислородом. Капилляры объединяются в лёгочные вены, по которым артериальная кровь впадает в левое предсердие и попадает в большой круг кровообращения. При сокращении левого желудочка кровь выбрасывается в дугу аорты. От аорты отходят многочисленные артерии, несущие кровь к органам и стенкам тела. В органах артерии разветвляются до капилляров. Капилляры объединяются в вены, несущие кровь к сердцу. С передней половины тела кровь поступает в краниальную половую вену, с задней – в каудальную половую вену. Обе вены вливаются в правое предсердие. Отсюда кровь идет в правый желудочек.

Выводы. Освоили методику изготовления коррозионного препарата. В ходе работы мы отметили некоторые особенности изготовления коррозионного препарата: орган нужно заполнять быстро и оперативно; в мелкие полостные органы вводить разбавленный с очищенным бензином герметик, т.к. иначе не удастся получить точный слепок капилляров сердечно-сосудистой системы.

К сожалению, нам не удалось выявить видовые особенности анатомии сердца быка, т.к. при создании коррозионного препарата был неправильно рассчитан объем герметика, поэтому левый желудочек и некоторые сосуды не удалось заполнить. Также выявили минус использования герметика – это его специфический едкий запах.

Список литературы

1. Анатомия домашних животных / И. В. Хрусталева [и др.]. – М.: Колос, 1994. – 704 с.
2. Анатомия животных. Интегральные системы организма: учеб. пособ. / Е. Г. Турицына. – Красноярск: Красноярский ГАУ. –2019. – 327 с.

3. Шедько, В. В. Особенности изготовления коррозионных анатомических препаратов внутренних органов лабораторных животных / В. В. Шедько, Я. А. Гушин, А. А. Мужикян, М. Н. Макаров. – Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2016. – № 4 (32). – С. 9–14.

УДК 574.635

Е. А. Чепуштанов, студент 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент Е. А. Михеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка применения биопрепарата для очистки открытых водоёмов

Производится изучение препаратов для очистки водоёмов и сточных вод. При изучении культуральных и морфологических свойств микроорганизмов выявлено семь типов грамположительных бактерий. Биохимические особенности изучаемых аэробных микроорганизмов характеризовались однотипными процессами, а анаэробных бактерий – отличались присутствием большего количества ферментов и способностью утилизировать большее количество углеводов.

Существуют препараты для очистки водоёмов и сточных вод, в состав которых входят высокопроизводительные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы [1, 3].

Сточные воды различных производств, загрязненные органическими веществами, биогенными элементами, нефтепродуктами, представляют собой питательную среду для микроорганизмов, обладающих способностью разрушать и усваивать свободную органику с образованием воды и углекислого газа. Из очистных сооружений производств мясомолочной, легкой и нефтеперерабатывающей промышленности были научно выделены микроорганизмы, способные очищать промышленную сточную воду от органического и биогенного загрязнения. Процесс очистки основан на последовательном разрушении и усвоении микроорганизмами органических соединений до диоксида углерода (CO_2) и усвоением и конверсией азота и накоплением фосфора в бактериальной клеточной массе. Микроорганизмы одинаково окисляют сложные органические соединения в аэробных условиях и сбрасывают в анаэробных условиях [2].

Традиционно используемые в биологических очистных сооружениях естественно выращенные биоценозы активного ила обладают наилучшей адаптируемостью, высокой способностью абсорбировать загрязнение и, соответственно, более высокой скоростью очистки. Выделенные из очистных сооружений и искусственно культивированные микроорганизмы затрачивают большее время на очистку воды. Однако им порой под силу разрушить такие загрязнения, с которыми активный ил плохо справляется, например, жиры, послеспиртовую барду, и другие. При этом при достаточном времени очистки, например, в накопителях, отстойниках, биопрудах доочистки, микроорганизмы могут быть использованы с высокой эффективностью для доочистки или предочистки стока. Например, стоки крахмалопаточного производства, стоки кожевенного производства, стоки сахарного завода, стоки ликероводочного производства, стоки молокоза-

вода, стоки мясокомбината содержат различные группы органических веществ, в том числе обладающих резким неприятным запахом, которые могут быть с высокой эффективностью разрушены и переработаны с применением микробиологической технологии, с двойным эффектом: очисткой стока от органического, биогенного и микробиологического загрязнения и значительным сокращением выделения в атмосферу дурно пахнущих летучих органических веществ (запахов) [2].

Использование искусственно культивированных микробиологических консорциумов рекомендуется в слабопроточных очистных сооружениях с большим временем очистки: сбраживателях, отстойниках, накопителях, биопрудах, полях фильтрации, в малых очистных сооружениях с общим временем полного обновления общего объема очищаемой сточной воды от 1 суток. Использование биопрепарата гарантирует значительную пользу интенсификацией очистки воды от сложных органических соединений, азота, фосфора, патогенной микрофлоры.

В процессе жизнедеятельности микроорганизмы активно синтезируют во внешнюю среду внеклеточные ферменты (липолитические, амилалитические, протеолитические, карбогидразные, целлюлазные и др.), разрушающие сложные органические вещества до простых, которые могут быть усвоены микроорганизмами абсорбцией через стенку клетки и метаболизированы с образованием диоксида углерода. В аэробных условиях все микроорганизмы указанных консорциев активно потребляют биогенные элементы азота и фосфора, накапливая их в своей клеточной массе. Численный перевес полезных микроорганизмов биопрепарата в конкуренции за первичные источники питания создает эффект подавления в стоках патогенной и условной патогенной микрофлоры. Эффективность антагонизма может превышать 1000-кратный показатель [2].

Норма расхода биопрепарата: от 5 до 25 граммов на 1 м³ суточного расхода стоков в месяц. Через 1 год регулярного применения биопрепарата расход препарата снижается на 40 %. Ориентация очистных сооружений на длительное время очистки снижает расход биопрепарата. Для очистных сооружений биопрепарат поставляется в виде сухого концентрата, для активации которого в среде сточных вод требуется от 5 до 18 часов. Для зарядки очистных сооружений биопрепаратом первый раз необходимо отключить аэрацию на 24 часа, внести месячную дозу препарата в аэротэнки, через 24 часа включить аэрацию – очистные сооружения готовы к первому месяцу работы. В следующий раз препарат вносится в аэротэнки без отключения аэрации [2].

Данные препараты позволяют снизить количество сине-зелёных водорослей и уменьшить эффективность роста патогенных микроорганизмов. Снизить содержание вредных химических элементов, поверхностно активных веществ и других, поступающих в наземные водные источники с канализационными отходами [1–3].

В связи с этим **целью** нашей работы было изучить морфологию, культуральные и биохимические свойства микроорганизмов, входящих в состав биопрепарата для очистки прудов, и определить их сохраняемость в условиях дополнительной аэрации и без неё.

Материалы и методы. Исследования проведены на кафедре инфекционных болезней и патологической анатомии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. В 2 аквариума по 3 литра каждый был внесён препарат для очистки воды в количестве 0,2 грамма двукратно с интервалом в 2 суток.

Вода была получена из незамерзающего наземного водного источника г. Ижевска.

1-й Аквариум – с препаратом без аэрации. 2-й Аквариум – с препаратом с аэрацией. 3-й Аквариум-контроль – без препарата и аэрации.

Были проведены бактериологические исследования: посев на среду Эндо для определения коли-индекса, посев на МПА для изучения свойств культур микроорганизмов и подсчета ОМЧ, окраска мазка по Граму для определения морфологических и тинкториальных свойств, определение биохимических свойств на тест-системах для биохимической идентификации микроорганизмов по общепринятым методикам [4, 5].

Результаты исследования.

На первом этапе исследуемый биопрепарат культивировали на МПА в аэробных и анаэробных условиях с целью определения культуральных свойств микроорганизмов. При этом обнаружили рост в виде *R*-колоний на поверхности МПА (рис. 1).

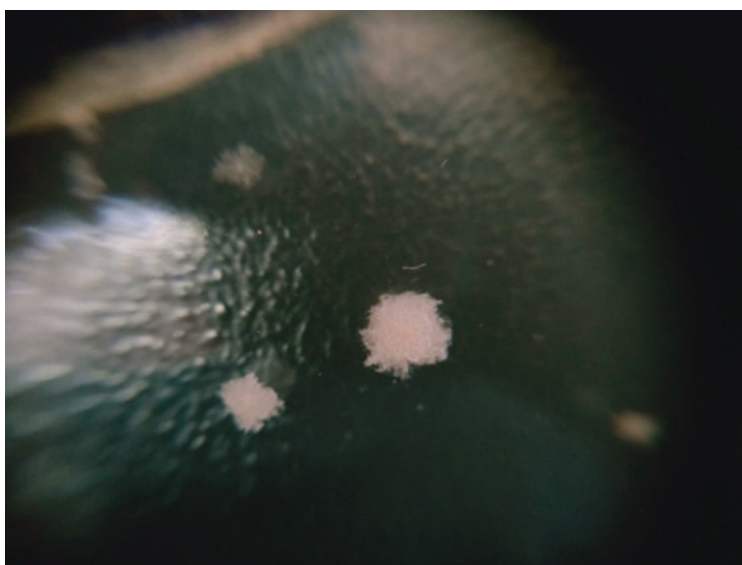


Рисунок 1 – Один из вариантов колоний микроорганизмов, полученных в аэробных условиях

Всего было выделено семь типов колоний, представленных в таблице 1, из них изготавливали мазки при окраске по Граму. В исследуемых колониях обнаружены грам «+» крупные и среднего размера палочки бацилл.

В дальнейшем определение биохимических свойств полученных культур показало, что аэробные колонии были однотипны, тогда как анаэробные имели в своём составе большой объём ферментов, которые могли утилизировать большее количество углеводов.

При сравнительном анализе характера роста и сохранности микроорганизмов с аэрацией и без неё в условиях аквариума проводили подсчёт на МПА и среде Эндо с 1 мл воды (рис. 2 и 3).

В результате исследования, занесённого в таблицу 2, выявлено, что максимальный рост кишечной палочки наблюдался в 3 аквариуме (контроле), наибольшее количество колоний на МПА выявлено в аквариуме без аэрации, так как большинство организмов росло под агаровым покрытием (являлось анаэробами) и имелось незначительное количество крупных колоний на поверхности агара. А в аквариуме с аэрацией преобладал рост колоний на поверхности агара.

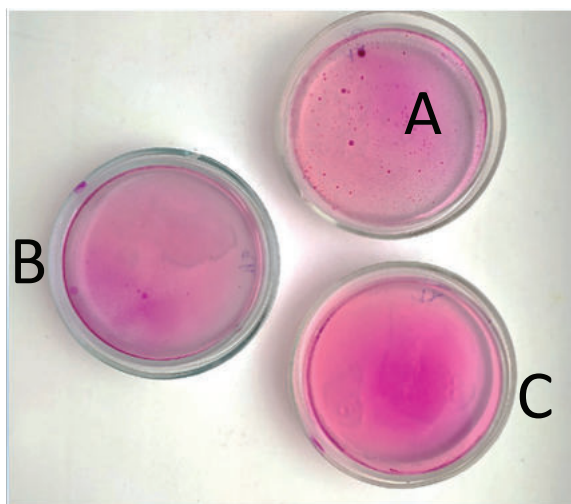


Рисунок 2 – Рост колоний на среде Эндо
(А – первый аквариум, В-второй аквариум, С – третий аквариум)

Таблица 1 – Биохимические свойства колоний

Показатель	Аэробные колонии							Анаэробные колонии	
Гидролиз эскулина	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Наличие лизиндекарбоксилазы	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Наличие орнитидин-декарбоксилазы	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Утилизация глюкозы	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Утилизация сахарозы	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Утилизация сорбита	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Утилизация арбинозы	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Утилизация мальтозы	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Утилизация тералозы	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Утилизация рамнозы	+	+	+	+	+	+	+	+	+

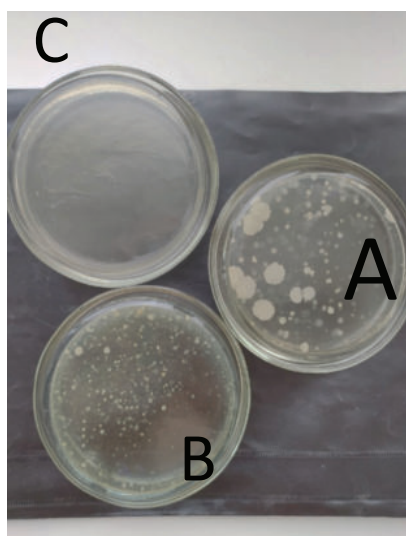


Рисунок 3 – Рост колоний на МПА
(А – первый аквариум, В – второй аквариум, С – третий аквариум)

Видовой состав микроорганизмов отражен в таблице 2.

Таблица 2 – Видовой состав бактерий

	1 аквариум (без аэрации)	2 аквариум (с аэрацией)	3 аквариум (контроль)
Коли индекс	1	2	5
ОМЧ	192	186	43
Видовой состав	Аэробные спорообразующие бациллы, энтеробактерии, стрепто-бациллы, клостридии, грам “-” овоидные палочки, анаэробные бациллы	Энтеробактерии лак +, клебсиеллы, грам “-” овоидные палочки, грам “+” маленькие палочки, аэробные спорообразующие бациллы, анаэробные бациллы	Бактерии группы кишечной палочки лак +, аэробные спорообразующие бациллы

Выводы:

1. При изучении культуральных и морфологических свойств микроорганизмов выявлено семь типов грамположительных бацилл (из них 5 выросших в аэробных условиях и 2 – в анаэробных).

2. Биохимические особенности изучаемых аэробных микроорганизмов характеризовались однотипными процессами (гидролиз эскулина, утилизация глюкозы, мальтозы, рамнозы). Биохимические свойства анаэробных бацилл отличались от аэробных присутствием большего количества ферментов и способностью утилизировать большее количество углеводов.

3. В условиях аквариумов изучаемые микроорганизмы сохраняются длительное время. Условия дополнительной аэрации позволяет сохранить большое количество аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов. Условия без дополнительной аэрации плохо поддерживают возможность к сохранению аэробной группы микроорганизмов изучаемого препарата.

Список литературы

1. Гончарова, Е. Н. Биологическая очистка сточных вод с помощью водорослей: наукоемкие технологии и инновации / Е. Н. Гончарова, А. М. Новикова // Международная научно-практическая конференция (XXII научные чтения). – Белгород, 2016. – С. 24–28.

2. Консорциум бактерий – основа препарата для обеззараживания и очистки воды в прудах и водоемах / Н. В. Сверчкова [и др.] // Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты. – Минск, 2015. – С. 145–158.

3. Михеева, Е. А. Ветеринарная микробиология и микология. Общая микробиология / Е. А. Михеева, Е. С. Климова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 84 с.

4. Михеева, Е. А. Основы санитарной микробиологии и вирусологии / Е. А. Михеева, В. В. Тихонова. – Ижевск, 2013. – 41 с.

5. Никитин, О. В. Экотехнологии восстановления водоемов / О. В. Никитин, В. З. Латыпова, Ш. Р. Поздняков. – Казань, 2015. – С. 61–70.

УДК 636/639:636.5.033+614.9

Е. В. Шкляева, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: доцент, канд. ветнаук Н. В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние освещенности на кур-несушек

Приводится материал о влиянии освещенности на продуктивность кур-несушек. Выявлено, что освещение в помещении играет огромную роль при выращивании кур яичного направления. Оно позволяет управлять происходящими физиологическими процессами, обеспечить наиболее комфортные условия для содержания и получить максимальные показания яичной продуктивности кур-несушек.

Правильное освещение для кур должно учитывать несколько различных понятий. Освещение для птицы включает в себя световой режим, а также вид используемых ламп в помещениях. Световой режим играет огромную роль для яичной продуктивности кур. Изменение продолжительности светового дня сказывается на количественных и качественных показателях яичной продуктивности. Важным показателем является и тип ламп: существует множество ламп, каждая из которых имеет положительные и отрицательные стороны при использовании. Поэтому обеспечение в птичнике оптимального освещения является необходимым условием для получения высших показателей яйценоскости [2, 3, 8–11, 14–20].

Целью данной работы является изучение влияния освещения в помещениях для содержания кур-несушек.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: определить влияние искусственной освещенности на кур; выявить значение светового дня как фактора повышения продуктивности птицы.

Методом исследования является проработка теоретических аспектов освещения в помещениях для содержания кур.

Результаты исследований. Существуют два основных вида светового режима: режим с постоянным освещением и режим с прерывистым освещением.

Постоянный режим освещения имеет как свои плюсы, так и минусы. Положительной стороной в этом режиме является то, что постоянный режим способствует ускорению половой зрелости кур и петухов. Однако это приводит к тому, что продолжительность эксплуатации в этом случае снижается. Также отрицательными моментами являются повышение расхода кормов и электроэнергии на 1 голову, снижение сохранности поголовья птиц, ухудшение показателей однородности птицы по живой массе. Куры с данным режимом более склонны к стрессам, что негативно сказывается на яйценоскости. Прерывистый режим предполагает периодическое включение и выключение света в курятнике. Он проводится в соответствии с четким графиком. Этот режим является наиболее экономически выгодным, приводит к эффективному снижению потребления электроэнергии [1, 4–7, 21, 22].

Все режимы прерывистого освещения можно условно разделить на симметричные и асимметричные виды.

Асимметричное освещение предполагает разбиение общего дня на периоды света и темноты асимметричным способом. То есть каждый отрезок имеет разную длительность.

Например, часто применяется следующий режим – 2С: 4Т: 8С: 10Т. Можно расшифровать таким образом: 2 часа – включено освещение; 4 часа – в птичнике темнота; 8 часов – снова работает лампа; 10 часов – период темноты. Однако есть отличия по возрасту птиц.

Такой подход предполагает позитивные изменения у поголовья птицы:

- увеличивается количество яиц;
- в поголовье несушек происходит общая синхронизация, в результате которой они несут яйца практически одновременно;
- объемы кормов, потребляемых птицей, заметно сокращаются;
- более качественное полное усвоение организмом питательных веществ и кальция, который идет на формирование крепких и крупных яиц;
- также в темноте куры меньше разбрасывают корм и ведут себя спокойнее во время приема пищи.

Симметричное освещение предполагает деление суток на несколько равных периодов света и темноты.

Например, день у кур может состоять из четырех 6-часовых периодов, в которых 3 часа занимает свет и еще 3 часа – темнота. В этом случае в восприятии кур не происходит четкого разграничения на день и ночь.

Данный метод часто применяется на фабриках для кур-несушек. Оно приводит к снижению яйценоскости и десинхронизации поголовья несушек, при этом значительно повышается качество яиц (форма, размеры, плотность скорлупы).

Наиболее подходящей в промышленной практике для выращивания молодняка является использование длительности светового дня от 8 до 16 часов. Эта программа умеренно ограничивает скорость полового созревания, позволяет влиять на качество яиц.

При создании в курятнике системы искусственного освещения огромную роль играет вид лампы.

Лампы накаливания наиболее часто используются в курятниках.

Положительные моменты в использовании ламп накаливания проявляются с экономической стороны. Они предполагают минимальную стоимость и продаются в большинстве хозяйственных магазинов. Также для их использования и утилизации не требуются какие-либо дополнительные условия. Для организма птицы плюсами является то, что они не содержат вредные вещества, опасные для здоровья. Спектр света ламп накаливания является подходящим для органов зрения кур. Из недостатков ламп накаливания можно выделить недолговечность данного изделия.

Люминесцентные лампы также часто применяются в домашних и промышленных птичниках. Эти лампы легко устанавливаются, потребляют минимум энергии, по сравнению с лампами накаливания имеют более длительный срок службы. Также есть возможность регулирования степени свечения, если дополнительно приобрести специальную аппаратуру. Недостатками люминесцентных ламп является наличие в трубках ртутных паров, их дороговизна. Кроме того, они имеют менее подходящий спектр света по сравнению с предыдущими лампами. Также при свечении такие лампы могут слегка мерцать, что может вызывать у кур некоторый дискомфорт.

Светодиодные светильники в настоящее время все более часто используются в помещениях для содержания кур. Они имеют большое количество плюсов. Их легко устанавливать, имеют длительный срок службы (несколько лет), а также экономят электроэнергию. Спектр их освещения является оптимальным и благотворно действует на кур. Однако, что касается минусов таких изделий, то здесь отмечают только дороговизну лампочки [4–6, 12, 13, 21, 22].

Выводы. Освещение в помещении, где содержат птиц, играет огромную роль при выращивании кур яичного направления. Оно позволяет управлять происходящими физиологическими процессами, обеспечивать наиболее комфортные условия для содержания и получать максимальные показания яичной продуктивности кур-несушек.

Правильно организованный режим освещения совместно с оптимальными условиями содержания позволят различными способами влиять на возраст полового созревания, длительность яйцекладки, размер, форму и качество яиц. Также благодаря правильному освещению можно повысить жизнеспособность и устойчивость к заболеваниям кур, снизить количество расклева.

Однако важно отметить, что системы светового режима содержания кур могут быть разнообразны в различных климатических зонах России, зависимы от вида рельефа местности, финансового обеспечения предприятия, отличаться составом работников ферм, а также породным составом птиц.

Список литературы

1. Баранова, И. А. Разработка программы управления освещенностью в помещениях содержания птиц / И. А. Баранова, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. – Ижевск, 2018. – С. 6–9.
2. Галлямова, Т. Р. Влияние различных источников света на продуктивность кур / Т. Р. Галлямова, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, С. Я. Пономарева // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: www.science-education.ru/120-15563 (дата обращения: 12.03.2021).
3. Галлямова, Т. Р. Влияние различных источников света на продуктивность кур / Т. Р. Галлямова, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, С. Я. Пономарева // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 46.
4. Галлямова, Т. Р. Об оптимизации параметров светодиодного освещения птичника / Т. Р. Галлямова, Т. А. Широбокова // Вестник ВИЭСХ. – 2016. – № 2 (23). – С. 47–55.
5. Галлямова, Т. Р. Оценка основных параметров эффективного светодиодного освещения птичника при его равномерном освещении (на примере птицефабрики «Удмуртская» г. Глазова Удмуртской Республики) / Т. Р. Галлямова, Т. А. Широбокова // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 4 (19). – С. 410–421.
6. Галлямова, Т. Р. Перспективы применения светодиодов в практике животноводства / Т. Р. Галлямова, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов / Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. В 2 т. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 2. – 330 с.
7. Галлямова, Т. Р. Экспериментальные исследования освещенности, создаваемой двумя опытными образцами светодиодных светильников / Т. Р. Галлямова, Т. А. Широбокова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск, 2017. – С. 241–244.

8. Гигиена животных. Нормативные и справочные материалы: учебно-методическое пособие / Сост. Л. А. Шувалова, Г. Н. Бурдов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 164 с.
9. Кудрин, М. Р. Анализ микроклимата в помещении для ремонтных телок / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова, А. В. Костин, Е. С. Климова, Т. А. Широбокова // Вестник Алтайского ГАУ, 2019. – № 11 (181). – С. 104–111.
10. Трошин, Е. И. Влияние светодиодов на продуктивность дойных коров / Е. И. Трошин, Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова, Ю. Г. Васильев // Ветеринария. – 2020. – № 2. – С. 54–56.
11. Широбокова, Т. А. Энергетический анализ производства продукции животноводства / Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова // Вестник Ижевской ГСХА, 2020. – № 1 (61). – С. 72–78.
12. Широбокова, Т. А. Оценка эффективности светильников с разными типами кривых сил света / Т. А. Широбокова, Н. П. Кочетков, Т. Р. Галлямова // Вестник Саратовского ГАУ им. Н. И. Вавилова. – 2013. – № 6. – С. 67–69.
13. Широбокова, Т. А. Светодиодный осветительный прибор / Т. А. Широбокова, Т. Р. Галлямова, Н. П. Кочетков. Патент на полезную модель RU 132859 U1, 27.09.2013. Заявка № 2013116823/07 от 12.04.2013.
14. Широбокова, Т. А. Энергосберегающая система освещения животноводческих помещений / Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов, А. А. Мякишев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 12. – С. 62–63.
15. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещенности с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск, 2019. – С. 290–295.
16. Шувалова, Л. А. Влияние видимого спектра искусственного излучения на продуктивность дойных коров / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова, М. Р. Кудрин, И. И. Иксанов // Известия Горского ГАУ. – 2017. – Т. 54. – № 2. – С. 111–116.
17. Шувалова, Л. А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. Нормативные и справочные материалы: учеб.-метод. пособ. / Л. А. Шувалова, Г. Н. Бурдов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 155 с.
18. Шувалова, Л. А. К вопросу о влиянии искусственного освещения на продуктивность животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2016. – С. 131–133.
19. Шувалова, Л. А. Оценка подстилочных материалов / Л. А. Шувалова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. в 4 т. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – Т. 2. – С. 174–175.
20. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещенности с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск, 2019. – С. 290–295.
21. Юран, С. И. Светодиодный осветительный прибор / С. И. Юран, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов. Патент на полезную модель RU 157781 U1, 10.12.2015. Заявка № 2015112778/07 от 07.04.2015.
22. Loshkarev, I. Y. Automation of artificial lighting design for dairy herd cows / Loshkarev I.Y., Shirobokova T.A., Shuvalova L. A. В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. The proceedings International Conference "Information Technologies in Business and Industry". – 2019. – С. 042018.

УДК 378.091.33-027.22:004.031.42+619:615.2/.3

К. Д. Штыкова, А. Л. Гайнабрарова,

студентки 3 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. ветнаук, доцент А. Н. Куликов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Интерактивный тренажерный комплекс по лекарственным препаратам

Одной из важнейших задач молодого специалиста является применение теоретических знаний на практике. С этой задачей помогают справиться различные тренажеры, которые улучшают качество обучения студентов. В данном исследовании показан принцип работы интерактивного тренажерного комплекса по лекарственным препаратам.

Актуальность. В настоящее время в российском образовании идет процесс перехода к стандартам нового поколения, при этом определяется роль информатизации и подтверждается факт вхождения человечества в эпоху интернационализации информационных процессов. На сегодняшний день главной целью сферы образования является создание механизма его устойчивого развития и обеспечение качественной подготовки специалистов в соответствии с международными стандартами, ведутся поиски улучшения качества обучения с использованием компьютерных технологий [1–3].

Цель исследования: провести обзор интерактивного тренажерного комплекса по лекарственным препаратам. **Задачи исследования:**

Изучить и систематизировать данные об интерактивном тренажерном комплексе по лекарственным препаратам.

Оценить необходимость его применения в учебном процессе при подготовке ветеринарных врачей.

Материалы и методы. Для достижения цели были изучены и проанализированы документация к тренажеру, научная и учебная литература.

Результаты исследований. Современное образование невозможно без использования информационных технологий, особенно это касается дисциплин естественно-научного цикла. Современные технологии позволяют объединить в процессе обучения все возможные виды представления учебной информации (текст, статические и динамические графические изображения, звуковые и видеофрагменты). Одно из наиболее важных направлений использования информационных технологий – применение тренажеров – очень важная составная часть учебного процесса. Данные программы позволяют отработать конкретные знания, умения, навыки. Опыт применения учебных тренажеров позволяет выделить следующие положительные моменты:

1. Учитывается скорость работы студента, который сам управляет учебным процессом.
2. Уменьшается время выработки необходимых навыков.
3. Увеличивается количество тренировочных заданий.
4. Легко достигается уровневая дифференциация.

5. Возрастает мотивация учебной деятельности.

Интерактивный тренажёрный комплекс по лекарственным препаратам – это универсальная разработка, созданная для оснащения ветеринарных образовательных учреждений, центров по обучению ветеринаров по программе «Земский ветеринар» крупных фермерских хозяйств.

В российских вузах тренажеры активно используются. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия также внедряет новые технологии в жизнь нынешних студентов.

Тренажёрный комплекс изготовлен в виде рабочего места с компьютером, учебными модулями для инъекций и забора крови, комплект имитаторов медицинских препаратов. В режиме обучения на дисплее компьютера представляются различные сценарии, описывающие симптомы заболевания животного. Задача пользователя поставить диагноз и произвести инъекции препаратов, выбранных из комплекта. Выбор препаратов пользователь фиксирует, сканируя штрих-код, соответствующий препарату, при помощи встроенного в тренажер сканера. На основе полученных данных программное обеспечение тренажера выдает результат о правильности выполнения процедуры. Одной из составляющих тренажерного комплекса является модуль, представляющий собой платформу из прочного полимерного материала с системой фиксации и установленного на нее фрагмента, имитирующего части тела животного. Предназначен для отработки навыков введения лекарственных препаратов (подкожно и внутримышечно).

Выводы. Изучив и поработав с интерактивным тренажёрным комплексом по лекарственным препаратам, можно сделать вывод о том, что студенты нашего факультета получили необходимые навыки для будущей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Макконнел, Вики К. Расчеты и методы дозирования ветеринарных препаратов / Вики К. Макконнел. – М.: «АКВАРИУМ ЛТД», 2000. – 240 с.
2. Таршие, М. Г. Болезни животных, опасные для человека / М. Г. Таршие, Б. Л. Черкасский. – М.: Колос, 1997. – 298 с.
3. Тимофеев, С. В. Общая хирургия животных / С. В. Тимофеев, Ю. И. Филиппов, С. Ю. Концевая, С. В. Позябин, П. А. Солдатов. – М.: Зоомедлит, 2007. – 687 с.

УДК 636.1 .083.033

А. В. Антонова, студент 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С. П. Басс
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности содержания лошадей мясного направления продуктивности

Представлена информация о принятых технологиях при содержании лошадей мясного направления продуктивности. В продуктивном коневодстве используются специализированные породы лошадей, и если правильно подобрать мясную породу животных, организовать должный уход и кормление, то в результате такой деятельности есть большая вероятность окупить с лихвой все производственные затраты.

Актуальность. Потребление конины в пищу практикуется еще с давних времен, но для того чтобы получить хорошую мясную продукцию, нужно не только кормить лошадь, но и ухаживать за ней. Конское мясо питательно. Оно содержит 17–21 % белка, до 23 % жира, богато микроэлементами: кобальтом, йодом, медью и витаминами. Убойный выход у лошадей высшей упитанности достигает 60 %, средней – 48–52 % и нижесредней – 45–48 % [3]. Кормовая база для этих животных в нашей стране вполне достаточная, поскольку существуют обширные неосвоенные территории.

Материал и методы исследований. Материалом для проведения исследований послужили литературные источники по выбранной теме. **Цель** данной работы – изучить особенности содержания лошадей мясного направления продуктивности. **Задачи:** изучить породный состав лошадей продуктивного направления по данным литературных источников, а также провести анализ технологий содержания.

Результаты исследований. В нашей стране в структуре отрасли коневодства наибольшую долю занимает рабоче-пользовательное коневодство, второе место – продуктивное направление. Значение продуктивного коневодства трудно переоценить, а для достижения высоких показателей необходимо создавать определённые условия, которые позволят получить качественную, экологически безопасную продукцию. В продуктивном коневодстве используются специализированные породы лошадей, наиболее распространёнными из аборигенных пород являются башкирская, якутская, кушумская, новоалтайская [1]. Следует отметить, что есть аборигенные породы, которые в продуктивном коневодстве не находили перспективного применения, например, такая как вятская [5]. Однако в настоящее время такая возможность рассматривается.

Технология содержания лошадей предполагает такие разновидности, как загонное содержание с наличием конюшен. Одному взрослому животному необходимо примерно 10 квадратных метров пространства. Дополнительного утепления в конюшне не требуется, поскольку в сильные морозы она обогревается с помощью тепла, выделяемого перепре-

вающим навозом. С учетом этого факта зимой отходы лошадиной жизнедеятельности убирают редко, а вот в летнее время стараются не допускать их скапливания в больших количествах. При таком методе содержания проще контролировать качество кормов, подбирать их оптимальный состав и баланс для получения наилучшего количественного и качественного результата. Примерный дневной рацион лошади в стойле: сено (основа пищевого рациона) – 15 кг. ячмень или овес – 5кг. (высокопитательный элемент рациона, позволяющий животному хорошо набирать живую массу); комбикорм (можно заменить на отруби) – 2 кг (этот компонент нужен для правильного функционирования пищеварительной системы); зеленые виды кормов и морковь – 3 кг (служит источником необходимых организму минеральных веществ и витаминов) [1]. Помимо перечисленных кормов, в рационе обязательно должен быть клевер и ячмень, а также специальные витаминные добавки. Как уже было сказано ранее, эти животные крайне требовательны к качеству пищи, в которой ни в коем случае не должно быть колючих растений и плесневелых продуктов. Также в рационе просто необходима каменная соль, на один месяц нужно около одного килограмма [1].

С целью повышения эффективности мясного коневодства организуют откорм и нагул лошадей. Нагульные табуны формируют в апреле – мае из подсосных маток с жеребьями текущего года рождения, предназначенных для реализации на мясо и выбракованных лошадей. Для них отводят лучшие пастбища, водопой, закрепляют опытных табунщиков. Лошади хорошо используют пастбищный корм. При хорошем травостое упитанность их быстро повышается без всякой подкормки. Нагул лошадей дает большой экономический эффект, так как позволяет на самом дешевом корме при минимальных затратах рабочей силы на пастьбу лошадей получать конину высоких кондиций. В осенне-зимний период целесообразно применять откорм лошадей. За 30–40 дней откорма они достигают высоких кондиций при малых затратах кормов. Промышленное скрещивание местных лошадей с жеребцами-производителями скороспелых тяжелоупряжных пород позволяет получать молодняк с хорошими мясными качествами [3]. Такое содержание лошадей применяется в КФХ Возмищевой В. И. Хозяйство занимается разведением овец, крупного рогатого скота, но основное направление – мясное коневодство. поголовье лошадей двести с лишним, полутяжелых и тяжеловозных пород [4].

Заключение. Разведение лошадей мясных пород может стать хорошим источником дохода для заводчика. Этот сегмент сельского хозяйства все еще набирает популярность, но поскольку реализаторов такой продукции довольно мало, конкуренция в нем сравнительно невысокая. Причем если правильно подобрать мясную породу животных, а также организовать должный уход и кормление лошадей, выгода от такой деятельности с лихвой оправдывает ожидания владельца конефермы [2].

Список литературы

1. Ахатов, И. А. Научное обеспечение продуктивного коневода Республики Башкортостан / И. А. Ахатов, В. С. Мурсалимов, Б. Х. Сатыев // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 2. – С. 30–31.
2. Лошади на мясо: история мясного коневодства, уход и содержание [Электронный ресурс]. – URL: <https://goferma.ru/zhivotnovodstvo/loshadi/loshadi-na-myaso.html#uhod-i-usloviya-soderzhaniya> (дата обращения: 03.03.21).
3. Разведение лошадей на мясо: породы, продуктивность, правила откорма [Электронный ресурс]. – URL: <https://fermhhelp.ru/razvedenie-loshadej-na-myaso/> (дата обращения: 03.12.20).

4. Разведение лошадей на мясо. КФХ Возмищевой В.И. [Электронный ресурс]. – URL: <https://promanimal.ru/forum/knvd/20-razvedenie-loshadej-na-myaso-kfkh-vozmishchevoj-v-i-foto-video.html> (дата обращения: 03.03.21).

5. Belousova, N.F.. Fetures of coat color and marking and impact of dun factor on vytka horse breed / N. F. Belousova, S. P. Bass, S.A., Zinoveva, S.A. Kozlov, S. S. Markin // В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources”- (FIES 2019). – 2020. – С. 202.

УДК 636.2.087.3

Н. А. Антропова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. М. Кислякова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность использования энергетических добавок в кормлении сухостойных коров в условиях СПК «Родина»

Приводится сравнение двух энергетических добавок – Каустарт и Проэнерджи. В ходе исследования выяснилось, что Каустарт увеличивает оплату корма на 5,3 % на 30-й день лактации и на 10,34 % на 60-й день лактации (по сравнению с первой группой), позволяет увеличить живую массу телят при рождении на 1,36 %, живую массу при снятии с выйки на 3,68 %, по сравнению с 1 группой, где применяли Проэнерджи. Также улучшает воспроизводительные качества коров (уменьшает сервис-период на 7,37 % и увеличивает индекс осеменения на 13,8 %, по сравнению с первой группой).

Период сухостоя необходим корове для компенсации живой массы, потерянной в период лактации и восстановления функциональных способностей вымени. За счет полноценного кормления сухостойных коров можно значительно повысить молочную продуктивность коров в последующую лактацию [3, 6, 4].

В сухостойный период происходит усиленный рост и развитие плода, масса которого в последние два месяца стельности увеличивается на 80 %. В этот период обновляется железистая ткань молочной железы, в организме создаются запасы белка, жира, минеральных веществ и витаминов для будущей лактации [1, 5, 8].

В хозяйствах с большим поголовьем и современными технологиями сухостойный период делят на 2 периода: 45 дней начального сухостойного периода и 15 дней до отела. В период начального сухостоя коровам дают минимальное количество концентратов и больше грубых и сочных кормов. За 15 дней до отела увеличивают дачу концентратов и также добавляют в корма энергетические добавки.

Энергетические добавки позволяют уменьшить процент «сдаивая» живой массы коровы, увеличить молочную продуктивность, увеличить воспроизводительные качества, полноценность и здоровье молодняка.

В связи с этим была поставлена цель работы.

Целью данной работы было изучение эффективности использования различных энергетических добавок в кормлении сухостойных коров.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать рационы кормления стельных сухостойных коров;
2. Определить влияние энергетических добавок Проэнерджи и Каустарт на последующую молочную продуктивность коров;
3. Изучить влияние энергетиков на воспроизводительные качества коров;
4. Проследить динамику живой массы коров после отела;
5. Проанализировать динамику живой массы молодняка полученного от коров, в рационах которых использовали энергетические добавки.

Материалы и методы. Для проведения исследований были отобраны 20 стельных сухостойных коров методом пар-аналогов на 2-х фермах и сформировано две группы по 10 голов. Первая группа содержалась на молочно-товарной ферме (далее МТФ) – Верхняя Игра и вторая группа – МТФ Старая Игра. У коров одинаковая технология содержания. Основной рацион (табл. 1) состоял из традиционных для хозяйства кормов и был одинаковым. В первой группе использовалась энергетическая добавка Проэнерджи, а во второй Каустарт в течение 14 дней до отела.

Результаты исследования. Полноценность кормления стельных сухостойных коров оказывает большое влияние на последующую молочную продуктивность, на качество приплода, его рост и развитие. Используемые во время исследований рационы кормления коров на вторую половину сухостойного периода представлены в таблице 1

Таблица 1 – Рационы кормления коров на вторую половину сухостойного периода, кг

Название корма	1 группа	2 группа
Сено	3	3
Сенаж	12	12
Силос кукурузный	10	10
Ячмень	1,6	1,6
Пшеница	1	1
Жмых	0,48	0,48
Кукуруза	0,24	0,24
Премикс	0,2	0,2
Кормовые дрожжи	0,08	0,08
Проэнерджи	0,5	–
Каустарт	–	0,5

Тип кормления – сенажно-концентратный. Структура рациона по сухому веществу: концентрированные корма – 24 %, грубые – 18 %, сочные – 58 %. Разница в рационах кормления подопытных животных была только в использовании различных энергетических добавок. В таблице 2 представлен состав энергетических добавок Проэнерджи и Каустарт.

Таблица 2 – Состав энергетических кормовых добавок

Проэнерджи	Каустарт
Кукуруза экструдированная	Зерновые
Отруби пшеничные	Подсолнечный шрот
Защищенный жир	Защищенные жиры

Окончание таблицы 2

Проэнерджи	Каустарт
Пропиленгликоль	Пропиленгликоль
Жом свекловичный	Соевый шрот
Витаминно-минеральный премикс	Витаминно-минеральная смесь
Масло подсолнечное	Аминокислоты
Сорбит	–
Фруктоза	–
Монокальцийфосфат	–
Адсорбент	–
Антиоксидант	Антиоксидант

По основным питательным веществам рационы практически не отличались. В таблице 3 приведена питательность рационов кормления коров на второй период сухостоя.

Таблица 3 – Питательность рационов кормления коров на второй период сухостоя

Показатель	1 группа	2 группа
ОЭ КРС, МДж	135,76	136,51
Сухое вещество, кг	13,61	13,61
Сырая клетчатка, г	3601,97	3625,14
Сырой протеин, г	1631,3	1728,4
Переваримый протеин, г	992,48	992,48
Сахар, г	537,54	534,25
Сырой жир, г	485,7	514,68
Кальций, г	98,74	102,63
Фосфор, г	36,71	43,01

Энергетические добавки повлияли на содержание в рационах обменной энергии, сырого протеина, сырого жира, сахара, кальция и фосфора. Во 2 группе содержание ОЭ выше на 0,5 %. Сахаро-протеиновое отношение в обоих рационах равно 0,54; отношение кальция к фосфору в 1 группе равно 2,7:1, во второй – 2,4:1.

Разница в кормлении повлияла на молочную продуктивность (табл. 4). Суточные удои 2 группы выше на 6,8 % на 30й день и на 13,7 % на 60й день. Массовая доля жира в молоке коров 2 группы ниже на 0,09 %, но массовая доля белка выше на 0,01 %. Потребление кормов в обеих группах практически одинаковое, но оплата корма продукцией во второй группе была выше на 5,3 % на 30-й день лактации и на 10,34 % на 60-й день.

Таблица 4 – Молочная продуктивность и эффективность использования кормов рациона

Показатель	1 группа	2 группа	%
Молочная продуктивность на 30-й день лактации, кг молока/гол	23,6 ± 2,13	25,2 ± 1,34*	106,8
Молочная продуктивность на 60-й день лактации, кг молока/гол	26,2 ± 3,24	29,65 ± 3,12*	113,7
% жира в молоке	3,9	3,81	-0,09
% белка в молоке	3,18	3,19	+0,01
Потребление корма на 30-й день лактации, кг сухого вещества	15,5	15,9	102,6

Показатель	1 группа	2 группа	%
Потребление корма на 60-й день лактации, кг сухого вещества	18,1	18,52	102,3
Оплата корма на 30-й день лактации, кг молока	1,5	1,58	105,3
Оплата корма на 60-й день лактации, кг молока	1,45	1,6	110,34

Примечание: *P<0,05

По данным источников литературы и по практическим наблюдениям известно, что у высокопродуктивных коров в период раздоя отрицательный энергетический баланс, что вызывает снижение живой массы, так называемое «сдаивание» [2, 7, 9, 10, 11]. Энергетические добавки, применяемые в рационах кормления перед отёлом, способны профилактировать снижение кондиций, что и было получено в наших исследованиях (табл. 5).

Таблица 5 – Динамика живой массы и потеря упитанности коров

Показатели	1 группа	2 группа	%
Живая масса, кг:			
при запуске	564,84 ± 7,45*	573,5 ± 6,76*	101,53
при отёле	634,8 ± 10,4*	621,9 ± 9,47*	97,96
на 30-й день лактации, кг	581,6 ± 9,83*	575,1 ± 12,15*	98,88
на 60-й день лактации, кг	554,45 ± 8,53*	564,8 ± 7,69*	101,87
Потеря живой массы за 60 дней лактации, кг	80,35 ± 1,51*	57,1 ± 1,09*	71,06
Среднесуточное снижение живой массы за 60 дней лактации в сутки, г	1339,2 ± 126,1*	951,7 ± 82,9*	71,06

Примечание: *P<0,05

Энергетические добавки также снижают интенсивность сдаивания коровы. При запуске у коров была минимально различающаяся масса, но при отёле у коров первой группы живая масса выше на 2 %. На 60-й день лактации средняя живая масса животных 2 группы выше на 1,87 %. Потеря живой массы коров второй группы меньше потери массы 1 группы на 29 %. Из чего можно сделать вывод о том, что кормовая добавка Каустарт обладала лучшим эффектом.

В таблице 6 приведены воспроизводительные качества коров после отела.

Таблица 6 – Воспроизводительные качества коров после отела

Показатели	1 группа	2 группа	%
Количество животных, гол	10	10	100
Частота случаев задержания плаценты, гол	1	–	–
%	10	–	–
Количество трудных отелов, гол	1	–	–
%	10	–	–
Плодотворное осеменение, %	100	100	100
Сервис-период, дней	120,7	111,8	92,6
Индекс осеменения	1,82	1,6	87,9

Добавки повлияли и на воспроизводительные качества коров. Продолжительность сервис-периода у второй группы меньше на 7,37 %, индекс осеменения также ниже на 12,1,8 %, что показывает хорошее влияние энергетической добавки Каустарт. У коров 1 группы был один случай задержания плаценты и один трудный отел.

Общеизвестно, что состояние здоровья коровы, которое обуславливается её полноценным кормлением на протяжении всего производственного цикла, влияет на здоровье телят, их сохранность и интенсивность роста (таблица 7).

В результате исследования было получено 20 телят. Второй период сухостоя и применение в этот период энергетических добавок повлияли на живую массу телят. Живая масса телят 2 группы выше на 1,36 %, при снятии с выпойки также живая масса животных 2 группы выше на 3,68 %. Абсолютный прирост живой массы 2 группы выше на 5,14 %. Возраст снятия с выпойки в обеих группах колеблется в 91–93 дня. Средний суточный прирост живой массы второй группы выше на 7,45 %.

Таблица 7 – Рост и сохранность полученного молодняка

Показатель	1 группа	2 группа	%
Количество телят, гол.	10	10	100
Сохранность, %	100	100	100
Живая масса молодняка при рождении, кг	36,7 ± 1,24	37,2 ± 2,01	101,36
при снятии с выпойки	95 ± 3,45	98,5 ± 3,27*	103,68
Абсолютный прирост ж.м. за молочный период, кг	58,3 ± 0,89	61,3 ± 0,84*	105,14
Возраст снятия с выпойки, дней	93 ± 4,21	91 ± 4,67*	97,84
Среднесуточный прирост живой массы за молочный период, г	626,9 ± 13,1	673,62 ± 11,4*	107,45

Примечание: *P<0,05

Выводы. Таким образом, наши исследования показали, что использование Каустарт увеличивает оплату корма на 5,3 % на 30-й день лактации и на 10,34 % на 60-й день, улучшает воспроизводительные качества (уменьшает сервис-период на 7,37 % и увеличивает индекс осеменения на 13,8 %, по сравнению с первой группой), способствует интенсификации роста молодняка, а из этого следует уменьшение экономических затрат.

Список литературы

1. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7 – С. 39–42.
2. Влияние силоса, заготовленного с биологическими консервантами, на биохимический статус крови коров и их воспроизводительные функции / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохлаков, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11 (152). – С. 78–83.
3. Воробьева, С. Л. Влияние скармливания зерновой патоки на уровень молочной продуктивности и качество молока / С. Л. Воробьева, А. В. Перевозчиков, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 60–64.
4. Исупова, Ю. В. Оценка воспроизводительных качеств и молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности / Научные инновации в развитии отраслей АПК: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 11–13 дек. 2019 г. – Курск, 2020. – С. 25–30.

5. Кислякова, Е. М. Влияние добавок органического хрома на продуктивные и репродуктивные показатели коров черно-пестрой породы / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 232. – № 4. – С. 76–80.

6. Логинова Л. Н. Уровень кормления стельных сухостойных коров и его влияние на физиологическое состояние и продуктивность/ Л. Н. Логинова, В. В. Мунгин, Н. Н. Горбачева// Вестник Ульяновской Государственной Сельскохозяйственной Академии,- Ульяновск, 2016. – № 2(34). – С. 141–144.

7. Любимов, А. И. Современное состояние племенной базы Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 135–144.

8. Ястребова, Е. А. Молочная продуктивность коров под влиянием некоторых аспектов технологии содержания / Е. А. Ястребова, М. Н. Мелковская // Современному АПК – эффективные технологии: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО ИжГСХА, 2019. – С. 234–236.

9. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

10. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

11. Milk producing ability and reproductive qualities of the daughters of stud bulls whose semen was obtained using different methods / A. Lyubimov, E. Martynova, Y. Isupova, E. Yastrebova // Digital agriculture – development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. – 2019. – С. 258–261.

УДК 636.5.033

Е. С. Антуганова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство мяса, цыплят-бройлеров при различных схемах их выращивания

Приводятся результаты исследования по применению схемы поэтапного убоя цыплят-бройлеров, выращиваемых в клеточных батареях. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности рассмотренной схемы выращивания при производстве мяса цыплят-бройлеров.

На современном этапе развития отраслей животноводства технологические факторы при выращивании сельскохозяйственных животных на мясо имеют решающее значение, которое определяет эффективность его производства. По мнению ряда исследователей, к важным технологическим факторам можно отнести биологически полноценное кормление животных, системы содержания и технические средства обеспече-

ния комфорта животных [1, 6–7, 10–12]. Промышленные птицеводческие предприятия стремятся увеличить выхода мяса в живой и в убойной массе в расчёте на 1 м² производственной площади без увеличения птицеводческих помещений для выращивания бройлеров в целях повышения мощности предприятия.

Одним из способов повышения эффективности производства является использование поэтапного убоя партии цыплят-бройлеров при их выращивании. Исследованиями ученых и практиков птицеводства установлен положительный эффект от применения схемы выращивания с поэтапным убоем.

Цель исследования. В связи с этим целью нашего исследования было изучить производство мяса цыплят-бройлеров при классической схеме выращивания с однократным убоем и при схеме выращивания с поэтапным убоем птицы.

Методы исследования. Исследования проводились в условиях ООО «Удмуртская птицефабрика» Удмуртской Республики, согласно методическим рекомендациям [13]. Материалом для проведения исследований служили партии цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», выращивание которых было организовано в клеточных батареях «Avimax» в 4-х ярусном исполнении. Были сформированы две группы птицы по 10 партий в каждой методом групп-аналогов. В состав первой группы входили 10 партий цыплят-бройлеров, убой которых произвели в конце срока выращивания. Во вторую группу подобрали 10 партий с поэтапной схемой убоя стада в период выращивания. В ходе исследования учитывали показатели, характеризующие продуктивность цыплят-бройлеров. В качестве критерия эффективности исследуемых схем выращивания рассчитали показатель выхода мяса в живой массе с единицы производственной площади. Учитываемые в ходе исследования показатели обрабатывали методом вариационной статистики с вычислением критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты исследования. На первом этапе исследования нами были проанализированы основные характеристики, сложившиеся в группах (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели, характеризующие группы птицы

Показатели	1 группа	2 группа
Количество птицы в группе, партий (гол.)	10 (1 351 365)	10 (1 353 818)
Срок выращивания, суток	37,3 ± 0,06	37,4 ± 0,06
Количество этапов убоя	1	2
Количество птицы в 1 этапе убоя, %	–	33,6 ± 0,66
Возраст птицы на 1 этапе убоя, суток	–	30,5 ± 0,18
Сохранность птицы, %	95,7 ± 0,31	96,6 ± 0,36

Сроки выращивания цыплят-бройлеров в группах существенно не отличались и были на уровне 37,3–37,4 суток. При схеме выращивания с поэтапным убоем птицы в первом этапе было забито 33,6 % имеющегося поголовья в возрасте птицы 30,5 суток. Сохранность птицы в исследуемых группах составила 95,7–96,6 % при недостоверной разнице.

В таблице 2 представлены показатели продуктивности цыплят-бройлеров.

Таблица 2 – Показатели продуктивности цыплят-бройлеров

Показатели	1 группа	2 группа
Живая масса цыплят-бройлеров в конце срока выращивания, г	2221 ± 28,9	2603 ± 21,7***
Живая масса цыплят-бройлеров на первом этапе убоя, г	–	1948 ± 19,4
Среднесуточный прирост, г	58,5 ± 0,75	62,4 ± 0,44**
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,67 ± 0,01	1,58 ± 0,01**
Европейский индекс эффективности выращивания бройлеров	342,2 ± 4,56	389,2 ± 3,49**
Выход цыплят-бройлеров с 1 м ² производственной площади, гол.	23,9 ± 0,39	24,6 ± 0,26
Выход цыплят-бройлеров с 1 м ² производственной площади, кг	53,2 ± 1,25	58,5 ± 0,52*

Примечание: *P≥0,95; **P≥0,99, ***P≥0,999

При применении поэтапного убоя произошло достоверное увеличение живой массы цыплят-бройлеров в конце срока выращивания на 382 г по сравнению с одноэтапным убоем. Живая масса цыплят-бройлеров второй группы на первом этапе убоя составила 1948 г. Среднесуточный прирост живой массы по итогам выращивания партий второй группы достоверно повысился на 3,9 г. Затраты корма на 1 кг прироста в этой же группе достоверно сократились на 0,09 кг. Для сравнения результатов выращивания цыплят обеих групп использовали европейский индекс продуктивности, который отражает взаимосвязь таких важных характеристик, как живая масса, сохранность, затраты кормов и возраст убоя. Во 2 группе европейский индекс эффективности достоверно увеличился на 47 единиц. Использование поэтапного убоя привело к повышению выхода цыплят-бройлеров с 1 м² производственной площади на 0,7 голов или на 5,28 кг.

Выводы. Применение поэтапного убоя партий цыплят-бройлеров позволило увеличить показатель среднесуточного прироста живой массы за счёт более свободной посадки в последнюю неделю выращивания. В связи с этим повысилась живая масса птицы в конце срока выращивания до 2603 г, снизились затраты корма на 1 кг прироста до 1,58 кг, увеличился выход цыплят-бройлеров с 1 м² производственной площади.

Таким образом, при выращивании цыплят-бройлеров в клеточных батареях использование схемы поэтапного убоя птицы целесообразно. Полученные экспериментальные данные согласуются с ранее опубликованными результатами исследований по данной тематике [2–5, 8–9].

Список литературы:

1. Астраханцев, А. А. Оценка реализации генетического потенциала кур мясного кросса «Кобб 500» на птицефабриках России / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 82–84.
2. Астраханцев, А. А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии – 2014. – № 3. (27). – С. 92–95.
3. Астраханцев, А. А. Влияние плотности посадки на продуктивность цыплят-бройлеров при различных сроках выращивания / А. А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (33). – С. 45–48.

4. Астраханцев, А. А. Эффективность применения разных технологических приемов при производстве мяса цыплят-бройлеров / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: м-лы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академика Л. К. Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: Вятская ГСХА, 2015. – С. 25–29.
5. Астраханцев, А. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при различных технологических вариантах выращивания / А. А. Астраханцев // Птицеводство – 2019. – № 1 – С. 26–31.
6. Астраханцев, А. А. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 40–45.
7. Астраханцев, А. А. Экономическая оценка производства мяса цыплят-бройлеров в клетках с различной плотностью посадки / А. А. Астраханцев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международной науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 247–251.
8. Астраханцев, А. А. Выход продукции при производстве мяса цыплят-бройлеров при различной плотности посадки / А. А. Астраханцев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 6–9.
9. Астраханцев, А. А. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при выращивании их в клетках с различной плотностью посадки / А. А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 1. – С. 56–58.
10. Астраханцев, А. А. Влияние технологических факторов на реализацию продуктивного потенциала цыплят-бройлеров / А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Птицеводство – 2020. – № 2. – С. 40–45.
11. Астраханцев, А. А. Эффективность производства мяса цыплят-бройлеров при различных способах и сроках выращивания / А. А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета – 2020. – № 1 (53). – С. 55–61.
12. Астраханцев, А. А. Метод совершенствования технологии промышленного производства мяса птицы / А. А. Астраханцев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 3–8.
13. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / под ред. В. С. Лукашенко. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. – 103 с.

УДК 638.144.5

В. В. Бавтрюкова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С. Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние стимулирующего препарата «Вита-Амин» на медовую продуктивность пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики

Представлена информация о недавно внедренной на рынок биологически активной добавке «Вита-Амин» для пчел различных пород. Приводятся результаты влияния «Вита-Амина» на повышение медовой продуктивности пчелиных семей. Установлено, что использование «Вита-Амина» в количестве 2 мл на 1 кг в составе канди обеспечивает получение наибольшей медовой продуктивности: сбор валового мёда составил 74 кг в расчёте на одну пчелиную семью.

Актуальность. Как известно, для повышения объемов производства продукции пчеловодства наряду с селекционной работой важнейшее значение имеет своевременное обеспечение пчелиных семей полноценными кормами в оптимальном количестве [4, 8]. При этом качество кормов и стимулирующих препаратов имеет определяющее значение в создании благоприятных условий, в которых генотип сможет проявить свой потенциал продуктивной способности, обусловленной наследственностью [3, 14]. Для оптимизации развития пчелиных семей нами был поставлен эксперимент, связанный с влиянием стимулирующей подкормки на основе биологически активной добавки «Вита-Амин». Эксперимент проводился с пчелами серой горной кавказской породы.

На территории Удмуртской Республики с умеренно континентальным климатом – продолжительной холодной многоснежной зимой и коротким теплым летом – условия в достаточной мере благоприятны для жизнедеятельности медоносной пчелы. Среднемесячная температура января составляет $-14,2$ °С, июля $+18,3$ °С. Первые заморозки наступают в середине сентября, последние – в конце мая. Однако не редко погода бывает нестабильной, а пчелы серой горной кавказской породы весьма теплолюбивые насекомые. В следствие с этим частым явлением на пасеке могут стать нозематозы, малое количество расплода, большое количество подмора перед весенней выставкой ульев из зимовника [9, 10, 11].

Известно, что продуктивность, зимостойкость и устойчивость к неблагоприятным факторам среды пчелиных семей зависят от комплексного взаимодействия внутренних и внешних факторов [12, 13].

Своевременное применение подкормок, обогащённых биологически активными веществами, позволяет повысить жизнестойкость пчёл, минимизируя негативное влияние внешних факторов. Современные требования к препаратам, используемым в пчеловодстве для получения экологически чистых пчелопродуктов, не позволяют использовать препараты химического происхождения [2, 7, 15, 16].

Рассматриваемая нами биологически активная добавка «Вита-Амин» введена на рынок недавно, а упоминаний в различных источниках о его использовании в пределах Удмуртской Республики не встречается. В связи с этим была поставлена следующая

цель – изучить влияние стимулирующего препарата «Вита-Амин» на медовую продуктивность пчелиных семей серой горной кавказской породы в условиях Удмуртской Республики.

Материалы и методы. Исследования по изучению влияния препарата «Вита-Амин» проводились в 2019–2020 гг. в южной зоне Удмуртской Республики на пасеке, расположенной в Каракулинском районе с целью повышения количества расплода, медовой продуктивности, а также улучшения профилактики и иммунитета пчелиной семьи. Объектом исследований явились пчёлы серой горной кавказской породы. При проведении исследований руководствовались методическими рекомендациями «Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве». Также были использованы статистические данные о состоянии пасеки из пасечного журнала за последние 3 года (табл. 1).

Таблица 1 – Производственные показатели пасеки

Показатели	За последние годы		
	2018	2019	2020
Порода пчел	Серая горная кавказская		
Численность пчелиных семейств, штук	88	89	90
Произведено валового меда, кг	5826	5411	6669
Произведено товарного меда, кг	4078	3788	4668
Произведено кормового меда, кг	1748	1623	2000
Произведено валового меда на 1 семью, кг	66,1	60,7	74
Произведено товарного меда на 1 семью, кг	46,3	42,5	51,8
Произведено кормового меда на 1 семью, кг	19,8	18,2	22,2

За последние три года производственные показатели пасеки заметно возросли.

Численность пчелиных семейств в 2018 г. в хозяйстве составляла 88 семей серой горной кавказской породы, на конец 2020 г. данный показатель увеличился в 1,2 раза. Соответственно, увеличился и объем медовой продуктивности, показатели валового меда с 2018 г. – 5826 кг до 2020 г. – 6669 кг на 14,4 %.

Для проведения экспериментальных опытов были сформированы контрольная и две опытные группы по 10 пчелиных семей в каждой методом пар-аналогов, одинаковых по возрасту матки, силе семьи, количеству мёда и печатного расплода, конструкции ульев. Контрольная группа получала канди, опытные группы дополнительно с канди получали биологически активную добавку – БАД «Вита-Амин», согласно схеме исследования (табл. 2).

Таблица 2 – Общая схема исследования

Год/наименование группы	Контрольная группа	Опытная группа 1	Опытная группа 2
2020 г.	Канди (1:1)	Канди (1:1) + 1мл «Вита-Амин»	Канди (1:1) + 2мл «Вита-Амин»
Результат зимовки: подмор			
Интенсивность роста пчелиных семей: сила семьи и количество расплода			
Медовая продуктивность пчелиной семьи: валовый и товарный мёд			

Подкормку пчёл осуществляли однократно, в весенний период (перед выходом из зимовника) и в осенний период (перед уходом в зимовник). Медовую продуктивность определили по валовому сбору мёда. Силу семей и количество печатного расплода в семьях контрольной и опытных групп фиксировали через каждые 12 дней в период с 25 мая по 25 июля. Количество печатного расплода определяли с помощью рамки-сетки, квадраты которой (5×5 см) соответствуют площади 100 пчелиных ячеек каждый. Силу семьи определяли, учитывая число полных улочек (пространство между смежными сотами), занятых пчелами (на рамках Рута, по 250 г пчел в улочке). Количество подмора определяли при помощи взвешивания на электронных весах. Статистическую обработку и сравнительный анализ полученных данных проводили с помощью программы Microsoft Office Excel.

Результаты исследований и выводы. Весной из-за неблагоприятных погодных условий хороший медосбор бывает редко. При отсутствии запаса мёда в достаточном количестве и перги пчёлы расходуют собственные запасы организма, в результате чего они быстро изнашиваются и семьи заметно ослабевают [1, 5, 6]. Характер роста и развития пчелиной семьи весной в значительной степени определяет успех в использовании главного медосбора, основная задача пчеловода в ранневесенний период – создать для пчелиных семей оптимальные условия кормления и содержания для усиленного их развития и роста. Применение биопрепарата в составе канди оказало косвенное влияние на восстановление нарушенных процессов, усиление функции организма, что в результате способствовало повышению его устойчивости к неблагоприятным факторам среды, и как результат – активизации нектарособирающей способности пчёл. Можем увидеть это из таблицы 3.

Таблица 3 – Количество расплода и подмора

Группа	Сила семьи, улочки	Расплод, сотен ячеек	Подмор, гр
Контрольная	16,3 ± 0,32	143,9 ± 12,3	112,3
Опытная 1	19,6 ± 0,3*	178,9 ± 10,4*	105,4
Опытная 2	20,4 ± 0,27*	192,3 ± 9,6*	99,8

Примечание: * $p < 0,01$

Положительное влияние стимулирующей подкормки, проведенной в осенней период, зафиксировано по наличию подмора пчел. Количество подмора в контрольной группе – 112,3 г выше, чем у опытных групп 2 и 1 на 12,5–6,9 г соответственно. Сила семьи перед главным медосбором у контрольной группы составила 16,3 улочек, что меньше, чем у опытных групп 1 и 2 на 3,3–4,0 улочки соответственно. Опытная группа 1 (19,6) по численности улочек больше контрольной на 3,3 улочки, но меньше опытной группы 2 на 1,2. Опытная группа 2 (20,4) больше контрольной и опытной группы 1 на 4,0–1,2 соответственно. По количеству расплода контрольная группа пчелиных семей имела 143,9 сотен ячеек, что меньше, чем у семей опытных групп 1 и 2 на 34,3–48,4 сотен ячеек. Из анализа данных видно, что опытные пчелиные семьи превосходили контрольные на 20–25 %.

В дальнейшем такая тенденция сохранялась на протяжении всего учетного периода. Как известно, учет хозяйственно-племенной ценности семей пчел ведется в усло-

ных медовых единицах. Поэтому медовая продуктивность является одним из наиболее важных факторов оценки эффективности пчеловодства.

Проследить за медовой продуктивностью мы можем по анализам данных, представленных в таблице 4.

Таблица 4 – Медовая продуктивность пчел, кг

Группа	Товарный мед	Валовый мед
Контрольная	49,2 ± 0,83	70,3 ± 1,72
Опытная 1	51,2 ± 0,91	73,1 ± 1,76
Опытная 2	51,8 ± 1,06	74 ± 1,91

Разница в медовой продуктивности, как по товарной, так и по валовой, между исследуемыми группами наблюдалась в пользу опытных групп. Причем у опытных семей, потреблявших дозу препарата – 2 мл/пчелиную семью, это увеличение было более значительным: вторая опытная группа по сбору валового мёда превосходила первую опытную группу и контрольную на 0,9 кг и 3,7 кг соответственно.

Использование стимулирующей подкормки «Вита-Амин» в количестве 2 мл достоверно повышает количество расплода, уменьшает объем подмора, что способствует увеличению силы семей и повышению медовой продукции.

Список литературы

1. Воробьева, С. Л. Влияние разных технологий зимовки на мёдопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 21–26.
2. Воробьева, С. Л. Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / С. Л. Воробьева // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 117–119.
3. Воробьева, С. Л. Корреляционная зависимость между морфометрическими признаками и хозяйственно полезными показателями пчелиных семей / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию государственности Удмуртии, 16–19 февраля 2010 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 89–91.
4. Воробьева, С. Л. Летная активность пчел в период поддерживающего и главного медосбора / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Научный потенциал – современному АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 36–39.
5. Воробьева, С. Л. Развитие пчелиных семей в зависимости от условий зимовки / С. Л. Воробьева // Научное обеспечение инновационного развития животноводства. М-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 36–39.
6. Воробьева, С. Л. Экономическая эффективность разных способов зимовки пчелиных семей / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Мир пчел. Государственное научное учреждение "Удмуртский государственный научно-исследовательский институт сельского хозяйства", Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевская госу-

дарственная сельскохозяйственная академия", Общество с ограниченной ответственностью "Республиканское объединение пчеловодов Удмуртии". – Ижевск, 2011. – С. 37–40.

7. Воробьева, С. Л. Современное состояние отрасли пчеловодства российской федерации и Удмуртской Республики / Д. В. Якимов, С. Л. Воробьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф.: сборник статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Ижевская ГСХА". – Ижевск, 2017. – С. 146–149.

8. Ивойлова, М. М. Эффективность использования стимулирующих подкормок органического происхождения для медоносных пчёл / М. М. Ивойлова, А. З. Брандорф, А. В. Пральников // Проблемы и перспективы сохранения генофонда медоносных пчёл в современных условиях: Международная научнопрактическая конференция, посвященная 145-летию со дня рождения М. А. Дернава, 4–5 марта 2014 г. – Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2014. – С. 93–96.

9. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л. М. Колбина, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева [и др.] // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.

10. Колбина, Л. М. Мониторинг по основным заразным болезням пчел в Удмуртской Республике / Л. М. Колбина, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, С. Н. Непейвода // Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2011. – С. 50–52.

11. Колбина, Л. М. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртской Республики / Л. М. Колбина, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, С. Н. Непейвода // Мир пчел. Государственное научное учреждение "Удмуртский государственный научно-исследовательский институт сельского хозяйства", Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия", Общество с ограниченной ответственностью "Республиканское объединение пчеловодов Удмуртии". – Ижевск, 2011. – С. 61–67.

12. Любимов, А. И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 12–13.

13. Любимов, А. И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, Л. М. Колбина: монография. – Ижевск, 2016.

14. Непейвода, С. Н. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртии / С. Н. Непейвода, Л. М. Колбина, С. Л. Воробьева [и др.] // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.

15. Трофимова, В. И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В. И. Трофимова, С. Л. Воробьева // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. – Ижевск, 2014. – С. 269–270.

16. Якимов, Д. В. Проблемные вопросы, сдерживающие развитие отрасли пчеловодства в удмуртской республике / Д. В. Якимов, С. Л. Воробьева // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции: сборник материалов Международной научно-практической конференции "Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК". – Екатеринбург, 2018. – С. 353–357.

УДК 637.11

Т. А. Баженова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Ачкасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Инновационные технологии при доении коров

Приводятся данные по инновационным технологиям доения коров. При доении коров используют разнообразные установки от различных производителей. Наши исследования были направлены на определение положительных и отрицательных аспектов при использовании робота-дояра.

Актуальность. В настоящее время молочное животноводство России внедряет много различных технологических и других актуальных аспектов для производства большого количества молока высокого качества [11]. Некоторые предприятия России переходят на высокотехнологичное оборудование в процессе производства молока. Руководители большинства сельхозпредприятий выбирают оборудование и технологию содержания животных, которые приемлемы для их хозяйств [5, 8].

Многие сельскохозяйственные предприятия в России внедряют инновационную технологию доения «робот-дойра».

Материалы и методика. Цель: раскрыть тему инновационных технологий при доении коров. Задачи: обозначить инновационные приборы, вводимые в России для доения коров; дать характеристику роботу-дойру; обозначить положительные и отрицательные аспекты; сделать выводы.

Собственные результаты. Робототехнические системы для доения представляют собой специализированное робототехническое оборудование, предназначенное для использования на молочных фермах для автоматической дойки коров, диагностики и кормления животных, а также для других целей. Большинство современных систем являются «системами добровольного доения». Роботы-дойры работают круглосуточно, качественно, соблюдая правила гигиены, осуществляют доение без помощи человеческого труда. Таким образом, с точки зрения трудозатрат доильный робот очень выгоден. Кроме того, по утверждению специалистов, показатели по качеству молока на роботах выше, чем в доильных залах [4, 10].

При внедрении данной технологии в хозяйствах происходит повышение экономической эффективности, увеличение надоев, повышение качества молока. Роботизация фермы позволяет вести автоматическую сепарацию молока в зависимости от его качества [1].

На роботизированных фермах выявлены показатели меньшей обсеменённости молока, следовательно, меньше проблем с маститом у животных, так как применяется обработка вымени, снижается доля ручного труда на ферме [2, 6].

Роботизированная доильная система хорошо приспособлена к потребностям животных. В среднем коровы самостоятельно заходят к роботу на дойку 2,5–3 раза в день, а при использовании доильных залов операторы машинного доения обслуживают коров 2 раза в день [7, 9–15].

При использовании данной установки в хозяйствах отмечается меньший травматизм у животных.

Робот-дойяр проводит ряд тестов и ведет «досье» на каждое животное, опознавая его по датчику или чипу, который используется при мечении маток. Информация аккумулируется в базе данных, позволяя проводить дальнейшую аналитическую обработку. Тесты позволяют выявлять различные заболевания животных, в том числе на ранних стадиях [3].

Руководители хозяйств сталкиваются с проблемой приобретения робота-дойяра, т.к. оборудование и установка имеют высокую стоимость, также возникает нехватка специализированных работников, и увеличиваются затраты на электропитание.

Выводы. Сельскохозяйственные предприятия при развитии молочного скотоводства внедряют робота-дойяра для уменьшения проблем, связанных с некачественной дойкой, организации правильного сбалансированного питания. Каждый день можно узнавать состояние животного, комфортное содержание и бесстрессовое доение животных на фермах с доильными роботами позволяют получать хорошие результаты оплодотворяемости. При внедрении данной установки производители увеличивают со временем рентабельность своих хозяйств.

Список литературы

1. Ачкасова Е. В. Показатели продуктивности коров черно-пестрой породы при использовании в рационах органического хрома: монография / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева, Е. В. Ачкасова. – Ижевск, 2021. – С. 75–76.
2. Арзуманян Е. А. Скотоводство / Е. А. Арзуманян, А. К. Бугучев, А. А. Соловьев. Под ред. Е. А. Арзуманяна. – М.: Колос, 1984. – С. 388–389.
3. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.
4. Баушева, Е. Ю. Влияние массажа вымени на показатели молочной продуктивности коров-первотелок холмогорской породы / Е. Ю. Баушева, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение и инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 31–33.
5. Бычкова, В. А. Состав и свойства молока в зависимости от уровня содержания в нем соматических клеток / В. А. Бычкова, О. С. Уткина // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2012. – С. 113–116.
6. Бычкова, В. А. Качество молока, производимого в Удмуртской Республике, и пути его повышения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации / В. А. Бычкова, О. С. Уткина, Ю. Г. Мануилова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск, 2010. – С. 82–88.
7. Кудрин, М. Р. Технология производства продукции животноводства: метод. указ. / М. Р. Кудрин. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 106 с.

8. Кудрин, М.Р., Автоматизация процесса доения коров с помощью робота-дойера / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международн. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 98–100.
9. Кудрин, М.Р., Механизация процесса доения коров с помощью робота-дойера / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2019. – № 5 (96). – С. 21–33.
10. Любимов, А. И. Динамика развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 2 (31) – С. 5–7.
11. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Международн. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 окт. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 429–432.
12. Роцин П. М. Механизация в животноводстве. – М.: Агропром., 1988. – С. 296–267.
13. Тесленко И. И. Некоторые тенденции использования доильной техники / И. И. Тесленко, И. И. Тесленко, Е. И. Карпусенко // Главный зоотехник. – 2008. – № 10. – С. 59–61.
14. Фролова, Е. М. Влияние некоторых факторов на воспроизводительные способности высокопродуктивных коров и тёлочек / Е. М. Фролова, Д. М. Евстафьев, А. М. Гавриков // Зоотехния. – 2014. – № 10. – С. 28–29.
15. Эффективность технологии производства молока на фермах / М. Р. Кудрин, Г. Ю. Березкина, Н. В. Селезнёва, В. Л. Коробейникова // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: м-лы Нац. конф., посвященной 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора, академика Петровской академии наук и искусств, Почетного профессора Донского госагроуниверситета, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича, 12 окт. 2017 г. – Волгоград, 2017. – С. 35–40.

УДК 631.115.1(470.51)

А. Б. Бельтюкова, студентка 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук Е. В. Ачкасова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Развитие фермерских хозяйств в Удмуртской Республике

Представлены данные по развитию фермерских хозяйств в Удмуртской республике. Агропромышленный комплекс (АПК) занимает важное место в народном хозяйстве Удмуртской Республики. Фермерские хозяйства организованы практически в каждом районе республики и развиваются интенсивно. В фермерских хозяйствах производство продукции животноводства в Удмуртии идет в разных направлениях, таких как скотоводство, овцеводство и т.д.

Актуальность. В Удмуртской Республике создание крестьянских хозяйств наиболее интенсивно происходило в 1992–1993 гг. В 1992 г. было образовано 1547 хозяйств, в 1993 г. – 1095, последующие годы наметилась тенденция сокращения численности вновь создаваемых хозяйств при одновременном росте числа хозяйств, прекративших свою деятельность. За 1992–2002 гг. прекратили свою деятельность 2073 хозяйств [3].

Фермерские хозяйства, организованные в 1990 г., имели средний размер земельного участка 41,7 га. В последующие годы их размер сократился и на 1 января 2003 г. составил 22,4 га, что в 2,5 раза меньше, чем в среднем по России. Группировка хозяйств по размеру земельной площади свидетельствует, что 39,9 % фермеров наделены общей площадью земли в размере 10 га, в т.ч. 2,7 % хозяйств – до 3 га. Наибольший удельный вес – 26,9 % приходится на хозяйства, имеющие земельный участок площадью 21–50 га. И только 58 хозяйств (1,7 %) имеют земельные участки свыше 100 га. Наибольший средний размер земельного участка имеют хозяйства Бalezинского района 46 га, Селтинского – 40 га, Сарапульского – 33 га, в то же время на хозяйства Алнашского района в среднем приходится по 10 га земли, Глазовского и Мало-Пургинского районов – по 14 га [1, 4].

Материал и методика. Целью исследований было проанализировать развитие сельского хозяйства в Удмуртской Республике, изучение потенциальной деятельности и актуальности фермерских хозяйств. При этом были поставлены следующие задачи:

Изучить литературный обзор по данным различных авторов о фермерском хозяйстве в Удмуртской Республике;

Проанализировать по полученным результатам фермерские хозяйства Удмуртской Республики.

Результаты исследований. Производство сельскохозяйственной продукции осуществляют 312 сельскохозяйственных организаций, из которых 850 фермеров и около 200 000 личных подсобных хозяйств и 557 индивидуальных предпринимателей.

В Удмуртской Республике преобладают коллективные формы хозяйствования, при этом удалось сохранить крупное производство. Основные части зерна, льноволокна, молока и мяса производятся сельскохозяйственными организациями. Определенное положение в сельском хозяйстве занимают малые предприятия, поставляющие на продовольственный рынок более 80 % картофеля и овощей, а также мясной и молочной продукции [6, 7–14].

Производство продукции животноводства доминирует в производстве сельскохозяйственной продукции, доля валовой продукции сельского хозяйства составляет более 60 % [5]. В республике развиты отрасли традиционного скотоводства: крупный рогатый скот, свиноводство и птицеводство. Овцеводство, рыбоводство, коневодство, животноводство, пчеловодство незначительны в производстве сельскохозяйственной продукции.

Сельскохозяйственное производство ориентировано на потребности животноводства: зерно традиционно производится на продовольственные цели, а большая часть сельскохозяйственных угодий используется для выращивания кормовых культур. Основными растительными культурами являются зерновые, картофель, грунтовые овощи, открытые и закрытые, лен и корма для животных. Производство зерна имеет большое значение для экономики Республики. Однако поскольку Удмуртия находится в зоне риска для почв, рентабельность производства зерна и объемы производства зерна все еще остаются нестабильными в течение многих лет. Удмуртия относится к региону с благоприятными природно-климатическими условиями для выращивания картофеля и овощей [6].

Важнейшей частью животноводства является производство молочного скота, разработка стратегии которого основана на повышении продуктивности дойного стада. Динамично развивающейся отраслью является свиноводство, на долю которого прихо-

дится более 30 % всего производства мяса. Более 80 % поголовья свинины сосредоточено на промышленных свинофермах республики, производящих более 70 % свинины.

Потребности населения Республики в основных продуктах питания (мясо, молоко, яйца) удовлетворяются за счет собственного производства и продуктов переработки местными перерабатывающими предприятиями, которые развивают производство, расширяют ассортимент продукции и внедряют новые технологии.

В Удмуртии реализуются государственные программы Удмуртской Республики "Развитие сельского хозяйства и государственная программа регулирования рынков сельскохозяйственной продукции и продовольствия" на 2013–2020 гг.", реализуются 2 федеральных и 1 ведомственная целевые программы, позволяющих решать, сочетать и интегрировать развитие эффективного сельскохозяйственного производства [1].

Производство сельскохозяйственной продукции с каждым годом возрастает. Данные представлены на графике (рис. 1).



Рисунок 1 – Производство фермерской продукции в Удмуртской Республике

Производство фермерской продукции с каждым годом увеличивается, за 3 года продажи возросли на 3,4 %. В 2020 г. производство сельскохозяйственной продукции составило 46,2 %, что выше в сравнении с предыдущими годами.

Производство мясной продукции в Удмуртской Республике, а именно, говядины, свинины и баранины, представлено на рисунке 2.

Наибольшей популярностью среди жителей Удмуртской Республики пользуется свинина, на втором месте стоит говядина. За 3 года объем производства говядины снизился на 2,8 %. С бараниной все идет стабильно, медленно, но продажи данного вида мясной продукции с каждым годом возрастают (рис. 2) [7].

В настоящее время в Удмуртской Республике сосредоточены крупные сельскохозяйственные предприятия. Предприятие «Игра-молоко» развивается и пользуется успехом у потребителей, данное предприятие занимается изготовлением молочной продукции, многочисленные предприятия «Экорынков» могут совмещать в себе не только продажу молочной продукции, но и качественной, свежей мясной и рыбной продук-

цией, овощей и фруктов. На прилавках магазинов располагается молочная продукция таких брендов, производимых в Удмуртии, как «Ижмолоко», «Ува-молоко», «Сарапул-молоко», «Можгасыр», «Кезский сырзавод» – и это только малая часть тех предприятий, которые имеют широкую известность в Удмуртской Республике. «Птицефабрика» и предприятие «Глазовская птица» являются поставщиками яичной и куриной продукции. На 2021 г. запланировано открытие трех новых предприятий по изготовлению молочной продукции [1, 2].

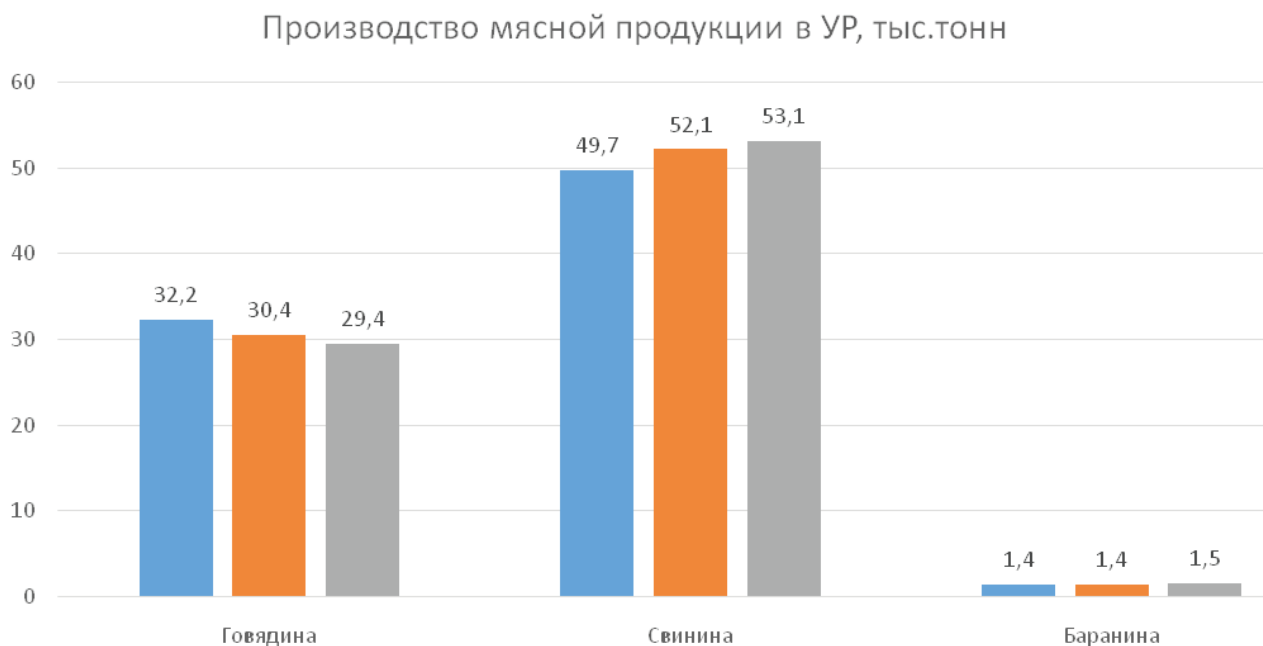


Рисунок 2 – Производство мясной фермерской продукции в Удмуртской Республике, тыс. тонн

Вывод. Таким образом, фермерские хозяйства в Удмуртской Республике не перестают набирать обороты с каждым годом и показывают положительные тенденции к развитию. Предприятия пищевой промышленности обеспечивают население Удмуртской Республики высококачественной продукцией разного ассортимента – это кондитерские, макаронные и хлебопекарные изделия, уксус столовый, майонез, дрожжи и многое другое. Данные предприятия участвуют в международных и всероссийских конкурсах, на которых продукция наших товаропроизводителей пользуется большим спросом и отмечена высокими наградами. Продукция предприятий удмуртского агрокомплекса полностью соответствует критериям рационального и здорового питания. На всех основных промышленных предприятиях перерабатывающих отраслей внедрена и действует система международного контроля качества (ИСО). Поэтому можно с уверенностью сказать, что у Удмуртской Республики есть большой потенциал по производству сельскохозяйственной продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Список литературы

1. Абашева, О. В. Повышение качества жизни сельского населения (на примере МО Кизнерский район УР) / О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова // Условия и факторы импортозамещения в региональном кластере экономики: материалы Международной заочной научно-практической конференции. Ижевский филиал Российского университета кооперации. – Ижевск, 2015. – С. 34–38.

2. Агропромышленный комплекс Удмуртской Республики [Электронный ресурс]. – URL: https://udmark.ru/apk_udmurtii/obshchaya_informatsiya/ (дата обращения: 15.03.2021).
3. Алексеева, Н. А. Развитие технологий государственной поддержки сельского хозяйства и оценка их эффективности // Н. А. Алексеева, Г. В. Гребнев // Наука Удмуртии. – № 1 (87). – 2019. – С. 19–22.
4. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международ. науч.-практ. конф., 112–15 фев., 2019. – Ижевск, 2019. – Т. 1. – С. 147–151.
5. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
6. Воробьева, С. Л. Павильон «Пчеловодство» на Удмуртской РСХВ / С. Л. Воробьева, Л. М. Колбина // Пчеловодство. – 2019. – № 4. – С. 60–61.
7. Воробьева, С. Л. Пчеловодство Удмуртии в 1950–2000 годах / С. Л. Воробьева, А. С. Тронина, Л. М. Колбина // Пчеловодство. – 2019. – № 3. – С. 9–11.
8. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
9. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики // Агропромышленный комплекс Удмуртской Республики // Материалы общей информации об АПК УР – Ижевск, 2020. – С. 1–3.
10. Организация роботизированных ферм и технологические особенности при производстве молока на фермах / М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, В. А. Николаев // Аграрная Россия. – 2019. – № 3. – С. 31–34.
11. Производство и переработка продукции крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Л. Шкляев: монография. – Ижевск, 2019.
12. Региональные особенности моделирования экономики крестьянских (фермерских) хозяйств / В. Н. Собина // Экономика и управление народным хозяйством: м-лы диссертации на соискание ученой степени канд. эк. наук – Ижевск, 2003. – С. 9–13.
13. Состояние естественных медоносных ресурсов Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, М. В. Якимов, Р. Р. Абсалямов, Д. В. Якимов // Пчеловодство. – 2019. – № 3. – С. 30–32.
14. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.
15. Эффективность технологии производства молока на фермах / М. Р. Кудрин, Г. Ю. Березкина, Н. В. Селезнёва, В. Л. Коробейникова // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: м-лы Нац. конф., посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Петровской академии наук и искусств, Почетного профессора Донского госагроуниверситета, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича, 12 окт. 2017 г. – Волгоград, 2017. – С. 35–40.
16. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and

Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

17. Effect of treatment of seeds of grain and fodder crops by ultraviolet radiation before sowing / N. P. Kondratieva, E. M. Kislyakova, I. R. Ilyasov [et al.] // Перспективы развития аграрных наук: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2019. – С. 89–90.

УДК 636.2.034(470.51)

Е. Г. Блинова, студентка 241 группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. Н. Мартынова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров в СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики

Проанализировано влияние возраста и живой массы при первом плодотворном осеменении на молочную продуктивность коров. Установлена связь между возрастом и живой массой при первом осеменении с уровнем продуктивности за первую лактацию.

Актуальность. Многие ученые отмечают, что животноводческая продукция в Российской Федерации является востребованной. В связи с этим необходимо уделять большое внимание молочной продуктивности коров, а также факторам, влияющим на продуктивность. Важным фактором, который влияет на молочную продуктивность коров, является живая масса и возраст первого осеменения. [2, 4–11].

Так, по данным Л. В. Ивановой, обнаружено, что наибольшее влияние на удои коров оказывает живая масса при первом плодотворном осеменении коров, высокий показатель продуктивности был у животных, которые осеменялись с живой массой 410 кг и выше [3].

Ранние и поздние сроки осеменения отрицательно влияют на дальнейшую продуктивность коров, увеличиваются затраты на их содержание, повышается число слабых, мертворожденных телят и абортов [1, 7, 8, 12–22].

Цель работы – изучить влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров в СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики.

Материал и методика. Для изучения была взята группа коров в количестве 1447 голов. Материалом для исследования служили карточки племенных коров формы 2-МОЛ, данные записей зоотехнического и племенного учета, программы «Селэкс». В зависимости от возраста первого плодотворного осеменения коров было сформировано 5 групп коров: 1 группа – в возрасте 10–13 месяцев, 2 группа – 14–17 месяцев, 3 группа – 18–21 месяцев, 4 группа – 22–25 месяцев и 5 группа – 26–29 месяцев. В зависимости от живой массы при первом плодотворном осеменении стадо было разделено на 8 групп: 1 – с живой массой до 330 кг, 2 – 331–350 кг, 3 группа – с живой мас-

сой 351–370 кг, 4 группа – с живой массой 371–390 кг, 5 группа – 391–410 кг, 6 группа – 411–430 кг, 7 группа – 431–450 кг и 8 группа – 451 кг и более.

Результаты исследований. Анализ возраста первого плодотворного осеменения показал, что в стаде наблюдается как ранний возраст первого плодотворного осеменения – 10–13 месяцев (5,18 %), так и поздний – в возрасте 26–29 месяцев (0,68 %). При этом 51,76 % коров были осеменены в оптимальный период – в возрасте 14–17 месяцев. Анализируя данные удоя коров в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения (таблица 1), можно сделать вывод, что максимальное количество надоев молока наблюдается при осеменении в возрасте 18–21 и 22–25 месяцев и составляет 6411,1 кг и 6469,0 кг. При раннем осеменении в возрасте 10–13 месяцев удои были на 279,5 кг меньше. Можно отметить, что возраст первого плодотворного осеменения влияет на дальнейшую продуктивность коровы.

Таблица 1 – Возраст первого плодотворного осеменения коров и связь с молочной продуктивностью

Возраст 1-го осеменения, мес.	n	%	$\bar{x} \pm m$	C_v
10–13	75	5,18	6189,5 ± 87,56	12,25
14–17	749	51,76	6392,9 ± 32,55	13,93
18–21	520	35,94	6411,1 ± 39,02	13,88
22–25	93	6,43	6469,0 ± 81,60	12,16
26–29	10	0,69	6311,5 ± 350,76	17,57
Итого в среднем	1447	100	6393,2 ± 23,12	13,76

Молочная продуктивность коров в зависимости от живой массы при первом плодотворном осеменении представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние живой массы при первом плодотворном осеменении на продуктивность

Живая масса при 1-ом осеменении, кг	n	%	$\bar{x} \pm m$	C_v
До 330	25	1,73	6516,7 ± 155,94	11,96
331–350	77	5,32	6613,9 ± 114,29	15,16
351–370	332	22,94	6123,0 ± 44,48	13,24
371–390	478	33,03	6447,3 ± 40,55	13,75
391–410	203	14,03	6517,9 ± 59,70	13,05
411–430	124	8,57	6527,4 ± 77,52	13,22
431–450	66	4,56	6635,8 ± 104,96	12,85
Свыше 451	142	9,81	6293,3 ± 74,06	14,02
Итого:	1447	100	6393,2 ± 23,12	13,76

По данным таблицы 2 видно, что живая масса при первом плодотворном осеменении колеблется от 330 кг до 451 кг и более, 55,9 % коров имеют живую массу при первом осеменении в пределах 351–390 кг. Высокую молочную продуктивность 6635,8 кг и 6613,9 кг имеют коровы при первом осеменении с живой массой 431–450 кг и 331–350 кг соответственно. Низкая продуктивность наблюдается при живой массе 351–370 кг – 6123 кг, что на 512,8 кг меньше, чем у коров с живой массой при первом

осеменении в 431–450 кг. При этом наибольший коэффициент вариации 15,16 % был при живой массе 331–350 кг, а наименьший показатель изменчивости 11,96 % – при живой массе 330 кг и менее.

Таким образом, можно сделать вывод, что от живой массы при первом осеменении зависит также дальнейшая продуктивность коров.

В таблице 3 представлено влияние возраста и живой массы при первом плодотворном осеменении коров на их последующую молочную продуктивность за первую лактацию.

Таблица 3 – Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность за первую лактацию

Возраст, мес.	Живая масса, кг	N	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
10–13	До 350	6	6601,5	3,94	2,98
	351–360	26	5945,0	3,87	2,97
	361–370	39	6228,9	3,91	2,93
	Свыше 371	4	6776,3	3,97	3,00
14–17	До 350	85	6630,9	3,99	2,56
	351–370	238	6100,3	3,92	2,96
	371–390	294	6544,8	4,03	2,95
	391–420	79	6426,1	3,85	2,98
	Свыше 421	45	6522,8	4,02	2,96
18–21	До 370	39	6324,3	3,77	2,96
	371–390	170	6289,0	3,90	2,96
	391–410	122	6503,5	3,86	2,97
	411–430	85	6614,9	3,85	2,96
	431–450	37	6636,1	3,94	2,95
	Свыше 451	40	6471,5	4,09	2,93
22–25	До 400	24	6595,6	3,86	3,00
	401–450	28	6538,6	3,74	2,98
	Свыше 450	16	6503,9	3,82	2,98

Анализируя данные влияния возраста и живой массы при первом плодотворном осеменении на молочную продуктивность за первую лактацию, можно сделать вывод, что высокие показатели продуктивности наблюдаются при осеменении в возрасте 10–13 месяцев при живой массе свыше 371 кг – 6776,3 кг и до 350 кг – 6601,5 кг, в возрасте 14–17 месяцев при живой массе до 350 кг (6630,9 кг), в возрасте 18–21 месяцев при живой массе 411–450 кг – 6615–6636 кг. При осеменении в возрасте 22–25 месяцев в зависимости от живой массы достоверной разницы в величине удоя за первую лактацию не установлено.

Выводы. Таким образом, анализ результатов исследований показал, что имеется связь между возрастом, живой массой при первом плодотворном осеменении и уровнем продуктивности за первую лактацию. Наибольшая молочная продуктивность была получена при первом плодотворном осеменении в 10–13 месяцев с живой массой свыше 371 кг, при осеменении в возрасте 14–17 месяцев с живой массой до 350 кг и при осеменении в возрасте 18–21 месяц с живой массой 411–450 кг.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.
2. Березкина, Г. Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г. Ю. Березкина, А. В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, 10–12 окт. 2016. – Горки, 2016. – С. 170–177.
3. Воробьева, С. Л. Биохимические и гематологические показатели крови коров-первотёлок при использовании в кормлении зерновой патоки / С. Л. Воробьева, А. В. Перевозчиков, И. М. Мануров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5 (79). – С. 247–249.
4. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
5. Вильвер Д. С. Изменчивость показателей молочной продуктивности и технологических свойств молока коров разного возраста в зависимости от живой массы их первого осеменения / Д. С. Вильвер // АПК России. – 2016. – № 5. – С. 1003–1010.
6. Иванова Л. В. Живая масса телок при первом плодотворном осеменении, и ее влияние на молочную продуктивность коров в СХПК-СХА (колхоз) "Первое Мая" / Л. В. Иванова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – № 22. – С. 300–302.
7. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
8. Количественные и качественные показатели молочной продуктивности высокопродуктивных коров / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина, В. А. Николаев, В. П. Чукавин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – № 1. – С. 40–44.
9. Любимов, А. И. Динамика развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 2(31). – С. 5–7.
10. Мартынова, Е. Н. Влияние возраста на молочную продуктивность и количество соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы / Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 11–13.
11. Мартынова, Е. Н. Интенсивность роста телок черно-пестрой породы и связь ее с молочной продуктивностью / Е. Н. Мартынова, К. В. Устинова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 307–313.
12. Мартынова, Е. Н. Биологические особенности и продуктивные качества коров черно-пестрого и холмогорского скота Западного Предуралья: спец.06.0204 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства; 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных»/автореф. дисс. д-ра с.-х. наук/Мартынова Екатерина Николаевна. – М., 2004. – 39 с.
13. Мартынова, Е. Н. Особенности развития ремонтных телок разных генераций / Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2018. – С. 88–90.

14. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев, [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 30–36.

15. Перевозчиков, А. В. Влияние скармливания зерновой патоки на уровень молочной продуктивности и качество молока // А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 60–64.

16. Хаертдинов И. М. Взаимосвязь показателей роста телок с их молочной продуктивностью / И. М. Хаертдинов, Р. А. Файзуллин // Ветеринария и зоотехния. – 2017. – С. 38–41.

17. Age of Productive Insemination of Heifers as an Important Factor of the Livestock Industry / G. Yu Berezkina, S. L. Vorobyova, E. M. Kislyakova, M. I. Vasilieva // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – № 8. – С. 23–26.

18. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

19. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

20. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

21. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

22. Effect of treatment of seeds of grain and fodder crops by ultraviolet radiation before sowing / N. P. Kondratieva, E. M. Kislyakova, I. R. Illyasov [et al.] // Перспективы развития аграрных наук: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2019. – С. 89–90.

УДК 636.5.034

Н. Д. Булдакова, А. В. Гуменникова,

студентки магистратуры по направлению «Зоотехния»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продуктивные качества птицы яичных кроссов в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики

Приведены результаты исследования по изучению влияния сроков хранения куриных яиц в качестве паратипического фактора на результаты их инкубации. Установлены оптимальные значения сроков временного хранения инкубационных яиц. Повышен ие сроков хранения инкубационных яиц свыше 12 суток оказало негативное влияние на эмбриональное развитие.

Генетический потенциал современных кроссов яичных кур имеет высокий уровень по количественным и качественным показателям продуктивности. При этом производители пищевого яйца, используя различные кроссы кур, стремятся снизить себестоимость продукции. В этой связи интересны кроссы кур, производящие яичную продукцию с низкими затратами кормов и, как следствие, с невысокой ее себестоимостью [3, 9].

Цель исследования. Целью нашего исследования было оценить показатели яичной продуктивности кур-несушек промышленного стада кроссов «Ломанн Браун Классик» и «Ломанн Браун Лайт».

Методы исследования. Исследование осуществляли согласно методическим рекомендациям ФНЦ «ВНИТИП» РАН в условиях ООО Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики. Для исследования были сформированы 2 группы птицы методом групп-аналогов в суточном возрасте, каждая из которых состояла из 6 партий молодняка. В состав первой группы входили партии цыплят кросса «Ломанн Браун Классик» с начальным поголовьем 260 080 голов. Вторая группа была представлена молодняком кур кросса «Ломанн Браун Лайт» в количестве 267 410 голов. Кур содержали на протяжении первого биологического цикла яйцекладки, продолжительностью от 22 до 76 недель жизни. Такие параметры, как плотность посадки, световой режим, фронт кормления и поения в исследуемых группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям по работе с соответствующими кроссами [10–11]. Осуществлялось нормированное кормление птицы, согласно периодной системы их выращивания и фаз продуктивного периода. Кормление проводили полнорационными комбикормами, вырабатываемыми в кормоцехе предприятия.

Результаты исследования. При выборе кросса для производства пищевых яиц важной характеристикой является его жизнеспособность. По данным ежедневного учета и осмотра птицы были рассчитаны показатели, характеризующие сохранность и движение поголовья в группах (табл. 1).

Таблица 1 – Сохранность и движение поголовья кур

Показатели	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»
Начальное поголовье, голов	256699	264200
Падеж и прочее выбытие птицы, голов	15145	14267
Сохранность поголовья, %	94,1±0,76	94,3±0,72

Начальное поголовье в исследуемых группах несколько различалось и составило 256 699 голов в первой группе и 264 200 – во второй. Некоторые различия в поголовье связаны с размещением кур в корпусах с различными габаритами. Больше выбытие кур было зафиксировано в первой группе, которое составило 15 145 голов. По кроссу «Ломанн Браун Лайт», несмотря на большее поголовье, выбыло 14 267 голов, что ниже на 878 голов, чем в первой группе. Количество падежа и категории прочего выбытия обеспечили сохранность птицы на уровне 94,1–94,3 %. При этом между анализируемыми группами не выявлено достоверной разности по сохранности птицы. Этот факт свидетельствует о том, что куры исследуемых кроссов характеризовались примерно одинаковой жизнеспособностью.

Различные генотипические группы кур характеризуются определенным потенциалом яичной продуктивности [4]. Нами были проанализированы основные количественные и качественные показатели яичной продуктивности несушек (табл. 2).

Интенсивность яйценоскости кур исследуемых кроссов за биологический цикл была достаточно высокой и составила 90,2–90,8 %. По данному показателю между кроссами не отмечено достоверной разности. Яйценоскость на начальную и среднюю несущку была несколько выше во второй группе на 2,3 и 2,2 штук соответственно. Однако и по этим показателям различия между группами были недостоверными. За счет большей средней массы яиц показатель количества яичной массы оказался чуть выше у кур кросса «Ломанн Браун Классик». Разница в его пользу составила 0,3 кг на среднюю несущку, но также не имела достоверных отличий между кроссами. Следовательно, куры кроссов «Ломанн Браун Классик» и «Ломанн Браун Лайт» имели незначительные расхождения в количественных и качественных показателях яйценоскости.

Детальный анализ яичной продуктивности кур-несушек должен содержать характеристику отдельных компонентов биологического цикла яйцекладки. Данная характеристика позволит более полно исследовать уровень яичной продуктивности и выявить резервы для ее совершенствования [7]. Показатели оценки компонентов яйцекладки представлены в таблице 3.

Таблица 2 – Основные количественные и качественные показатели яйценоскости несушек

Показатели	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»
Интенсивность яйценоскости, %	90,2 ± 0,52	90,8 ± 0,41
Яйценоскость на начальную несущку, шт.	348,2 ± 2,99	350,5 ± 2,41
Яйценоскость на среднюю несущку, шт.	353,0 ± 3,55	355,2 ± 3,74
Количество яйцемассы на 1 среднюю несущку, кг	22,9 ± 0,14	22,6 ± 0,14

Таблица 3 – Компоненты яйцекладки кур

Показатели	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»
Возраст достижения 5 % интенсивности яйценоскости, суток	128 ± 1,31	126 ± 1,17
Возраст достижения интенсивности яйценоскости 50 %, недель	21,3 ± 0,21	21,1 ± 0,17
Возраст достижения пика яйцекладки, недель	30,0 ± 1,05	32,0 ± 0,87
Пик яйцекладки, %	95,6 ± 0,66	96,5 ± 0,17
Темп снижения яйценоскости, % в неделю	0,29 ± 0,01	0,31 ± 0,02

Уровня интенсивности яйценоскости в 5 % куры анализируемых кроссов достигли примерно в одном возрасте – 126–128 суток. Достоверной разницы по возрасту достижения 5 % интенсивности яйценоскости между группами не отмечено. Половая зрелость несушек, оцениваемая возрастом достижения 50 % интенсивности яйценоскости, была в группах на одинаковом уровне 21,1–21,3 недель. Пик яйцекладки был достигнут курами кросса «Ломанн Браун Классик» на две недели раньше, чем у кросса «Ломанн Браун Лайт». При этом по возрасту достижения пика яйцекладки между группами не было до-

стоверных отличий из-за небольшой разницы значений признака. Пик яйцекладки у птицы второй группы был выше на 0,9 %, но разность между показателями оказалась не достоверной. Темп снижения яйценоскости у несушек исследуемых групп находился на примерно равном уровне – 0,29–0,31 % в неделю. Таким образом, куры анализируемых кроссов в сложившихся условиях значительно не отличались по компонентам яйценоскости.

Главным критерием эффективного производства пищевых яиц от кур любого кросса является организация кормления, отвечающая потребностям организма. От созданных условий кормления будет зависеть раскрытие продуктивного потенциала птицы [1]. Важными параметрами являются показатели потребления и затрат кормов на производство яичной продукции (табл. 4).

Таблица 4 – Потребление и затраты корма на единицу продукции

Показатели	1 группа «Ломанн Браун Классик»	2 группа «Ломанн Браун Лайт»
Потребление корма на 1 голову в сутки, г	117,6 ± 0,64	117,3 ± 0,96
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,31 ± 0,01	1,29 ± 0,02
Затраты корма на 1 кг яйцемассы, кг	2,03 ± 0,009	2,05 ± 0,006

Птица исследуемых групп потребила примерно одинаковое количество корма, которое составило 117,3–117,6 г. Этот факт свидетельствует о том, что птица в партиях исследуемых групп находилась в равных условиях раздачи корма. На фоне практически одинаковых количественных показателей яйценоскости затраты корма на производство 10 яиц в группах не имели достоверных отличий. Их величина составила 1,29–1,31 кг. Отсутствие различий между кроссами по количеству яйцемассы на среднюю несушку также предопределило практически равные показатели затрат кормов на 1 кг яйцемассы – 2,03–2,05 кг. При этом по затратам корма на 10 яиц и на 1 кг яйцемассы между группами не выявлено достоверной разности. Следовательно, на равном фоне кормления у кроссов кур «Ломанн Браун Классик» и «Ломанн Браун Лайт» не было различий по затратам кормов на производство единицы яичной продукции.

Выводы. В сложившихся условиях кормления и содержания у кроссов кур «Ломанн Браун Классик» и «Ломанн Браун Лайт» не выявлено принципиальных отличий по количественным и качественным показателям яичной продуктивности. Полученные результаты согласуются с экспериментальными данными, зафиксированными авторами и исследователями-практиками по данной тематике [2, 5, 6, 8].

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Качество пищевых яиц – главный фактор развития яичного птицеводства в современных условиях / А. А. Астраханцев, Е. В. Саватеева // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 13–16.
2. Астраханцев, А. А. Рост и развитие ремонтного молодняка и его влияние на последующую продуктивность кур-несушек / А. А. Астраханцев, Н. В. Исупова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2015. – № 4 (45) – С. 14–18.

3. Астраханцев, А. А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А. А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 67–70.

4. Астраханцев, А. А. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 40–45.

5. Астраханцев, А. А. Яичная продуктивность кур-несушек различных кроссов / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева, В. В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 2 (50). – С. 206–210.

6. Астраханцев, А. А. Оценка ремонтного молодняка кур кроссов «Ломанн Браун» по собственной продуктивности / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева, Д. Н. Симаков // Птицеводство. – 2020. – № 10. – С. 50–54.

7. Астраханцев, А. А. Показатели яйценоскости кур при содержании в клетках с различными параметрами посадки / А. А. Астраханцев // Птицеводство. – 2021. – № 1. – С. 34–37.

8. Леконцева, Н. А. Сравнительная характеристика продуктивных качеств кур-несушек кроссов Ломанн / Н. А. Леконцева, А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 312–315.

9. Любимов, А. И. Продуктивные качества кроссов «Родонит» и «Хайсекс» / А. И. Любимов, А. А. Астраханцев, Г. Н. Миронова // Птицеводство. – 2010. – № 3. – С. 35–37.

10. Lohmann brown classic. Layers. Management guide [Электронный ресурс]. – URL: https://www.ltz.de/de-wAssets/docs/management_guides/en/Cage/Brown/LTZ-Management-Guide-LB-Classic-EN.pdf (дата обращения 24.02.2021).

11. Lohmann brown lite. Layers. Management guide [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ltz.de/de-wAssets/docs/management-guides/en/Cage/Brown/LTZ-Management-Guide-LB-Lite-EN.pdf> (дата обращения 24.02.2021).

УДК 636.082.13

Р. А. Вахрушев, студент магистратуры направления «Зоотехния»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы в ООО «Родина» Юкаменского района Удмуртской Республики

Дана оценка воспроизводительных качеств коров черно-пестрой породы в конкретном хозяйстве. Установлена динамика фактических значений сервис-периода, сухостойного периода у коров, выход телят. Изучена зависимость величины удоя от продолжительности сервис- и сухостойного периодов.

В комплексе зоотехнических мероприятий по племенной работе с молочным скотом большое значение имеет правильная организация расширенного и ускоренного воспроизводства стада. Рентабельность отрасли скотоводства зависит от своевременного оплодотворения всего маточного поголовья, предназначенного для воспроизводства стада, от успешного проведения отелов и сохранения полученного молодняка. От каждой коровы необходимо добиваться получения не менее одного теленка в год.

Организация воспроизводства на основе использования физиолого-генетических возможностей воспроизводительных способностей коров – наиболее эффективный, но весьма сложный путь в современных условиях интенсивного скотоводства. Воспроизводительная функция коров складывается из относительно независимых признаков – возраста хозяйственной зрелости, регулярности наступления течки, количества отелов, оплодотворяемости коров после первого осеменения и т. д., причем каждый из них формируется в результате генотипа в конкретных условиях среды. Кроме того, неудовлетворительная организация воспроизводства стада не позволяет выполнять основную функцию племенного репродуктора, то есть реализацию племенного молодняка [5, 9].

Цель исследования. Целью нашего исследования было провести оценку воспроизводительных качеств коров черно-пестрой породы в ООО «Родина».

Методика исследования. Объектом исследования послужили коровы-первотелки и полновозрастные коровы черно-пестрой породы, содержащиеся в ООО «Родина» Юкаменского района Удмуртской Республики. Показатели воспроизводства коров рассчитывали на основе требований Инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных пород (2010). Учитываемые в ходе исследования показатели обрабатывали методом вариационной статистики с вычислением критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты исследования. Основными показателями, характеризующими воспроизводительные качества коров, являются продолжительность сухостойного и сервис-периодов [3]. По данным бонитировки за последние пять лет средняя продолжительность сухостойного периода в стаде составляет 63–75 дней, причем в последние годы наблюдается рост данного периода. Одним из основных параметров, характеризующих состояние воспроизводства стада, является выход телят на 100 коров [4]. Данный показатель в анализируемом предприятии находится на уровне 80–84 %, что является удовлетворительным показателем (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели, характеризующие производственное использование коров

Год	Продолжительность сервис-периода			Продолжительность сухостойного периода				Выход телят на 100 коров, гол.
	средняя, дн.	90–120 дн., %	121 дн. и более, %	средняя, дн.	31–50 дн., %	51–70 дн., %	71 дн. и более, %	
2015	156	8,9	59,6	71	17,4	42,5	40,1	84
2016	158	67,1	32,9	63	13,7	63,4	22,9	84
2017	170	69,2		70	17,6	50,2	32,2	81
2018	181	72,2		72	14,6	53,2	32,2	80
2019	167	17,7	56,3	75	8,3	56,3	32,8	83

Продолжительность сервис-периода по данным бонитировки за анализируемый период изменяется неравномерно. Так, в 2015–2016 гг. в среднем по стаду данный показатель составлял 156–158 дней. В последующие годы (2017–2018 гг.) продолжительность от отела до плодотворного осеменения значительно возросла до 170–181 дня, а в 2019 г. вновь сократилась до 167 дней. Причем доля коров с продолжительностью данного периода 121 день и более составляет более 50 %. Специалистам зооветеринарной службы необходимо и дальше прилагать дополнительные усилия для создания оптимальных условий для повышения плодовитости коров.

Продолжительность сервис-периода оказывает определенное влияние на уровень удоев коров. Молочная продуктивность и воспроизводительная функция являются антагонистами. После плодотворного осеменения происходящая гормональная перестройка в организме животного вызывает перераспределение поступающих с кормом питательных веществ между молочной железой и развивающимся плодом в пользу последнего. В результате молочная продуктивность снижается [6–8].

В настоящее время существует много мнений о сроках осеменения коров. В странах с высокоразвитым молочным скотоводством практикуется осеменение коров после прохождения пика лактации, то есть через 3–4 месяца после отела. В России, как правило, рекомендуется осеменять коров во вторую половую охоту в связи с тем, что восстановление матки и слизистой оболочки продолжается около 6 недель. Поэтому первое осеменение после отела не должно проводиться раньше этого времени [8, 10].

При проведении расчетов было установлено, что в данном стаде продолжительность сервис-периода оказывает определенное влияние на уровень молочной продуктивности. Увеличение сервис-периода приводит к закономерному повышению величины удоя за 305 дней последней законченной лактации (табл. 2).

Таблица 2 – Зависимость величины удоя от продолжительности сервис-периода

Сервис-период, дней	Количество коров		Средний удой, кг	Средний сервис-период, дн.
	гол.	%		
До 60	21	4,1	4699,7	51,9
61–90	94	18,0	4924,8	71,4
91–120	84	16,1	5212,7	108,3
121–150	49	9,4	5387,9	133,0
151–180	51	9,8	5754,4	162,5
181 и более	222	42,6	5508,3	276,6
В среднем по стаду	521	100	5335,5	178,7

Из данных таблицы 2 видно, что распределение животных по анализируемому признаку характеризуется тем, что доля коров с сервис-периодом 181 день и более самая высокая и составляет 42,6 %. Оптимальный сервис-период только у 18 % коров при уровне продуктивности 4924,8 кг. Группа коров с сервис-периодом до 60 дней является самой минимальной и составляет 4,1 %, при этом обладает самой минимальной продуктивностью 4699,7 кг, что однозначно свидетельствует о нецелесообразности осеменения животных ранее 60 дней после отела. Самой продуктивной группой являются коровы с продолжительностью сервис-периода 151–180 дней, их удой составил 5754,4 кг, что выше

среднего на 418,9 кг. Это еще раз свидетельствует о том, что высокопродуктивные коровы имеют более длительный сервис-период в связи с доминантностью молочности.

Три недели перед отелом являются коротким, но важнейшим отрезком в жизни коровы, от которого зависит здоровье и продуктивность в последующую лактацию, и сохранность стада в целом. За это время корову надо подготовить к резким изменениям в организме, которые происходят непосредственно перед отелом и в начале лактации. Трудность заключается в том, что нужно решать противоречивые задачи. Так, для предупреждения родильного пареза традиционно рекомендуют снизить в рационе содержание кальция, хотя кальций необходим для поддержания тонуса мышц и предупреждения судорог. В то же время, в последние дни перед отелом потребление корма падает, а сразу после него потребность в кальции резко возрастает для продукции молозива и молока. В первый месяц лактации происходит потеря веса в связи с дефицитом энергии, но нельзя создавать чрезмерных запасов энергии в организме, поскольку это верный путь к кетозу.

Следствие этих противоречий – расстройства обмена веществ в переходный период и сопутствующее им снижение естественной резистентности, которое создает условия для проявления мастита, эндометрита и других инфекционных заболеваний, которые буквально наваливаются на корову в первые дни лактации. То есть в данный период необходимо разработать правильную стратегию кормления сухостойных коров [1, 5–7].

Зоотехническая норма продолжительности сухостойного периода составляет 60 дней и отклонения от нее как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения имеют отрицательные последствия. В таблице 3 представлены данные, характеризующие зависимость величины удоя от продолжительности сухостойного периода.

Таблица 3 – Зависимость величины удоя от продолжительности сухостойного периода

Показатель	Сухостойный период, дней			В среднем
	до 50	51–70	71 и >	
Количество коров, гол	61	217	111	389
%	15,7	55,8	28,5	100
Средний удой, кг	5430,4	5499,1	5245,0	5415,8
Средний сухостойный период	38,2	59,7	112,8	71,5

По данным таблицы 3 видно, что 15,7 % коров имеют короткий сухостойный период со средним значением 38,2 дня с полученной продуктивностью за 305 дней лактации 5430,4 кг. От коров с нормальной продолжительностью сухостойного периода – 51–70 дней – получили удой 5499,1 кг. При увеличении сухостойного периода снова идет снижение продуктивности до 5245 кг. Причем удельный вес таких коров составляет 28,5 % и среднее значение сухостойного периода этой группы довольно высокое – 112,8 дней. В целом же в данном хозяйстве в среднем по анализируемому поголовью продолжительность сухостойного периода несколько превышает норму и составляет 71,5 дней по последней законченной лактации.

Укороченный период отдыха отрицательно сказывается на потомстве, не позволяет в полной мере восстановить потери массы тела и накопить запас питательных веществ на последующую лактацию. Удлиненный период сухостоя ведет к недополучению мо-

лока за счет сокращения продолжительности лактации. При нормальном или, тем более, обильном кормлении и достаточной упитанности животные могут ожиреть, что, в свою очередь, способствует снижению продуктивности в последующую лактацию. При удлиненном сухостойном периоде телята рождаются более крупными, отелы проходят тяжело, нередко с осложнениями [2].

Выводы. В данном стаде еще имеются коровы (28,5 %) с удлиненным периодом сухостоя, что недопустимо в условиях интенсивного ведения скотоводства. Увеличение продолжительности сервис-периода сопровождается ростом удоя, но до определенного уровня. При сервис-периоде более 181 дней продуктивность начинает снижаться. Таким образом, специалистам зоотехнической и ветеринарной служб надо строже следить за правильным и своевременным запуском коров.

Список литературы

1. Биотики для здоровья и продуктивности животных / Т. А. Трошина, Г. Н. Миронова, И. С. Иванов [и др.]. // Научный потенциал – современному АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 149–152.
2. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова [и др.]. // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
3. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, ветерана труда Новых Николая Николаевича. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 133–137.
4. Исупова, Ю. В. Оценка воспроизводительных качеств и молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности / Ю. В. Исупова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 25–30.
5. Исупова, Ю. В. Влияние технологии на продуктивные и воспроизводительные качества коров / Ю. В. Исупова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 359–365.
6. Кудрин, М. Р. Влияние генетических факторов на рост, развитие и воспроизводительные качества ремонтных телок / М. Р. Кудрин // Аграрная Россия. – 2015. – № 10. – С. 19–21.
7. Кудрин, М. Р. Резервы увеличения продолжительности производственного использования коров и их молочной продуктивности / М. Р. Кудрин, С. И. Евстафьев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 48–56.
8. Мартынова, Е. Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22
9. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова [и др.]. // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 3 (48). – С. 38–44.
10. Increasment of productivity of first-calf cows by performing udder massage / M. R. Kudrin, A. A. Astrakhantsev, O. A. Krasnova [and all]. // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020, T. 11. – № 10. – P. 11A10U.

УДК 636.2.082.233

Е. Ю. Виссарионова, студент 1 курса магистратуры зооинженерного факультета,
Г. Н. Богатырев, студент 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г. В. Азимова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние быков-производителей на молочную продуктивность дочерей

Приводится оценка молочной продуктивности дочерей различных быков-производителей. Выявлена взаимосвязь между молочной продуктивностью коров и её происхождением.

Молоко – первостепенный продукт животноводства, получаемый от крупного рогатого скота молочного направления. Так как молоко является продуктом естественной селекции животного, то его физико-химический состав относительно стабильный. Однако количество молока и его качественный состав зависят от множества факторов: возраста коровы, периода лактации, качества кормления, породы и т.д., а также от её происхождения.

Даже при том, что коровы являются сверстницами, при рождении имели равносильную живую массу, выращены по одной и той же технологии, получают идентичный рацион, имеют одинаковую живую массу и содержатся в единых условиях, их удои и качественный состав молока может быть различен за счет изначально-несходной генетической информации [1–7, 10, 13, 18–24].

За свою жизнь корова, обладающая хорошими свойствами и стабильно передающая их следующим поколениям, не способна принести большое количество приплода, чего не сказать о быках. Использование племенных быков-производителей, способных стойко передавать свои лучшие качества дочерям, расширяет количество получаемых ценных коров, что позволяет количественно и самое главное качественно увеличить численность поголовья крупного рогатого скота. Молочное стадо формируется за счет используемых быков-производителей, несущих определенную генетическую и фенотипическую информацию, которая в свою очередь оказывает влияние на племенные качества животных. Одни быки могут влиять на продуктивность дочерей положительно, другие же, напротив, могут оказывать негативное влияние. Именно по этой причине изучение продуктивности коров в зависимости от их происхождения является важным элементом отбора в нынешнее время [8, 9, 11, 12, 14–17].

Цель исследования состояла в выявлении взаимосвязи между быком-производителем и молочной продуктивностью его дочерей.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. По данным бонитировки распределить коров в отдельные группы в зависимости от происхождения.
2. По данным контрольных доек изучить молочную продуктивность коров-дочерей разных быков-производителей.
3. Выявить влияние быка-производителя на молочную продуктивность коров-дочерей.

Материал и методы. Научные исследования проведены в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района на коровах-дочерях быков-производителей черно-пестрой породы по материалам первичного племенного учета с использованием программы СЕЛЕКС. Для оценки молочной продуктивности были выбраны коровы не ранее 2015 г. рождения. Далее они были объединены в группы по отцам. Для большей достоверности данных использовали обобщенные данные по группам, в которых дочерей было больше 15-ти голов включительно. Для получения, обработки и обобщения данных была использована компьютерная программа Microsoft Excel.

Результаты исследований. Оценка молочной продуктивности коров проводилась за 305 дней последней законченной лактации. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров-дочерей разных быков-производителей.

Кличка предка	Кол-во дочерей, гол.	Удой, кг $X \pm m_x$	МДЖ, % $X \pm m_x$	Кол-во молочного жира, кг $X \pm m_x$	МДБ, % $X \pm m_x$
Банкир	18	6292,4 ± 213,4	4,34 ± 0,08	273,5 ± 11,3	2,88 ± 0,02
Ж. Кольн-М	18	6488,6 ± 361,4	4,130 ± ,14	266,1 ± 15,8	2,94 ± 0,02
Легион-М	32	6313,1 ± 210,1	3,93 ± 0,09	246,7 ± 8,8	2,95 ± 0,01
Манат	34	6277,2 ± 162,4	3,99 ± 0,07	249,5 ± 6,8	2,94 ± 0,01
Мови-М	27	5745,4 ± 180,4	4,34 ± 0,06	249,0 ± 8,1	2,96 ± 0,02
Ног Бадус-М	16	6925,1 ± 255,9	4,03 ± 0,12	278,4 ± 13,1	2,97 ± 0,02
Норман-М	14	6425,1 ± 454,1	4,12 ± 0,15	263,7 ± 20,7	2,92 ± 0,02
Окленд-М	16	6354,0 ± 234,1	4,02 ± 0,11	254,8 ± 10,4	2,94 ± 0,03
О-Локман-М	15	6663,6 ± 258,1	4,36 ± 0,08	290,5 ± 13	2,94 ± 0,03
Радар	15	6207,0 ± 279,4	4,39 ± 0,11	274,0 ± 15,3	2,87 ± 0,02
Тэфаль	16	5343,5 ± 174,1	4,07 ± 0,09	217,7 ± 8,9	2,88 ± 0,02
Фокстрот-М	27	6304,7 ± 204,9	4,18 ± 0,11	259,8 ± 7,2	2,97 ± 0,01
Эскарт-М	19	6230,8 ± 158,4	4,34 ± 0,06	270,0 ± 7,2	2,93 ± 0,02
Среднее		6318,3	4,18	263,4	2,92

Анализируя данные таблицы 1, можно обнаружить, что наибольшим удоем и содержанием белка в молоке обладают дочери быка-производителя по кличке Ног Бадус-М – 6925,1 кг молока и 2,97 % белка, однако жирность молока вместе с этим ниже средней по стаду и составляет 4,03 %. Такой же уровень белка в молоке коров быка-производителя Фокстрот-М, но другие показатели молочной продуктивности его дочерей немного ниже средних по стаду. Хорошие показатели молочной продуктивности наблюдаются у дочерей быка О-Локман-М: удой и содержание жира немного ниже максимальных результатов, полученных в стаде на 261,5 кг и 0,03 % соответственно, при этом получено наибольшее количество молочного жира – 290,5 кг, процентное содержание белка выше среднего по стаду на 0,02 %. Наибольший результат по массовой доле содержания жира в молоке – 4,39 %, получен у коров, отцом которых является бык Радар, при этом удой и количество полученного молочного жира находится на среднем уровне, а содержание белка в молоке вообще самое малое в стаде – 2,87 %. Бык по кличке

Легион-М негативно влияет на содержание жира в молоке дочерей, так как жирномолочность его дочерей самая малая среди других коров из стада. Из используемых быков-производителей бык по кличке Тефаль является ухудшателем, так как он снижает изучаемые показатели молочной продуктивности дочерей: его дочери имеют самый низкий удой – 5343,5 кг, наименьшее количество полученного молочного жира – 217,7 кг, показатель по белку один из самых наименьших – 2,88 %, содержание жира в молоке 4,07 %, что ниже среднего по стаду на 0,11 %. Его использование в качестве производителя лучше прекратить, он уменьшает возможную продуктивность коров, а, следовательно, и прибыльность производства.

Заключение. Изучив полученные данные, можно сказать, что есть взаимосвязь между быком-производителем и продуктивностью его дочерей. Бык может как улучшить, так и ухудшить показатели молочной продуктивности дочерей, или же не оказывать весомого влияния. При этом возможно не общее увеличение/уменьшение абсолютно всех показателей, а улучшение одних и ухудшение других, или наоборот.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Влияние генетических факторов на белкомолочность коров черно-пестрой породы / Г. В. Азимова // Аграрная Россия. – 2018. – № 12. – С. 31–35.
2. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
3. Березкина, Г. Ю. Оценка воспроизводительных качеств быков-производителей различных эколого-генетических групп / Березкина Г.Ю., Воробьева С.Л., Кудрин М.Р. [и др.] // Современные проблемы зоотехнии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой памяти доктора с.-х. наук, профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича, 22 фев. 2018 г. – Костонай, 2018. – С. 347–351.
4. Березкина, Г. Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г. Ю. Березкина, А. В. Воложанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, 10–12 окт. 2016. – Горки, 2016. – С. 170–177.
5. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.
6. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
7. Влияние силоса, заготовленного с биологическими консервантами, на биохимический статус крови коров и их воспроизводительные функции / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11 (152). – С. 78–83.
8. Воробьева, С. Л. Павлион «Пчеловодство» на Удмуртской РСХВ / С. Л. Воробьева, Л. М. Колбина // Пчеловодство. – 2019. – № 4. – С. 60–61.
9. Воробьева, С. Л. Биохимические и гематологические показатели крови коров-первотёлок при использовании в кормлении зерновой патоки / С. Л. Воробьева, А. В. Перевозчиков, И. М. Мануров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5 (79). – С. 247–249.

10. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Исупова Ю.В., Степанов В.А. // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: мат. Всерос. науч.-практ. Конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 133–137.

11. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. Науч.-практ. Конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 42–45.

12. Корепанова, А. А. Продуктивное долголетие и причины выбраковки коров черно-пестрой породы / А. А. Корепанова, Г. Ю. Березкина // Новости науки в АПК. – 2018. – № 2–1 (11). – С. 371–374.

13. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.

14. Любимов, А. И. Оценка молочной продуктивности коров новых родственных групп черно-пестрой породы в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 2. – С. 69–71.

15. Мартынова, Е. Н. Генетический потенциал быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях, и его реализация / Е. Н. Мартынова, А. В. Зорина // Современному АПК – эффективные технологии: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 214–219.

16. Мартынова, Е. Н. Реализация генетического потенциала быков-производителей в зависимости от уровня продуктивности коров, используемых при подборе / Е.Н. Мартынова, А. И. Любимов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 73–77.

17. Перевозчиков, А. В. Влияние скармливания зерновой патоки на уровень молочной продуктивности и качество молока // А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 60–64.

18. Саратова, Е. С. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их линейной принадлежности / Е. С. Саратова, Г. Ю. Березкина, О. В. Майлова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018г. – Ижевск, 2018. – Т. 3. – С. 110–114.

19. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.

20. Шкарупа, К. Е. Адаптационные способности быков-производителей отечественной и импортной селекции / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 270–272.

21. Шкарупа, К. Е. Продолжительность хозяйственного использования дочерей быков-производителей различной селекции и анализ причин их выбытия / К. Е. Шкарупа, Березкина Г.Ю., Р. Р. Закирова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника выс-

шего профессионального образования Российской Федерации, д-ра с.-х. н., проф. Александра Ивановича Кузнецова (1930–2015 гг.), 16 нояб. 2020 г. – сЧебоксары, 2020. – Ч.2. – С. 197–201.

22. Юдин, В. М. Роль родственного подбора в совершенствовании продуктивных и наследственных качеств крупного рогатого скота / В. М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1 (57). – С. 50–56.

23. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

24. Analysis of potential and elaboration of state regulation measures to improve the efficiency of beekeeping (a case study of the Udmurt Republic) / S. L. Vorobeva, E. M. Kislyakova, G.Yu. Berezkina [and oth.] // Revista Inclusiones. – 2020. – Т. 7. – № S2–1. – С. 88–98.

УДК 636.2.087.23

В. М. Ворончихин, магистр 2 года обучения зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Г. Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование свекловичного жома в кормлении коров

Представлена информация по эффективности использования свекловичного жома в кормлении коров и его влияние на воспроизводительные показатели коров-первотелок.

Изучению воспроизводительных признаков молочного скота и их взаимным влиянием посвящены работы многих отечественных исследователей. Полученные ими результаты несколько противоречивы и позволяют констатировать, что для каждого отдельного поголовья они могут быть различными, на что влияют многие факторы, такие как порода, продуктивность, условия кормления и содержания, организация воспроизводства стада.

В последнее время, в связи с удорожанием рациона кормления специалисты агропромышленного комплекса ищут пути снижения себестоимости. Одним из перспективных решений является свекловичный жом.

Свекловичный жом – побочный продукт свеклосахарной промышленности, представляющий собой обессахаренную свекловичную стружку. В сухом веществе жома содержится 45–47 % целлюлозы, 50 % пектиновых веществ, 2 % белка, 0,6–0,7 % сахара, около 1 % микро- и макроэлементов, а также витамины и органические кислоты. Ценность этого корма заключается в том, что он богат легкоусвояемыми углеводами и беден белком. По питательности свекловичный жом сопоставим с силосом из кукурузы. Основу сырой клетчатки в жоме составляют целлюлоза и пектин, которые в организме жвачных играют важную роль – нормализуют работу рубца и способствуют улучшению вкусовых качеств молока.

Свекловичный жом – единственный вид корма, который содержит свыше 20 % грубых волокон и компоненты, стимулирующие жвачку. Его скармливают в свежем или си-

лосованном виде. Органические вещества жома усваиваются на 86 %. После обессахаривания при температуре 70°C доля жидкости в стружке сахарной свеклы остается очень высокой – почти 90 %. Часть влаги удаляют путем отжима и таким способом получают сырой жом (его температура составляет 50 °С, а содержание СВ – 20–30 %), который впоследствии подвергают сушке. При этом практически все полезные вещества сохраняются (например, в гранулированном сырье уровень СВ варьирует в диапазоне 86–94 %).

Поэтому цель наших исследований – определить влияние свекловичного жома на показатели воспроизводства у коров-первотелок черно-пестрой породы.

Материалы и методы. Для проведения исследований по принципу пар-аналогов были сформированы 3 группы по 12 голов (контрольная и 2 опытные) нетелей черно-пестрой породы на 6–7 месяце стельности.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных в группе, гол.	Особенности кормления
Контрольная	12	Основной рацион (ОР)+стандартный комбикорм К- 60
II-опытная	12	Основной рацион (ОР) + испытуемый комбикорм с сухим свекловичным жомом (15 % по массе)
III-опытная	12	Основной рацион (ОР) + испытуемый комбикорм с сухим свекловичным жомом (20 % по массе)

Воспроизводительная способность коров-первотелок изучалась по критериям, определяющим плодовитость: возраст при первом отеле, продолжительность сервис- и сухостойного периода, продолжительность межотельного периода и индекс осеменения. Рост и развитие полученного молодняка изучалось путём взвешивания при рождении до достижения возраста 6 месяцев. Согласно данным живой массы в различные периоды, вычисляли абсолютный, среднесуточный и относительный прирост. Полученные данные были обработаны биометрически на основе общепринятых статистических методов.

Результаты исследований. Воспроизводительная способность является одним из основных факторов, обеспечивающим рентабельность молочного скотоводства (табл. 2).

Таблица 2 – Воспроизводительные качества коров-первотелок

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Возраст при I отеле, мес.	25,9 ± 0,7	25,7 ± 0,6	25,9 ± 0,9
Межотельный период, дней	388,9 ± 5,9	376,0 ± 4,5	372,0 ± 5,5
Сервис-период, дней	124,6 ± 3,6	109,3 ± 4,5**	113,7 ± 3,8*
Сухостойный период, дней	61,3 ± 1,3	60,3 ± 0,5	59,8 ± 1,1
Индекс осеменения	1,5 ± 0,04	1,2 ± 0,03***	1,4 ± 0,03*

Примечание: *** P ≤ 0,001; **P ≤ 0,01; *P ≤ 0,05

Анализ воспроизводительных качеств коров-первотелок изучаемых групп показал, что применение свекловичного жома явилось фактором положительного воздей-

ствия на продолжительность сервис-периода и индекс осеменения. По данным таблицы 2 видно, что наименьшая продолжительность сервис-периода выявлена у животных I опытной группы (109,3 дней), что ниже своих аналогов контрольной группы на 15,3 дня или 12,3 % ($P \leq 0,01$), II опытной – на 4,4 дня или 3,9 %. От сервис-периода, в свою очередь, зависит молочная продуктивность. Продолжительность межотельного периода составила в пределах 388,9 дня до 372,0, при этом разница по этим показателям по группам недостоверная. Использование свекловичного жома оказало положительное влияние и на оплодотворяемость. Наилучший индекс осеменения у животных I опытной группы и составил 1,2, что достоверно ниже аналогов контрольной группы на 0,3 ($P \leq 0,001$).

К воспроизводительным качествам коров относится и живая масса теленка при рождении, которая характеризует прохождение периода стельности и жизнеспособности приплода [3, 5].

Использование свекловичного жома в стельный сухостойный период сказалось и на живой массе телят как при рождении, так и в другие возрастные периоды (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы подопытных телят

Показатель	Группа		
	Контроль	I опытная	II опытная
Живая масса при рождении, кг	33,9 ± 0,22	35,5 ± 0,19***	34,9 ± 0,20***
Живая масса в 6 месяцев, кг	172,9 ± 1,42	178,1 ± 1,10**	176,6 ± 1,13*
Среднесуточный прирост, г	772 ± 7,14	792,3 ± 5,9***	787,1 ± 6,45
Абсолютный прирост, кг	138,9 ± 1,58	142,6 ± 1,06	141,7 ± 1,16
Относительный прирост, %	134,4 ± 0,55	133,5 ± 0,39	133,9 ± 0,50

Примечание: *** $P \leq 0,001$; ** $P \leq 0,01$; * $P \leq 0,05$

Согласно полученным данным, телята от коров опытных групп имели большую живую массу во все возрастные периоды по сравнению с контрольной группой. Разница составила, соответственно, по группам при рождении 1,6 кг или 4,7 % ($P \leq 0,001$), 1,0 кг или 2,9 % ($P \leq 0,001$). Установлено, что телята, полученные от коров-первотелок, которым скармливали свекловичный жом, рождались с более высокой живой массой и в дальнейшем отличались высокой энергией роста.

Согласно данным живой массы, вычислены абсолютный, среднесуточный и относительный прирост за период от рождения до 6-месячного возраста, которые показали, что за 6 месяцев после рождения абсолютный прирост телят I опытной группы выше по сравнению с аналогами контрольной группы на 2,7 %, а II опытной – на 2,0 %. О высокой энергии и интенсивности роста ремонтных телочек опытных групп свидетельствуют и полученные среднесуточные приросты, так в I группе прирост составил 792,3, а во второй – 787,1 г, что больше, чем у аналогов контрольной группы, на 20,3 г и 15,1 г соответственно.

Заключение. Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о положительном влиянии использования в кормлении крупного рогатого скота свекловичного жома на воспроизводительную способность и рост полученного молодняка.

УДК 636.934.57.082.4

Л. Г. Григорьева, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование стимуляторов при воспроизводстве норок

Приводится изучение использования стимуляторов при воспроизводстве норок. В результате сравнительного анализа определили, что при введении гормона хориогонина самкам норок к забою получили 220 голов молодняка при уровне рентабельности производства шкурки 54,3 %. В контрольной группе, где препарат не применяли, от 50 самок было выращено 170 голов молодняка при уровне рентабельности 47 %.

Согласно данных разных зверохозяйств, большие потери молодняка норки бывают в период беременности и в первый момент после рождения. Отмечается, что это связано с нарушениями трофической системы плаценты, неудовлетворительным обеспечением ее кровью, а отсюда недостаточным снабжением части эмбрионов питательными веществами и кислородом [1, 4, 8].

Для изучения причин снижения количества слабых щенков было предложено использовать в кормлении норок комплекс ветеринарных препаратов, повышающих обменные процессы в плаценте [3, 7].

Целью исследований являлось изучение влияния разных препаратов при воспроизводстве норок.

Для выполнения цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) изучить технологию выращивания норок;
- 2) проанализировать результаты воспроизводства самок;
- 3) рассчитать плодовитость, показатели сохранности и выхода молодняка.

Материалы и методы. Исследования проводились на поголовье норок серебристо-голубой породы. Для этого были отобраны две группы самок норок по 50 голов. Одна группа контрольная – получала основной рацион кормления, принятый в хозяйстве. Вторая группа – опытная, получала рацион и гонадотропный гормон хориогонин. Его применяют с целью повышения воспроизводительной способности норок. Подавать препараты начинали с момента установления истинной беременности и до щенения. Период кормления препаратами составлял 30–40 дней.

Производственный год в хозяйстве делят на периоды подготовки зверей к гону, гону, беременности, щенения, выращивания молодняка и период покоя взрослых зверей. Наступление охоты определяют по отношению самца к самке и изменению наружных половых органов самки, что можно наблюдать за несколько дней до начала охоты. Течка у норок продолжается 20–25 дней. Норкам свойственна провоцированная овуляция, которая происходит под влиянием спаривания. Беременность колеблется от 37 до 80 дней, в среднем 52–54 дня. Осмотр гнезд и новорожденных проводят в день щенения, оценивают количество щенков, их размеры, а также наличие молока у самки. Если в помете оказывается более 8 щенков, то часть забирают и подсаживают к самкам, имеющим меньшее количество. Пометы регулярно осматривают: первый раз через 1–3 дня, с 10 дня – через 5–7 дней [2, 5, 6].

По результатам щенения отбраковывают пропустовавших, абортированных, неблагополучно оценившихся самок, самок малопометных и потерявших значительную часть помета. Отсадку производят в возрасте 40–45 дней.

Результаты исследования. С целью повышения воспроизводительной способности норок проводилась система гона с применением гонадотропного гормона (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты гона норок

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Количество самок, гол.	50	50
Пропустовало, гол.	12	8
Благополучно оценилось, гол.	38	42
Не сохранивших приплод, гол.	4	2
Пропустовало, %	24	16
Плодовитость, гол.	5,21 ± 0,20	5,64 ± 0,21

Согласно данным, применение гормона повлияло на воспроизводительные функции опытных норок. Результаты показали, что благополучно оценившихся в опытной группе было больше, чем в контроле, на 8 %.

Период выращивания молодняка проходит с июля по ноябрь. В таблице 2 представлены показатели выращивания молодняка норок.

Согласно данным таблицы 2, сохранность в опытной группе была выше на 6,8 процентных пункта по сравнению с контрольными аналогами. Деловой выход молодняка с учетом сохранности в опытной группе 5,25 голов. Показатель делового выхода молодняка в контрольной группе был ниже на 14,7 % по сравнению с опытной группой. Таким образом, применение хориогонина способствовало повышению плодовитости норок и делового выхода молодняка.

Экономические результаты проведенных исследований приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Показатели выращивания молодняка норок

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Родилось щенков, гол.	198	237
Сохранность, %	86,1	93,2
Выращено щенков к забою, гол.	170	220
Деловой выход молодняка (с учетом сохранности), гол.	4,48 ± 0,20	5,25 ± 0,18

Таблица 3 – Экономическая эффективность исследований

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Деловой выход молодняка, гол.	4,48	5,25
Получено щенков к забою, голов	170	220
Средняя цена реализации шкурки, руб.	4000	4000
Рентабельность, %	47,0	54,3

Согласно данным таблицы 3, рентабельность в опытной группе норок, по сравнению с контрольной, возросла на 7,3 процентных пункта.

Выводы. При введении гормона хориогонина самкам получили 220 голов молодняка при уровне рентабельности производства шкурок 54,3 %. В контрольной группе, где препарат не применяли, от 50 самок было выращено 170 голов молодняка при уровне рентабельности 47 %.

Список литературы

1. Пушкарев, М. Г. Оценка качества мехового сырья норок в ООО «ЗверохозяйствоМожгинское» Удмуртской Республики / М. Г. Пушкарев // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 114–117.
2. Пушкарев, М. Г. Пути повышения воспроизводительных качеств норок в ООО «ЗверохозяйствоКизнерское» Удмуртской Республики / М. Г. Пушкарев // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 112–114.
3. Пушкарев, М. Г. Особенности разведения пушных зверей / М. Г. Пушкарев // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической наук: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. – Чебоксары, 2019. – С. 280–286.
4. Пушкарев, М. Г. Сравнительная оценка мехового сырья норок разных окрасов / М. Г. Пушкарев, Е. М. Пушкарева // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 157–160.
5. Пушкарев, М. Г. Технология разведения норок в условиях Удмуртской Республики / М. Г. Пушкарев // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 276–278.
6. Пушкарев, М. Г. Оценка продуктивных качеств и эффективности выращивания норок / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 3(59). – С. 19–23.
7. Пушкарев, М. Г. Особенности отсаживания крольчат от крольчихи / М. Г. Пушкарев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 79–81.
8. Пушкарев, М. Г. Воспроизводительные качества норок при использовании ветеринарных препаратов / М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 4 (52). – С. 276–280.

УДК 636.5:636.52.58

В. В. Девярых, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с-х. наук, доцент А. А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Развитие отрасли промышленного птицеводства

Описана отрасль промышленного птицеводства со времен становления до настоящего времени как наиболее выгодная и доступная для населения отрасль животноводства. Приведены основные направления птицеводства.

Птицеводство является одной из наиболее выгодных и доступных для населения отраслью животноводства. В задачу птицеводства входит разведение сельскохозяйственной птицы. Основные направления птицеводства – яичное и мясное; побочная продукция – пух, перо, помет и другое техническое сырье. Пищевое значение имеют в основном куриные яйца, для производства которых целесообразно разведение гибридных кур яичного направления продуктивности – кроссов. В мясном птицеводстве используют кур мясных кроссов, пород и линий, уток, индеек, гусей, реже цесарок и перепелов [1].

Цель исследования. Произвести теоретический поиск научных источников и обобщить информацию по развитию отрасли промышленного птицеводства.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели были изучены и проанализированы источники учебной и научной литературы, в том числе в электронном виде. Собранный литературный материал был структурирован, проанализирован и обобщен в общих тенденциях развития отрасли на промышленной основе.

Результаты исследования. Птицеводство впервые появилось в Индии, примерно около 3 тыс. лет назад стали одомашнивать кур, откуда они распространились сначала в Персию, затем в Египет и др. страны. О разведении домашних гусей и уток в Европе и Азии встречаются упоминания за несколько веков до н. э. [7, 9].

Существуют огромное множество пород и разновидностей птиц, которых сегодня разводят во всем мире. Некоторые из них заслуживают внимания с точки зрения их уникальной физиологии и места обитания. Другие отличаются своим неотразимым внешним видом. Особенные породы нужны для спортивных состязаний и декоративных выставок.

Основными классификационными категориями домашних птиц являются следующие: мясные, мясояичные, яичные, декоративные, бойцовские. Массового производства и популярности в разведении достигли первые три категории пернатых. Это обосновано с экономической и потребительской точек зрения. Названия данных категорий соответствуют основным характеристикам их представителей. Так, мясные породы быстро набирают вес и достигают больших размеров. Мясояичные особи, вдобавок к этому, обладают значительной яйценоскостью. Яичные – способны нести до 350 яиц в год. Каждая порода имеет свои особенности в содержании и уходе [2, 5].

В современных условиях крупные птицефабрики обычно кроме производства для выращивания птицы имеют цеха для изготовления мясных полуфабрикатов. Многие яичные птицефабрики также развивают свои производства и организуют переработку яиц в сухой яичный порошок, меланж и т.д., которые очень удобны для пищевых производств. Птицеводство считается очень экономически выгодным производством, т.к. является «скороспелой» отраслью животноводства и имеет очень высокие показатели интенсификации. В стране функционирует более 1500 птицефабрик, а их продукцию можно отнести к категории продуктов, предназначенных для диетического питания. Некоторые птицефабрики напоминают огромные заводы [3–4, 6].

Всплеск роста птицеводческой отрасли наблюдался в 1990 г., когда за год удалось получить тридцать пять миллиардов яиц и тысячу семьсот тонн мяса птицы. Но уже к 2000 г. количество птичьего поголовья сократилось на 45 %. Начался спад производства, и значительно снизилась эффективность птицеводства. К этим проблемам привело

снижение процента государственного финансирования данной отрасли, низкая платежеспособность россиян, дорогостоящий корм для птиц и износ оборудования без возможности проведения модернизации. Также к спаду производства привело и то, что практически перестали выпускать технологическое оборудование, необходимое птицеводству.

Но уже к 2005 г. благодаря таким районам, как Вологодская область, Костромская, Белгородская, Тюменская, Новосибирская области, а также Удмуртская Республика и Алтайский край, удалось остановить производственный спад. Наибольший прогресс в мировом и отечественном птицеводстве был достигнут, когда мелкие птицеводческие предприятия стали объединяться в более крупные. Многие из них стали заниматься производством мяса бройлеров и яиц. Это объединение привело к тому, что увеличились объемы продукции, а ее доступность и активная маркетинговая деятельность расширили географию торговли и разведения птицы [13].

Выводы. По окончании исследования, можно сказать, что птицеводство России и в XIX и XXI вв. играло важную роль в производстве сельскохозяйственной продукции и в экономике страны. Наиболее высокий показатель производства яиц и мяса птицы можно отнести к нашему времени, то есть к современному производству. Причина этому – хорошее техническое оснащение ферм и птицефабрик, способы кормления. В XIX в. птицеводство развивалось достаточно хорошо, но в связи с тем, что в это время оно начало свое значительное существование и развитие, ощущался недостаток ухода за птицей, неоснащенность птицефабрик и неквалифицированные специалисты. Все вышеперечисленные факторы заметно «тормозили» эффективное развитие птицеводства. Следует заметить, что в XIX в. интенсивно осуществлялся вывоз продукции за границу, чего нельзя сказать о современном производстве [8, 10–12].

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А. А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 67–70.
2. Астраханцев, А. А. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 40–45.
3. Астраханцев, А. А. Яичная продуктивность кур-несушек различных кроссов / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева, В. В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 2 (50). – С. 206–210.
4. Астраханцев, А. А. Оценка ремонтного молодняка кур кроссов «Ломанн Браун» по собственной продуктивности / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева, Д. Н. Симаков // Птицеводство. – 2020. – № 10. – С. 50–54.
5. Астраханцев, А. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при различных технологических вариантах выращивания / А. А. Астраханцев // Птицеводство – 2019. – № 1 – С. 26–31.
6. Астраханцев, А. А. Экономическая оценка производства мяса цыплят-бройлеров в клетках с различной плотностью посадки / А. А. Астраханцев // Аграрное образование и наука – в развитии

животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 247–251.

7. Астраханцев, А. А. Выход продукции при производстве мяса цыплят-бройлеров при различной плотности посадки / А. А. Астраханцев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 6–9.

8. Астраханцев, А. А. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при выращивании их в клетках с различной плотностью посадки / А. А. Астраханцев // Птица и птицепродукты – 2020. – № 1 – С. 56–58.

9. Астраханцев, А. А. Влияние технологических факторов на реализацию продуктивного потенциала цыплят-бройлеров / А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Птицеводство – 2020. – № 2. – С. 40–45.

10. Астраханцев, А. А. Эффективность производства мяса цыплят-бройлеров при различных способах и сроках выращивания / А. А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного университета – 2020. – № 1 (53). – С. 55–61.

11. Астраханцев, А. А. Метод совершенствования технологии промышленного производства мяса птицы / А. А. Астраханцев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 3–8.

12. Астраханцев, А. А. Показатели яйценоскости кур при содержании в клетках с различными параметрами посадки / А. А. Астраханцев // Птицеводство. – 2021. – № 1. – С. 34–37.

13. Леконцева, Н. А. Сравнительная характеристика продуктивных качеств кур-несушек кроссов Ломанн / Н. А. Леконцева, А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 312–315.

УДК [636.2.034+637.12.05](470.51)

А. В. Денисова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние продолжительности сухостойного периода на количественные и качественные характеристики молока коров в СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района Удмуртской Республики

Приведен анализ влияния продолжительности сухостойного периода на количественные и качественные характеристики молока коров. Выявлена наилучшая продолжительность данного физиологического периода для полной реализации генетического потенциала коров по молочной продуктивности.

Время от момента запуска коровы до следующего отела называется сухостойным периодом. Сухостойный период определяет две основные функции коров: лактационную и воспроизводительную. Он создает условия для полноценного развития плода, а также готовит организм коровы к родам, восстанавливает в нем запасы израсходованных в ходе

предыдущей лактации веществ, обновляет и развивает секреторный аппарат молочной железы. Для полного восстановления нужно прекращение молокоотдачи, поэтому за слишком короткий период или полное отсутствие сухостойного периода железистая ткань не успеет восстановиться полностью, и это приведет к перегрузке организма. Однако и очень длинный сухостойный период не оправдан с экономической точки зрения. Наилучшей продолжительностью сухостойного периода считается в среднем 60 дней [1–6, 7, 9].

По результатам анализа можно сделать вывод, что как при укороченном, так и при удлиненном сухостойном периоде у коров более низкие показатели продуктивности [8, 10, 11]. Вследствие чего **целью** нашей работы является изучение влияния продолжительности сухостойного периода на молочную продуктивность коров в СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района Удмуртской Республики.

В задачи исследований входило:

- сгруппировать дойных коров по продолжительности сухостойного периода;
- определить удой за 305 дней лактации коров опытных групп;
- определить качественный состав молока: массовую долю жира, массовую долю белка, массовую долю СОМО, кислотность, плотность, группу чистоты и содержание соматических клеток в молоке различных групп коров;
- внести рекомендации хозяйству.

Материал и методика исследований. Удой коров опытных групп за 305 дней лактации определяли на основе контрольных доений 1 раз в месяц. Количество молочного жира, молочного белка и продуктивный индекс определяли по общепринятым методикам, согласно расчетным формулам. Молоко-сырье по физико-химическим показателям оценивалось по ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Оценивались органолептические, физико-химические показатели: массовая доля жира, массовая доля белка, массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, кислотность, плотность, группа чистоты и содержание соматических клеток. Все опытное поголовье находилось в одинаковых условиях кормления и содержания.

Результаты исследований. В таблице 1 представлены данные о влиянии продолжительности сухостойного периода на количественные характеристики молока.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатель	Продолжительность сухостойного периода, дней		
	31–50	51–70	71 и более
1–2 лактация			
Поголовье	354	1189	52
Удой за 305 дней, кг	5606 ± 145,6	5665 ± 95,8	5513 ± 186,4
Массовая доля жира, %	3,51 ± 0,02	3,51 ± 0,01	3,51 ± 0,01
Количество молочного жира, кг	196,8 ± 47,6	198,8 ± 29,2	193,5 ± 56,2
Массовая доля белка, %	3,00 ± 0,01	3,00 ± 0,01	3,00 ± 0,01
Количество молочного белка, кг	168,2 ± 38,3	170,0 ± 23,1	165,4 ± 40,9
Продуктивный индекс, кг	5702,4 ± 159,0	5762,4 ± 100,5	5607,8 ± 188,2
3–5 лактация			
Поголовье	161	539	25
Удой за 305 дней, кг	5729,3 ± 122,3	5770,0 ± 98,3	5568,1 ± 148,0

Окончание таблицы 1

Показатель	Продолжительность сухостойного периода, дней		
	31–50	51–70	71 и более
Массовая доля жира, %	3,51 ± 0,01	3,51 ± 0,01	3,50 ± 0,02
Количество молочного жира, кг	201,1 ± 58,3	202,5 ± 40,1	194,9 ± 68,3
Массовая доля белка, %	3,00 ± 0,01	3,01 ± 0,02	3,00 ± 0,01
Количество молочного белка, кг	171,9 ± 40,9	173,7 ± 36,2	167 ± 52,3
Продуктивный индекс, кг	5827,5 ± 134,6	5878,2 ± 109,2	5655,3 ± 140,3
6 лактация			
Поголовье	11	39	2
Удой за 305 дней, кг	5420,3 ± 154,3	5518,0 ± 136,2	5229,1
Массовая доля жира, %	3,50 ± 0,01	3,50 ± 0,01	3,50
Количество молочного жира, кг	189,7 ± 46,2	193,1 ± 58,2	183,0
Массовая доля белка, %	3,00 ± 0,01	3,00 ± 0,01	3,00
Количество молочного белка, кг	162,6 ± 50,4	165,5 ± 46,3	156,9
Продуктивный индекс, кг	5504,7 ± 165,3	5604,2 ± 144,7	5310,7

Проанализировав данные таблицы 1, можно сделать вывод, что продолжительность сухостойного периода в 31–50 дней имеют 22 % коров, в 51–70 дней – 75 % и 71 и более дней – 3 % коров. Динамика удоя коров за 305 дней лактации с продолжительностью сухостойного периода в 31–50 дней составила от 5420 до 5729 кг, 51–70 дней – от 5518 до 5770 кг и 71 и более дней – от 5229 до 5568 кг.

Наивысший удой за 305 дней лактации наблюдается у коров с продолжительностью сухостойного периода 51–70 дней, наименьший – у коров с продолжительностью сухостойного периода 71 и более дней и составляет 5770, 5229 кг соответственно. Массовые доли жира и белка за все периоды данного физиологического состояния коров варьируются от 3,50 до 3,51 и от 3,00 до 3,01 % соответственно. У опытных групп коров с продолжительностью сухостойного периода в 31–50 дней продуктивный индекс варьирует от 5504,7 до 5827,5 кг, с продолжительностью сухостойного периода в 51–70 дней продуктивный индекс составляет от 5604,2 до 5878,2 кг. Коровы, имеющие сухостойный период 71 и более дней, имеют продуктивный индекс в пределах от 5310,7 до 5655 кг.

Органолептические и физико-химические показатели молока представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Качественный состав молока коров

Показатель	Требования ГОСТ 52054-2003	Продолжительность сухостойного периода		
		31–50 дней	51–70 дней	71 и более дней
Цвет	От белого до светло-кремового	От белого до светло-кремового		
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев Замораживание не допускается	Однородная жидкость без осадка и хлопьев.		
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку		

Показатель	Требования ГОСТ 52054-2003	Продолжительность сухостойного периода		
		31–50 дней	51–70 дней	71 и более дней
Массовая доля белка, % не менее	2,80	3,00 ± 0,02	3,01 ± 0,02	3,00 ± 0,01
Массовая доля жира, % не менее	2,80	3,50 ± 0,01	3,51 ± 0,02	3,50 ± 0,02
Массовая доля СОМО, % не менее	8,2	8,3 ± 0,2	8,3 ± 0,4	8,3 ± 0,4
Кислотность, °Т	Не ниже 16,0 и не выше 18,0	16 ± 0,2	16 ± 0,2	16 ± 0,2
Группа чистоты, не ниже	I	I	I	I
Плотность, кг/м ² , не менее	1028,0	1028,0	1028,0	1028,0
Содержание сомати- ческих клеток в 1 см ³ , не более	2,5 * 10 ⁵	2,3 * 10 ⁵	2,3 * 10 ⁵	2,3 * 10 ⁵

Сравнительный анализ качества проб молока показал, что по органолептическим показателям молоко коров анализируемых групп полностью соответствует требованиям стандарта. Молоко светло-кремового оттенка, однородное без хлопьев. Запах и вкус чистые, свойственные свежему натуральному молоку.

По результатам оценки физико-химических и микробиологических показателей качества молока можно сделать вывод, что по требованиям ГОСТ Р 52054-2003 массовая доля белка должна быть 2,8 %. У коров с продолжительностью сухостойного периода 31–50 и 71 и более дней молоко имеет массовую долю белка 3,00 %, у коров с продолжительностью данного физиологического периода в 51–70 дней молоко имеет массовую долю белка на 0,01 % больше и составляет 3,01 %. Массовая доля жира по требованиям стандарта должна быть 2,8 %, молоко, взятое у коров с продолжительностью сухостойного периода 31–50 и 71 и более дней имеет 3,50 %, молоко, взятое у коров с продолжительностью сухостойного периода 51–70 дней имеет 3,51 %, а значит, что молоко у всех анализируемых групп коров соответствует ГОСТ. Наивысшую массовую долю жира имеют коровы с продолжительностью сухостойного периода в 51–70 дней. Массовая доля СОМО у всех подопытных групп коров составила 8,3 % – это на 0,1 % больше нормы стандарта. Кислотность составляет 16 °Т – это минимальное значение, представленное в стандарте, что является хорошим показателем качества молока. Группа чистоты также соответствует норме и составляет I группу чистоты. Плотность равна 1028 кг/м³, что соответствует норме. Содержание соматических клеток анализируемого молока ниже требований ГОСТ. По результатам собственных исследований можно сделать вывод, что молоко доброкачественное и соответствует высшему сорту.

Вывод. Таким образом, нами выявлен оптимальный срок продолжительности сухостойного периода коров в СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района. Он составляет 51–70 дней. При данной продолжительности сухостойного периода молочная продуктивность коров имеет наивысшие как количественные, так и качественные показатели.

Список литературы

1. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность коров в условиях СХП "Мазоловогаз" УП "Витебскгаз» / А. В. Коробко, С. Ю. Борисов, О. А. Яцына, Е. Е. Соглаева // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена знака почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – № 1. – С. 113–117.
2. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
3. Динамика молочной продуктивности и качественных показателей молока коров по сезонам года при круглогодичной однотипной системе кормления / В. М. Юдин, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев, П. В. Докучаев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – С. 408–413.
4. Корнилова, Л. В. Влияние продолжительности сухостойного периода на молочную продуктивность и свойства молока коров в АО "Имени Азина" Завьяловского района Удмуртской Республики / Л. В. Корнилова, С. Д. Батанов // Инновации в науке и практике. – 2017. – № 3. – С. 151–155.
5. Кислякова, Е. М. Показатели молочной продуктивности, воспроизводства и их взаимосвязь у коров черно-пестрой породы / Е. М. Кислякова, А. В. Васильева // Современная ветеринарная наука: теория и практика: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 365–372.
6. Кислякова, Е. М. Качество молока, поступающее на переработку / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 147–151.
7. Кислякова, Е. М. Показатели молочной продуктивности, воспроизводства и их взаимосвязь у коров черно-пестрой породы / Е. М. Кислякова, А. В. Васильева // Современная ветеринарная наука: теория и практика: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 365–372.
8. Любимов, А. И. Современное состояние племенной базы Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 135–144.
9. Мударисов, Р. М. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы немецкой селекции / Р. М. Мударисов, Г. Р. Ахметзянова // Российский электронный научный журнал. – 2013. – № 5 (5). – С. 182–189.
10. Расторгуева, С. Л. Изменения клеточного состава и концентраций сывороточных белков в крови клинически здоровых коров в сухостойный период / С. Л. Расторгуева, Д. Ф. Ибишов, А. П. Осипов // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 1 (25). – С. 116–123.
11. Чугунов, А. В. Сервис-продолжительность сухостойного периода в скотоводстве Якутии / А. В. Чугунов, Л. Н. Захарова, Г. Н. Осипова // Академический вестник Якутской государственной сельскохозяйственной академии – 2020. – № 7 (12). – С. 36–41.

УДК 636.39.083.37

А. С. Деньгина, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы выращивания и сохранности молодняка коз

Представлены ключевые моменты содержания молодняка коз молочных пород после рождения, рассмотрены факторы, способствующие снижению уровня падежа молодняка на примере работы козоводческих хозяйств. Определено, что в большей степени на сохранность молодняка в первые месяцы жизни влияет уровень его кормления, а также температурный режим выпашивания пастеризованного молока и количество суточных норм кормления.

В настоящее время на рынке аграрного производства и потребления созданы благоприятные условия для развития молочного козоводства. Данное направление имеет большой потенциал благодаря своей рентабельности, низким затратам на содержание и кормление животных и интенсивному воспроизводству стада [1, 2, 4, 6].

Развитие молодняка коз характеризуется массой при рождении, высокой скоростью роста, скороспелостью и в конечном итоге получением от него высокой продуктивности: от козочек – молока, от козчиков – мяса. В связи с этим очень важно сохранить полученное потомство. Нормированное кормление и правильное содержание позволяет поддерживать на необходимом уровне обменные процессы, получать высокие среднесуточные приросты, при оптимальных затратах потребленных кормов на продукцию [8–10].

Целью молочного козоводства является выращивание ценного по продуктивным качествам молодняка, в особенности козочек, которые идут на ремонт собственного промышленного стада, при этом с наименьшими затратами на производство [3, 5, 7].

Целью исследований являлось выявить комплекс мер, способствующих снижению падежа молодняка и повышению его сохранности к моменту взросления.

Для проведения исследований ставились следующие задачи:

1. Рассмотреть ведущие козоводческие хозяйства России;
2. Изучить опыт работы хозяйств по снижению падежа молодняка;
3. Выявить мероприятия, способствующие повышению сохранности молодняка.

Материалы и методы. Изучены разные технологии содержания и выращивания молодняка коз в племенных хозяйствах России: племенной завод *Приневское* (Ленинградская обл.), СПК «Колхоз «Красная нива» (Московская обл.) ООО «Лукоз» Республики Марий Эл и ферма «Надежда» (Тверская обл.).

Результаты исследований. В племязаводе «Приневское» проблема диареи у козлят – одна из самых злободневных: сохранность молодняка была порядка 30 %, так как на 4–6-й день начинался падеж из-за диареи. Пик падежа приходился на середину окота, когда инфекция концентрировалась в помещении. Исследования выявили наличие кишечной палочки. Для нормализации ситуации стали использовать для выпойки пастеризованное молоко вместо сырого. Сменили также препараты и тактику лечения. Такие изменения помогли добиться сохранности молодняка свыше 70 %.

В СПК «Колхоз «Красная нива» с проблемой диареи молодняка теряли до 40–50 % козлят. Основная работа велась по дегельминтизации стада, мониторингу простейших и установке графика поения. Кроме того, ужесточили требования к дезинфекции, к обеззараживанию посуды молодняка. Считаем выпойку из мисок более безопасной: при использовании мисок передача инфекции снижается.

В ООО «Лукоз» с диареей молодняка столкнулись около 10 лет назад, теряли до 40 % молодняка. Причиной было неправильное питание – недогрев молока и излишняя выпойка. Случаи диареи стали реже, когда изменили температуру выпойки (подняли до 40–41 °С) и ввели строгий режим выпойки – не более 200 г за одно кормление.

Ферма «Надежда» с проблемой диареи сталкивается редко. Новорожденные козлята козой не облизываются и мать не сосут. Они помещаются отдельно в деревянную клетку, в одной из стенок которой просверлены отверстия для детских сосок (до 6 штук). Мы убеждены, что козлята должны молоко только сосать, как это происходит при выращивании их под матерью. Соски постоянно дезинфицируются и меняются. Первую неделю жизни козлята получают фиксированное количество пастеризованного молозива и молока. В 1-ый день козленка кормят 7–8 раз, дают не более 200 г молозива за кормление. Со 2-ого дня до недельного возраста продолжают скармливать по 300 г молозива (смеси молока с молозивом) 6 раз в сутки. С поносами сталкиваются очень редко. И при появлении этой проблемы сразу ограничивают выпойку молоком, убирают сочные корма и дают водорастворимый порошок «Антидиарейко» и отвары трав. Сохранность козлят на сегодня составляет 100 % [11–17].

Выводы. Таким образом, определено, что в большей степени на сохранность молодняка в первый период развития влияет уровень и тип кормления, а также температурный режим выпаивания пастеризованного молока и количество суточных кормлений.

Список литературы

1. Губернаторова, М. А. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз альпийской породы / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Пенитенциарная система: прошлое, настоящее и будущее: материалы науч.-практ. конф. в рамках VII Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов. – Пермь, 2020. – С. 168–171.
2. Пушкарев, М. Г. Разведение коз заанеской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2012. – С. 172–174.
3. Пушкарев, М. Г. Пути повышения качественных показателей молока коз заанеской породы в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Знания молодых – будущее России: м-лы Междунар. студенческой науч.-практ. конф. – Киров, 2013. – С. 100–102.
4. Пушкарев, М. Г. Молочная продуктивность и качество молока коз, разводимых в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 210–213.
5. Пушкарев, М. Г. Козоводство Удмуртии, состояние и перспективы развития / М. Г. Пушкарев // Повышение конкурентоспособности животноводства и актуальные проблемы его научного обеспечения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 3. – С. 149–151.

6. Пушкарев, М. Г. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз в ООО «Русич» Каракулинского района Удмуртской Республики / М. Г. Пушкарев // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – Т. 3. – С. 44–45.

7. Пушкарев, М. Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коз зааненской породы / М. Г. Пушкарев, Н. А. Леконцева // Вестник Ульяновской ГСХА. – Ульяновск, 2015. – № 1. – С. 98–102.

8. Пушкарев, М. Г. Выращивание козлят в молочный период развития / М. Г. Пушкарев // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2015. – С. 105–107.

9. Пушкарев, М. Г. Расширение породного состава молочного козоводства Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного и кадрового импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 118–120.

10. Пушкарев, М. Г. Оценка ремонтного молодняка коз альпийской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства : м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 91–93.

11. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие отраслей овцеводства и козоводства в Удмуртской республике / М. Г. Пушкарев // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации : м-лы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз. – Чита, 2018. – С. 34–37.

12. Пушкарев, М. Г. Пути повышения молочной продуктивности коз / М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Инновационные достижения науки и техники АПК: м-лы научных трудов Международной науч.-практ. конф. – Самара, 2019. – С. 325–328.

13. Пушкарев, М. Г. Влияние пробиотиков на лактационную деятельность коз / М. Г. Пушкарев // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птиц и рыб, посвященная 90-летию со дня рождения А. П. Коробова: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2020. – С. 117–120.

14. Пушкарев, М. Г. Влияние комолости коз на их молочную продуктивность / М. Г. Пушкарев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, проф. Любимова А.И. – Ижевск, 2020. – С. 178–180.

15. Пушкарев, М. Г. Особенности разных технологий выращивания молодняка коз альпийской породы / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 4(64). – С. 51–55.

16. Пушкарев, М. Г. Оценка козлов-производителей по качеству потомства / М. Г. Пушкарев // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященная 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 456–462.

17. Пушкарев, М. Г. Молочное козоводство, состояние и пути развития / М. Г. Пушкарев // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. – Чебоксары, 2020. – С. 604–610.

УДК 636.2.082.4

Е. К. Дылева, М. А. Радыгин, студенты 2 курса ветеринарного факультета
Научный руководитель: канд.с.-х. наук, доцент, Е. В. Ачкасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биотехнический метод ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных

Приведены данные о методе трансплантации эмбрионов как способе получения высокопродуктивного потомства. Описаны преимущества и недостатки данного метода на территории России и Удмуртской Республики.

Актуальность. В настоящее время в России ведется интенсивное развитие сельского хозяйства [6]. На фермы внедряют новейшие разработки, такие как трансплантация эмбрионов и автоматизированное доение коров для увеличения количества и улучшения качества изготавливаемой продукции [3, 7–16].

В животноводстве используют искусственное осеменение во многих отраслях: и в скотоводстве, и в свиноводстве, и т.д. Большинство ферм использует искусственное осеменение маток путем введения семенного материала производителей непосредственно в матку самки – этот способ является достаточно дешевым и позволяет точно знать, что яйцеклетка была оплодотворена [2]. Для более успешного ведения животноводства применяют трансплантацию эмбрионов. Этот метод является одним из новейших разработок и на сегодняшний день получил активное применение в США, Канаде, Великобритании, а в нашей стране этот способ начали использовать недавно [4].

Материал и методика. Целью данной работы было изучение биотехнического метода ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных. При этом были поставлены следующие задачи:

1. Провести литературный обзор по трансплантации животных как метода ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных.
2. Проанализировать результаты исследований различных авторов по трансплантации животных.

Результаты исследований. В настоящее время сельское хозяйство развивается в различных направлениях для получения большего количества продуктивных животных, при этом учитываются затраты [3, 6, 7]. Трансплантация животных является методом, при котором эмбрион переносят из яйцеводов одной самки в матку другой. Трансплантация эмбрионов в зависимости от способа проведения подразделяется на хирургическую и нехирургическую [2]. Трансплантация эмбрионов была проведена английским ученым, профессором Вальтером Хипом. В 1891 г. он пересадил семидневный эмбрион из яйцевода крольчихи ангорской породы в матку крольчихи породы бельгийский чемпион и получил полноценное потомство [4].

В России над методом трансплантации животных начали трудиться в 40–50-х гг., что гораздо позднее, чем в Англии. Первого теленка с использованием хирургического метода трансплантации животных получили в 1977 г., а не хирургическим в 1978 г. [1, 2].

В России этот метод начал пользоваться популярностью после введения санкций со стороны стран Европы, что привело к началу развития сельского хозяйства в направлении создания своего молочного и мясного производства, которое не пользовалось особым спросом у россиян. Резкий переход на собственное хозяйство повлек за собой проблемы. Появилась необходимость в более продуктивных животных за короткий период времени и на фермах начали внедрять метод трансплантации эмбрионов [3, 6, 7]. В первое время эмбрионы для трансплантации завозились в страну из-за рубежа, высокая цена на зарубежные эмбрионы не позволила многим хозяйствам использовать данный метод. В связи с распространением данного метода в России начали появляться хозяйства, которые стали поставлять на рынок отечественных эмбрионов от высокопроизводительных животных [1, 2, 4].

После появления отечественных эмбрионов стоимость на трансплантацию значительно уменьшилась, что позволило большему числу ферм начать использовать метод трансплантации плода. Следует подчеркнуть, что плод не всегда приживается в теле самки-реципиента и есть вероятность отторжения с дальнейшим непреднамеренным выведением эмбриона из организма матери. В то же время у вышесказанного метода имеются и такие положительные стороны, как высокая вероятность многоплодной беременности, которая позволяет за короткое время увеличить численность поголовья крупного рогатого скота. Также в связи с тем, что материал берется от животных-доноров, обладающих хорошими качествами, хозяйство получает более продуктивное потомство [1, 2].

В Удмуртской Республике в 2011 г. в эти хозяйства были доставлены первые эмбрионы от высокопродуктивных доноров из Германии. В Удмуртской Республике трансплантация эмбрионов используется в нескольких хозяйствах. Первыми хозяйствами в Удмуртии, которые опробовали метод трансплантации, были крестьянское хозяйство Собина Николая Ивановича, находящееся в Шарканском районе, и СПК «Удмуртия» Увинского района. В 2020 г. еще на нескольких фермах станция по искусственному осеменению ООО «Можгаплем» совместно со специалистами из Москвы пересадили около 23 эмбрионов, коровам из 3 хозяйств (СПК «Родина» Граховского района, СПХК «им. Мичурина», СПХК «Луч» Вавожского района») [4, 5].

Выводы. Таким образом, на основании вышесказанного материала следует то, что на сегодняшний день метод трансплантации эмбрионов является одним из лучших методов ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных. Однако для проведения данной процедуры требуются высокие денежные затраты, в результате чего метод трансплантации эмбрионов доступен пока не всем хозяйствам.

Список литературы

1. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
2. Влияние силоса, заготовленного с биологическими консервантами, на биохимический статус крови коров и их воспроизводительные функции / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11 (152). – С. 78–83.
3. Воробьева, С. Л. Биохимические и гематологические показатели крови коров-первотёлок при использовании в кормлении зерновой патоки / С. Л. Воробьева, А. В. Перевозчиков, И. М. Ма-

нуров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5 (79). – С. 247–249.

4. Воробьева, С. Л. Влияние зерновой патоки в рационах коров на качественные характеристики сырого молока и продуктов его переработки / С. Л. Воробьева, А. В. Перевозчиков, Г. Ю. Березкина // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 7 (186). – С. 51–58.

5. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.

6. Кислякова, Е. М. Биологические консерванты при силосовании кормовых культур как фактор, обуславливающий молочную продуктивность коров / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5 (79). – С. 226–229.

7. Коровко, В. И. Современные технологии получения и сохранения телят: научно-практические рекомендации для студентов заочного обучения специальности «Зоотехния» и «Ветеринария», слушателей курсов повышения квалификации зооинженеров и ветеринарных врачей / В. И. Коровко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Уссурийск, 2009. – 114 с.

8. Мартынова Е. Н. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова, В. С. Сухова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 3 (48). – С. 38–44.

9. Мадисон, В. Трансплантация эмбрионов: хорошо забытое старое / Виктор Мадисон, Любовь Мадисон // Животноводство России. – S2. – 2018. – С. 11–17.

10. Плотников, В. П. Скотоводство и производство молока и говядины: учебное пособие / В. П. Плотников, А. В. Попов. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 132 с.

11. В животноводстве Удмуртии начали применять трансплантацию эмбрионов КРС // TheDairyNews: интернет-портал. – URL: <https://www.dairynews.ru/news/v-zhivotnovodstve-udmurtii-nachali-primenyat-trans.html>. (дата обращения: 18.03.2021).

12. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Межд. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 42–45.

13. Любимов, А. И. Оценка реализации генетического потенциала быков-производителей / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова // Вестник Башкирского ГАУ. – 2019. – № 4 (52). – С. 86–90.

14. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

15. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

16. Effect of treatment of seeds of grain and fodder crops by ultraviolet radiation before sowing / N. P. Kondratieva, E. M. Kislyakova, I. R. Illyasov [et al.] // Перспективы развития аграрных наук: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2019. – С. 89–90.

УДК 636.12.13.083

А. В. Евстафьева, студентка 1 курса зооинженерного факультета

И. А. Ланшевкина, магистр 2 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С. П. Басс

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Конкурные породы лошадей и особенности их содержания

Приводятся данные об используемых породах в конном спорте, в частности, в конкуре, представлена информация о необходимости создания определённых условий кормления и содержания для лошадей спортивного направления. Для каждого вида конного спорта нужно выбирать соответствующие породы лошадей.

Актуальность. Одним из основных селекционируемых признаков у лошадей является работоспособность [1, 2]. В современных условиях в век всеобщей механизации роль лошади изменилась и сегодня она является партнёром в спорте как для профессионалов, так и для любителей [4]. Одним из самых популярных видов конного спорта является конкур, преодоление препятствий, который является олимпийской дисциплиной. Для занятия этим видом спорта нужна лошадь, специализированная с определёнными способностями к прыжку. Для раскрытия способностей лошади необходимо создавать определённые условия для раскрытия генетического потенциала [3, 6, 7].

Материал и методика исследований. Материалом для изучения данного вопроса послужили литературные источники научного и популярного происхождения, а также технические результаты соревнований. **Цель работы** – изучить спортивные породы, пригодные для использования в конкуре. **Задачи исследования:** проанализировать породный состав лошадей, используемых в конкуре, изучить их технологию содержания.

Результаты исследований. Конкур является зрелищным видом конного спорта. При этом лошадь с всадником проходят маршрут с разными препятствиями. Судьи выставляют оценки за скорость преодоления дистанции. Также они оценивают технику прыжков, стиль движения животного, умение наездника сотрудничать с конем. Изначально конкурные соревнования появились в середине XIX в. во Франции. В 1900 г. их включили в программу Олимпийских игр. Выбирая лошадь для конкура, нужно учитывать внешние данные лошади и ее физическое состояние. Огромное значение имеет и темперамент животного, его умение контактировать с человеком и работать в команде. Породная принадлежность – ещё один фактор, который нельзя игнорировать. Изучив детально конкурные породы лошадей, человеку проще сориентироваться во всём многообразии конного мира и остановить свой выбор на одной из них. Выбирая породу для конкура, обращают внимание и на степень обмускуленности спины. Чем лучше развиты мышцы в этой части тела, тем выше ценится лошадь. Между поясничным отделом и маклоками не должно быть углублений.

В конкуре наиболее популярными породами считаются европейские породы, такие как тракененская – это старая немецкая порода, которая была выведена еще в XIII в. Бельгийская теплокровная – эта порода считается следствием скрещивания гелдерландеров и бельгийских лошадей. Ирландская теплокровная – эта верховая порода от-

личается легким костяком и развитыми мышцами. Голландская теплокровная – эта порода была получена в XX в. на основе гелдерлендской, groningenа и чистокровной верховой. Ганноверская – эта порода была получена в XVIII в., однако изначально эти лошади применялись в сельском хозяйстве. Неплохой отечественной породой для конного спорта является наша отечественная порода – русская верховая, основной конный завод, где разводится данная порода, является Старожиловский конный завод [5].

Для того чтобы поддерживать здоровье и физические параметры спортивных лошадей в норме, рекомендуется сочетать особенности гигиенического режима с кормлением и рациональными тренировками. Животным требуются конюшни с денниками размером минимум 12 квадратных метров. Рекомендуется следить за чистотой и сухостью помещений. Каждый день в них нужно проводить качественную уборку. Периодически помещения следует дезинфицировать и проветривать. Чтобы повысить работоспособность животных, стоит проводить важные гигиенические процедуры. Немаловажное значение имеет полноценный уход за кожей и конечностями. Лошадей стоит периодически купать.

Рацион питания животных подбирают в индивидуальном порядке. Для кормления стоит использовать высококачественные продукты. Их рекомендуется давать животным в одинаковое время небольшими порциями.

Тренировки стоит подбирать в зависимости от породы. Немаловажное значение имеет соотношение работы и отдыха животного. Обязательно следует обеспечить восстановление животных после соревнований. Длительность активного отдыха в год составляет 1–1,5 месяца. Тренировать спортивных лошадей рекомендуется с учетом принципов целенаправленности и систематичности. Длительные перерывы в занятиях провоцируют ухудшение условно-рефлекторных связей и снижение работоспособности. Это негативно отражается на показателях животного и ухудшает его результаты в соревнованиях.

Вывод. Для каждого вида конного спорта нужно выбирать соответствующие породы лошадей, так как подойти для того или иного вида спорта может не каждая порода, и для них нужно организовывать правильный уход.

Список литературы

1. Белоусова, Н. Ф. Мониторинг лучших результатов испытаний рабочих качеств лошадей в упряжи /Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс //Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 2 (62). – С. 3–9.
2. Басс, С. П. Экстерьер и рабочие качества лошадей стандартбредной породы, испытываемых в ГУ ГЗК «Мензелинская» с ипподромом Республики Татарстан /С. П. Басс, Р. Г. Шавалеев // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника высшего профессионального образования РФ, ветерана труда Н. Н. Новых. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
3. Заречный, М. В. Спортивные лошади: лучшие породы для конкура и особенности их содержания. [Электронный ресурс]. – URL: <https://dachamechty.ru/loshadi/sportivnye.html> (дата обращения 20.12.20).
4. Исупова В. А. Спортивное коневодство Удмуртии /В. А. Исупова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 259–262. – URL: (nts-izhgsha.ru).

5. Ланшевкина И. А. Зоотехническая оценка лошадей русской верховой породы в Старожиловском конном заводе Рязанской области // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 283–286. – URL: (nts-izhgsha.ru).

6. Невзоров, А. Г. Лошадиная энциклопедия Александра Невзорова / А. Г. Невзоров. – М.: ИЗДАТЕЛЬСТВО "АСТ", 2009. – 450 с.

7. Самойлова З.О. Как выбрать лошадей для занятия конкурном. [Электронный ресурс]. – URL: <https://fermhelp.ru/konkurnye-porody-loshadej/>(дата обращения 20.12.20).

УДК 636.72.061.4

Ю. П. Емельянова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Е. А. Ястребова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности телосложения собак породы сибирский хаски

Представлены результаты расчетов индексов телосложения собак породы сибирский хаски. Снятие промеров проходило в БУК УР «Зоопарк Удмуртии». Описание и расчет индексов построены на материалах ранее опубликованной статьи «Экстерьерные особенности собак породы сибирский хаски».

Актуальность. Сибирский хаски – это собака среднего размера, она очень быстрая и легкая, а также грациозная в движении, поэтому для северного народа эта порода собак является рабочей. Северное происхождение выдают такие особенности экстерьера, как ровная опушенность тела с хорошим подшерстком, прямые стоячие уши, достаточно пушистый хвост. Собака отлично может справиться с задачей по перевозке небольшого груза на средней скорости на большие расстояния. Пропорции тела собаки и конституция отражают основной баланс силы, скорости и выносливости [3, 4, 6]. Параметры экстерьера являются обязательным условием для оценки всех сельскохозяйственных животных, а в собаководстве проводится для выявления отклонений от принятых стандартов пород [1, 3, 5, 6]. В связи с этим необходимо проводить анализ экстерьера собак не только с точки зрения промеров тела, но и расчёта индексов телосложения.

Целью нашей работы является изучение экстерьера собак методом расчёта индексов телосложения.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

1. Оценка экстерьера собак методом взятия промеров.
2. Расчёт индексов телосложения собак по промерам.
3. Анализ полученных данных.

Материалы и методика. Оценка экстерьера проводилась путем взятия промеров и вычисления индексов телосложения собак (проводился расчёт четырех основных индексов телосложения: индекс растянутости (формата), индекс костистости, индекс массивности, индекс перерослости). Взятие промеров проходило на ровной асфальтированной площадке до кормления утром. Использовали измерительную ленту и изме-

рительную палку, для лучшего послушания собак им давались кусочки вареного мяса. Для исследования было взято 11 особей: 2 кобеля и 9 сук.

Результаты исследования. Результаты взятия промеров ранее уже были опубликованы. Все исследуемые собаки породы сибирский хаски находятся в пределах стандарта породы, пороков и недостатков не было обнаружено [2]. Но так как данных по абсолютным промерам тела обычно недостаточно для заключения об оценке экстерьера собаки, для сопоставления типов экстерьера и определения развития статей используют индексацию, то есть отношение одного промера к другому, выраженное в процентах [6].

Индекс растянутости определяется отношением косой длины туловища к высоте в холке. У быстроаллюрных животных этот индекс меньше, чем у медленноаллюрных. Индекс костистости определяется отношением обхвата пясти к высоте в холке и характеризует относительное развитие костяка. Индекс массивности определяется отношением обхвата груди к косой длине туловища. Индекс перерослости определяется отношением высоты в крестце к высоте в холке [2, 3, 4].

В таблице 1 представлены данные по расчетам индексов телосложения исследуемых нами собак, по промерам которые ранее уже были опубликованы.

Таблица 1 – Индексы телосложения собак породы сибирский хаски

Клички	Индекс растянутости	Индекс костистости	Индекс массивности	Индекс перерослости
Формула	Косая длина туловища*100/высота в холке	Обхват пясти*100/высота в холке	Обхват груди*100/высота в холке	Высота в крестце*100/высота в холке
Лёд (к)	106,8	22,0	130,0	93,2
Ласка (с)	105,5	23,6	141,8	101,8
Юта (с)	112,1	20,7	134,5	96,6
Бель (с)	103,6	26,8	126,8	98,2
Ося (к)	85,0	21,7	118,3	96,7
Лука (с)	103,3	20,0	125,0	91,7
Лада (с)	86,9	19,7	131,1	91,8
Есения (с)	105,2	22,4	131,0	96,6
Соня (с)	106,9	20,7	117,2	96,5
Фрея (с)	106,8	20,3	120,3	93,2
Дара (с)	101,8	17,5	110,5	96,5
Среднее	102,2	21,4	126,1	95,7

Примечание: *(к)-кобель; (с)-сука.

Отмечается, что по индексу растянутости все собаки соответствуют нормам и стандартам развития, кроме кобеля Оси, у которого отмечается снижение показателя в сравнении со стандартом на 5 %, и суки Лады – снижение составило 3,1 %. Все остальные подопытные собаки имеют растянутый формат телосложения. При анализе показателей индекса костистости наблюдается превышение нормы данного параметра у сук Ласки и Бель – на 0,8 и 4,0 % соответственно, что говорит об очень хорошем развитии и относительной крепости костяка. Также отмечается, что по данным индек-

са массивности Ласка имеет очень хорошее развитое тело и самый высокий показатель (141,8), в отличие от Дары, у которой этот показатель самый низкий (110,5), ниже стандартного параметра на 15,6 %. При анализе данных по индексу перерослости оказалось, что все собаки имеют нормальные показатели – в допустимых пределах своего стандарта, имея небольшие различия между собой.

Выводы. Анализ полученных данных показал, что в целом все исследованные собаки соответствуют стандартным показателям по четырём основным индексам телосложения, однако некоторые животные оказались более компактными и более костистыми по сравнению с допустимыми стандартом показателями. При проведении исследования отмечались незначительные недостатки экстерьера, пороки не обнаружены.

Список литературы

1. Герман Ю. И. Оценка сельскохозяйственных животных путём измерения их усовершенствованными приборами / Ю. И. Герман, С. П. Басс // Вестник Ижевской ГСХА. – 2017. – № 2 (51). – С. 3–8.
2. Емельянова Ю. П. Экстерьерные особенности собак породы сибирский хаски / Ю. П. Емельянова, Е. А. Ястребова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – 2020. – № 2 (11). – С. 474–476. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения: 18.03.2021).
3. Кирюхина Е. А. Измерение статей у собак породы бордер-колли / Е. А. Кирюхина, А. В. Белкина // Вестник науки и образования. – 2020. – № 3 (81). – С. 53–57.
4. Лефлер Т. Ф. Характеристика экстерьера методом промеров и индексов телосложения / Т. Ф. Лефлер, В. В. Багев // Вестник КрасГау. – 2014. – № 9. – 5 с.
5. Мартынова Е. Н. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинизированных коров холмогорской породы разных генераций / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 125–131.
6. Попцова О. С. Анализ сезонных различий в гематологических показателях в собак служебных пород / О. С. Попцова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2012. – С. 292–298.
7. Семенов А. С. Сравнительная оценка экстерьерных показателей и рабочих качеств служебных пород собак / А. С. Семенов, О. С. Попцова // Пермский аграрный вестник. – 2013. – 6 с.
8. Ястребова Е. А. Генетические аспекты формирования рабочих качеств / Е. А. Ястребова // Научные инновации в развитии отраслей АПК. – 2020. – С. 86–88.

УДК 636.13.046.2:615.825.4

К. В. Завьялова, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С. П. Басс
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Иппотерапия как метод лечебной верховой езды

Рассказывается, что такое иппотерапия, её польза, кому рекомендуется, а кому полностью противопоказана. Также приведены требования к лошади для самого занятия. Для занятий иппотерапией необходимо подбирать лошадь с особыми зоотехническими характеристиками. Так для лечебной верховой езды желательно использовать некрупных лошадей, с мягкими аллюрами, послушными.

Актуальность. Иппотерапия как метод воздействия на человека путём езды верхом известна со времён Гиппократов. Она признана современной медициной и успешно практикуется во всём мире [7]. Многочисленные исследования подтверждают благотворное влияние иппотерапии на физиологическое состояние человека. В нашей стране по данным научных источников наблюдается неуклонный рост числа детей-инвалидов. Поэтому вопрос о сокращении случаев инвалидности у населения путем профилактики, с применением методов иппотерапии является достаточно актуальным.

Цель исследования – изучить особенности использования лечебной верховой езды. **Задачи** исследования: проанализировать влияние иппотерапии на организм человека, изучить особые требования к лошадям, используемых в лечении.

Материалы и методика. Материалом послужила информация из научной и популярной литературы, карты реабилитации пациентов, собственные исследования.

Результаты исследований. Лечебная верховая езда используется в достаточно широком спектре профилактик. Самая распространённая – это лечение гиподинамии (актуальна при сидячих профессиях, особенно в больших городах), снятие стресса, неуверенности, некоторых фобий [9]. Благодаря импульсу, передаваемому человеку (до 100 ударов в минуту), происходит массаж всех внутренних его органов, тренировка вестибулярного аппарата, осанки, а при регулярных занятиях идёт укрепление мышечного каркаса и повышение адаптации. Слепые или глухие во время прогулки развивают свои сенсорные способности [6, 7]. С её помощью также лечат параличи и атрофированные мышцы, артрит [4]. Но даже на этом не заканчивается весь список положительных черт такого лечения. Скорее всего, мало кто может представить себе, что с помощью этих удивительных созданий можно пройти реабилитацию после кожных и мышечных заболеваний, болезней неврологического характера, таких как аутизм, полиомиелит, синдром Дауна, астенический невроз и сенсорные расстройства [8].

Интересный факт: если диабетик измерит свой уровень сахара при конной прогулке, то он увидит цифру, очень близкую к нормальному значению [7]. Но даже при таком объёмном спектре полезных свойств у иппотерапии есть свои противопоказания. Она противопоказана людям с болезнями костей, головного мозга, а также при любых недомоганиях и травмах в острой форме [7].

Если рассматривать сами упражнения в курсе лечения, то они в основном для всех групп (по возрасту и заболеванию) практически не различаются. Но если у человека нарушения с психикой или эмоциями, то инструктор делает упор на сам контакт с лошадью (прикосновения, разговор и др.). Если у человека есть нарушения в двигательной системе, то делается упор на механическую сторону иппотерапии [5].

Для занятий иппотерапией необходимо подбирать лошадь с особыми зоотехническими характеристиками. Так для лечебной верховой езды желательно использовать некрупных лошадей, с мягкими аллюрами, послушными. Следует отметить, что лошади вятской породы, обладающие разносторонними свойствами, достаточно хорошо нашли своё применение в данном направлении [1, 2, 3]. Если рассматривать её нрав, то он должен быть спокойным, терпеливым и уравновешенным, но при этом лошадь нужна дружелюбная и энергичная. Если она будет вялая, то с ней будет сложно работать.

Другим критерием является рост лошади. Он не должен превышать 160 см, иначе будет достаточно сложно страховать человека. Развитая мускулатура, средняя или низ-

кая холка, правильная постановка ног – всё это обеспечивает большой терапевтический эффект. Желательно отсутствие у лошади любых пороков экстерьера. Оптимальный возраст лошади для занятий – от 5 до 15 лет [2].

В процессе проведения занятий инструктор должен оценивать окружающую обстановку, чтобы исключить стрессовые факторы для лошади, которые могут напугать лошадь. К ним относят различные мячи, коляски, игрушки и прочий инвентарь, используемый для проведения занятий [4].

В нашем регионе есть несколько центров, которые занимаются иппотерапией. Наиболее крупные – это Центр лечебной верховой езды и инвалидного конного спорта Удмуртской Республики (г. Ижевск), Центр верховой езды, социального туризма и иппотерапии «Конная усадьба» (п. Русский Вожой). В группе иппотерапии на сегодняшний день занимаются дети с различными диагнозами: заболевания опорно-двигательного аппарата, нарушения нервной системы, в том числе детский церебральный паралич, сердечно-сосудистые заболевания, проблемы желудочно-кишечного тракта, с функциональными расстройствами (депрессии, неврозы, аутизм, нарушение интеллектуального развития). Анализ эффективности реабилитационных занятий у детей показал, что в группе ДЦП с гипертонусом (в разные годы): в первые три месяца занятий (от 20 до 25 занятий в режиме 2 занятия в неделю) у 20–22 % детей отмечается выраженное улучшение общего состояния здоровья, улучшение неврологической симптоматики, повышение двигательной активности и развитие координации, улучшение психоэмоционального состояния, внимания, памяти. Чем дольше занимается ребенок, тем клинически более выражен результат занятий, увеличивается процент детей с улучшением состояния здоровья. В группах детей с ДЦП разной степени тяжести, занимающихся в течение года, процент улучшения составляет 30–40 %.

Выводы. Иппотерапия имеет большое количество плюсов. Но не стоит забывать и о противопоказаниях, и поэтому перед прохождением этого курса следует проконсультироваться у специалиста. Также нужно учитывать комплекцию и подбирать лошадь под каждого всадника индивидуально.

Список литературы

1. Басс С. П. Опыт использования лошадей вятской породы в иппотерапии / С. П. Басс, Н. В. Исупова // Zprávy vědecke ideje – 2014 Materialy X mezinárodní vědeckopraktická conference.- 2014. – С. 78–82.
2. Басс, С. П. Проявление и распределение депигментированных областей у лошадей вятской породы и их влияние на оценку племенных животных / С. П. Басс, Н. Ф. Белоусова // Коневодство и конный спорт. – 2020. – № 3. – С. 22–25.
3. Басс, С. П. Мониторинг лучших результатов испытаний рабочих качеств вятских лошадей в упряжи / С. П. Басс, Н. Ф. Белоусова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 2 (62). – С. 3–9.
4. Выбор и подготовка лошади для занятий иппотерапией [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.poly-eco.com/articles-7.html> (дата обращения: 05.03.2021 г.).
5. Землянова Е. В. Прогноз показателей инвалидности детского населения России на период до 2020 года / Е. В. Землянова, Ж. И. Войцеховская // Информационно-аналитический вестник. 2009. – № 9. – С. 16–23.
6. Иппотерапия – Лошади лечат людей [Электронный ресурс]. – URL: <https://happy-horses.ru/ippoterapiya-loshadi> (дата обращения: 05.03.2021 г.).

7. Иппотерапия (лечебная верховая езда) – история метода, лечебные эффекты, показания и противопоказания, упражнения на лошади, лечение ДЦП и аутизма у детей. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tiensmed.ru/news> (дата обращения: 05.03.2021 г.).

УДК 636.3.082.13(470+571)

В. Д. Зуева, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Породный состав овец России

Приводится изучение породного состава овец России. Овцеводство распространено по стране неравномерно, это обусловлено в первую очередь климатическими особенностями территорий, а также спросом на производимую продукцию. В стране имеется материальная база для дальнейшей селекционной работы, и многие регионы обладают потенциалом для развития данной отрасли, так как в целом овцы очень неприхотливы в плане содержания.

Овцеводство России переживает сложные моменты. Учитывая, что в доперестроечный момент (1990 г.) в стране было более 65 млн. овец, то за последнее время поголовье снизилось до 20 млн. Тем не менее, в настоящее время наметился его рост до 25,5 млн. голов в основном за счет фермерских хозяйств и за счет пород грубошерстного направления – эдильбаевская, гиссарская, калмыцкая, тувинская, карачаевская и других. В нашей стране есть важный фактор овцеводческого производства – это обширные и доступные пастбища. Сейчас в мире насчитывается порядка 800 пород и породных групп овец [1, 2, 4].

Целью исследований являлось изучить породный состав овец России, выяснить, насколько популярна отрасль овцеводства.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- дать понятие основным терминам;
- изучить классификацию пород овец;
- узнать особенности пород, распространенных на территории нашей страны.

Материалы и методы. На примере анализа литературных данных дано понятие основным терминам и классификации пород овец, предоставлены особенности пород, распространенных на территории нашей страны.

Результаты исследования. Существует две системы классификации пород овец: зоологическая и производственная.

Зоологическая построена на различиях формы и длины хвоста. Данную классификацию предложил академик П. С. Паллас. В результате получилось пять групп: короткохвостые, длиннотхвостые, короткожирнотхвостые, длиннотхвостые и курдючные.

Производственная классификация отражает направление продуктивности. По типу шерстного покрова овец делят на грубошерстные, полугрубошерстные, тонкорунные и полутонкорунные. Эти группы делятся по типу продуктивности. Тонкорунные –

на шерстно-мясных, мясо-шерстных и шерстных, полутонкорунные – на мясо-шерстных длинношерстных, мясо-шерстные короткошерстные и шерстно-мясные, грубошерстные: смушковые и мясо-сальные, полугрубошерстные овцы – мясо-сального направления.

В настоящее время в России разводят около 40 пород различных производственных направлений. Разнообразие обусловлено климатическими поясами. Наибольшее поголовье сосредоточено в Южном и Северо-Кавказском Федеральных округах.

На территории страны разводят следующие породы:

1. К грубошерстным относятся: агинская, андийская, бурятская, калмыцкая курдючная, карачаевская, лезгинская, романовская, тувинская короткожирнохвостая, тувинская короткожирнохвостая, тушинская, эдильбаевская. Это направление поставляет сырье: шубно-мясной, мясо-сальной, мясо-шерстной, смушковой, мясо-шерстно-молочной промышленности. Наиболее продуктивным и распространенным являются эдильбаевская и романовская породы. Овцы скороспелы, имеют высокую плодовитость, массу тела и характеризуются отличной мясной и шерстной продуктивностью. У овец мясо-сальных пород в области хвоста откладывается жир, который высоко ценится как отдельный продукт. Такие овцы относятся к курдючному типу. Смушково-молочное направление представлено одной разновидностью – каракульской [3, 5].

2. Полугрубошерстные породы – сараджинская и таджикская. С особой этой породы настригают от 3 до 5 кг полугрубой шерсти (пух, проходное волокно и небольшой процент ости), которая используется в изготовлении ковров высокого качества.

3. К полутонкорунным породам: ташлинскую, южную мясную, куйбышевскую, тексель, советскую мясо-шерстную, советскую мясо-шерстную (сибирский тип), горноалтайскую, северо-кавказскую мясо-шерстную и цигайскую породу. Наиболее распространенными представителями являются цигайская и горноалтайская. Разводят их для получения шерсти высокого качества, которая характеризуется неоднородным составом руна (пух и переходное волокно). В Удмуртской Республике занимаются разведением овец удмуртского типа советской мясо-шерстной породы [3, 5, 8].

4. На племенных предприятиях России разводят следующие тонкорунные породы: волгоградская, грозненская, дагестанская горная, забайкальская тонкорунная, забайкальская тонкорунная (аргунский тип), забайкальская тонкорунная (догойский тип), забайкальская тонкорунная (бурятский тип), забайкальская тонкорунная, забайкальская тонкорунная, кавказская тонкорунная, кулундинская, манычский меринос, сальская, советский меринос, ставропольская. Общим для тонкорунных является состав шерсти с самым большим процентом пуха, превосходное качество шерсти, выделение большого количества жира, сама шерсть однородна. Овец этого направления отличает максимальный настриг шерсти, приходящийся на 1 кг живого веса, отличаются густотой шерсти, развитыми кожей и костяком, но слабой мускулатурой.

Основопологающим условием эффективного ведения овцеводства является необходимость переустройства технологического процесса на новой производственно-технической основе. Модернизация отрасли предполагает создание крупных овцеводческих комплексов, внедрение прогрессивных технологий; повышение эффективности селекционно-племенной работы; улучшение кормовой базы [6–7, 9–12].

Выводы. На основе приведенных данных можно сделать вывод, что породный состав овец в России довольно разнообразен. Благодаря разведению этих животных

люди получают мясо, шерсть, смушки, молоко, сыр и овчину. Овцеводство распространено по стране неравномерно, это обусловлено в первую очередь климатическими особенностями территорий, а также спросом на производимую продукцию. В стране имеется материальная база для дальнейшей селекционной работы, и многие регионы обладают потенциалом для развития данной отрасли, так как в целом овцы очень неприхотливы в плане содержания.

Список литературы

1. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
2. Пушкарев, М. Г. Развитие овцеводства в Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 92–94.
3. Пушкарев, М. Г. Оценка баранов-производителей удмуртского типа советской мясошерстной породы в ООО «Молния» Малопургинского района / М. Г. Пушкарев // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: мат. Всероссийской науч.-практ. конф. ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 207–209.
4. Пушкарев, М. Г. Технология выращивания молодняка овец романовской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 94–95
5. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие отраслей овцеводства и козоводства в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз. – Чита: Экспресс-издательство, 2018. – С. 34–37.
6. Пушкарев, М. Г. Воспроизводительные и продуктивные качества овец романовской породы при выращивании в условиях Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 4(28). – С. 119–126.
7. Пушкарев, М. Г. Особенности разведения овец романовской породы / М. Г. Пушкарев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 61–63.
8. Пушкарев, М. Г. Технология выращивания молодняка овец в условиях Удмуртской Республики // М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО Курская ГСХА. – Курск, 2020. – С. 65–69.
9. Пушкарев, М. Г. Выращивание ягнят в мясо-шерстном овцеводстве / М. Г. Пушкарев // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: м-лы 71-й Междунар. научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Рязанский ГАУ. – Рязань, 2020. – С. 136–140.
10. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые /Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.
11. Age of productive insemination of heifers as an important factor of the livestock industry / G.Yu. Berezkina, S. L. Vorobyova, E. M. Kislyakova [et al] // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – Т. 8. – № S3. – С. 23–26.

12. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G. Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). – 2020. – С. 73.

УДК 636.2.084.51

И. Н. Иванов, Д. А. Ефимов, В. И. Сидоров,

студенты 2 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Поголовье и производство продукции крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств в Удмуртской Республике

На основании оперативных данных Удмуртстата проведен анализ сводных данных по хозяйствам всех категорий по численности, производству и переработке продукции крупного рогатого скота.

Актуальность. Уровень интенсификации в скотоводстве определяется, главным образом, продуктивностью животных, которая зависит от разводимых пород скота, кормления и применения технологии содержания животных. Разработка прогрессивных технологий выращивания молодняка крупного рогатого скота, способных обеспечить производство дешевой говядины, имеет большое хозяйственно значение [1–11].

По оперативным данным Удмуртстата на 01.01.2021 г, поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий (сельскохозяйственные, хозяйства населения, крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальных предпринимателей) насчитывалось 334 123 головы или 99,5 % к уровню прошлого года, в том числе коров 131 373 головы или 99,4 %, что также по сравнению с прошлым годом уменьшилось на 0,6 %.

Анализ данных показателей по категориям хозяйств показал следующую картину.

Так, в сельскохозяйственных организациях поголовье крупного рогатого скота размещено 270 668 голов или 99,6 % к уровню прошлого года, в том числе коров 107 550 голов или 99,5 % к уровню прошлого года. Таким образом, необходимо отметить, что в сельскохозяйственных организациях сократилось поголовье крупного рогатого скота на 1140 голов или на 0,4 %, а коров – на 567 голов или на 0,5 % по сравнению с прошлым годом.

Доля крупного рогатого скота, размещенного в сельскохозяйственных организациях, от общего поголовья (всех категорий хозяйств) в целом по Удмуртской Республике составила 81,0 %, а коров – 81,9 %.

В хозяйствах населения поголовье крупного рогатого скота размещено 40 033 головы, что составило 95,2 % по сравнению с прошлым годом, в том числе коров 13 216 голов или 93,7 %.

Следует отметить, что в хозяйствах населения сократилось поголовье крупного рогатого скота на 2035 голов или на 4,8 %, а коров – на 888 голов или на 6,3 % по сравнению с прошлым годом.

Доля крупного рогатого скота, размещенного в хозяйствах населения, составило 12,0 %, а коров – 10,0 %.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальных предпринимателей поголовье крупного рогатого скота насчитывало 23 422 головы, что составило 106,1 % к уровню прошлого года, то есть произошло увеличение на 6,1 %, в том числе коров 10 607 голов или 106,0 %, т.е. также произошло увеличение на 6,0 %.

Доля крупного рогатого скота, размещенного в крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальных предпринимателей, поголовье составило 7,0 %, а коров – 8,1 %.

Таким образом, необходимо отметить, что увеличение поголовья крупного рогатого скота, в том числе и коров, произошло только в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей.

Во всех категориях хозяйств Удмуртской Республики за 2020 год было произведено скота и птицы на убой в живом весе 187 970,6 тонн, что составило 102,6 % к уровню прошлого года. Валовый надой составил 870 829,4 тонн или 105,4 % к прошлому году.

В том числе в сельскохозяйственных организациях за 2020 год было произведено скота и птицы на убой в живом весе 142 644,9 или 104,7 % к прошлому году. Валовое производство молока составил 749 237,0 тонн или 106,3 % по сравнению с прошлым годом.

Доля произведенного скота и птицы на убой в живом весе, размещенного в сельскохозяйственных организациях, составила 75,9 %, а молока – 86,0 %.

В хозяйствах населения было произведено скота и птицы на убой в живом весе 43 199,1 тонн или 96,1 % к уровню прошлого года. Валовый надой молока составил 70 317,6 тонн или 96,8 % по сравнению с прошлым годом.

Доля произведенного скота и птицы на убой в живом весе, размещенного в хозяйствах населения, составило 23,0 %, а молока – 8,1 %.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей было произведено скота и птицы на убой в живом весе 2126,6 тонн, что составило 100,5 % к соответствующему периоду прошлого года. Валовый надой молока от коров составил 51 274,8 тонн или 104,4 % по сравнению с прошлым годом.

Доля произведенного скота и птицы на убой в живом весе, размещенного в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей, составила 1,1 %, а молока 5,9 %.

Заключение. Таким образом, в хозяйствах всех категорий производство скота на убой в живом весе увеличилось в 2020 году на 2,6 %, а производство молока – на 5,4 %, но в хозяйствах населения сократилось на 3,9 и 3,2 % соответственно. Поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий сократилось на 0,5 %, в том числе коров на 0,6 %, но только в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей увеличилось на 6,1 %, в том числе коров на 6,0 %. Таким образом, в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей наблюдается тенденция увеличения как производства, так и поголовья крупного рогатого скота, в том числе и коров.

Список литературы

1. Кудрин, М. Р. Состояние условий содержания коров на фермах / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова / Известия Горского ГАУ. – 2020. – Т. 57. – № 1. – С. 87–95.

2. Улимбашев, М. Б. Оплодотворяемость и продуктивные качества крупного рогатого скота при разном уровне атмосферного давления / М. Б. Улимбашев, А. М. Хуранов, О. А. Краснова [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – № 1. – С. 46–49.

3. Кудрин, М. Р. Применение современных методов в воспроизводстве стада / М. Р. Кудрин, Д. Д. Балобанова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 114–120.

4. Кудрин, М. Р. Выращивание ремонтных телок при разных технологиях и их результаты / М. Р. Кудрин, Л. П. Коробейникова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 120–128.

5. Кудрин, М. Р. Производство говядины от бычков молочных пород / М. Р. Кудрин, Н. В. Шубина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международ. науч.-практ. конф., 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 38–43.

6. Krasnova, O. A. Productive qualities of hybrid pigs / O. A. Krasnova, N. P. Kazantseva, M. R. Kudrin, E. V. Khardina, M. I. Vasilieva, M. G. Pushkaryov, N. A. Sannikova // International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. Vol. 11, No.14, 11A14G, 2020 – P. 1–10. DOI:10.14456/ITJEMAST. – 2020. – 274

7. Krasnova, O. A. Ethological and biological features of the organism of the black-and-white bulls when using natural feed additives in the diets / O. A. Krasnova, E. V. Hardina, S. Hramov, M. R. Kudrin, N. Konik // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). – 2020. – С. 00237.

8. Kudrin, M. R. Increasment of productivity of first-calf cows by performing udder massage / M. R. Kudrin, A. A. Astrakhantsev, O. A. Krasnova, E. S. Klimova, A. V. Kostin, A. B. Spiridonov // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020. – Т. 11. – № 10. – С. 11A10U.

9. Kudrin, M. R. Biological processing of renewable raw materials resources with regard to the environmental and technological criteria. Kudrin M.R., Krasnova O.A., Koshchaev A.G., Koshchaeva O.V., Ulimbashev M.B., Konik N.V., Shabunin S. V. Journal of Ecological Engineering. – 2019. – Т. 20. – № 11. – С. 58–66.

10. Kudrin, M. R. Post-mortem indices of black-and-white breed / Kudrin, M.R., Berezkina, G.Y., Shklyayev, A.L., Shuvalova, L.A., Deryushev, I. A. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 315(7),072034.

11. Kudrin, M. R. Beef production of black-and-white breed depending on the degree of fattening / Kudrin, M.R., Izhboldina, S.N., Shklyayev, K.L., Nikolaev, V.A., Selezneva, N. V. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 315(7),072028.

УДК 636.3.033

Е. А. Ипатова, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Гиссарская порода овец

Представлен краткий материал состояния и развития мясного овцеводства. Приведено описание гиссарской породы. Этапы её выведения, распространения и использование. Дана оценка ее воспроизводительных и разнообразных продуктивных качеств. Определено, что эта порода является оптимальной, чтобы обеспечить повышенный уровень рентабельности производства баранины.

В 2020 г. в России было произведено 6,7 тыс. т баранины, что больше на 7,5 %, чем в 2016 г. Ее доля в общей структуре мясного рынка не превышает 0,5 %. При этом баранина – желательный продукт на столе у 21 млн. мусульман России. Потому рост потребления приходится на субъекты Северного Кавказа и Поволжья [1, 2].

Овцеводство России переживает сложные моменты. Учитывая, что в доперестроечный период (1990 г.) в стране было более 65 млн. овец, то за последнее время поголовье снизилось до 20 млн. Тем не менее, в настоящее время наметился его рост до 25,5 млн. голов в основном за счет фермерских хозяйств и за счет пород грубошерстного направления – эдильбаевская, гиссарская, калмыцкая, тувинская, карачаевская и других [3, 5].

Целью исследований являлось определить оптимальную мясную породу для разведения.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить мясное овцеводство России и уровень его развития;
- 2) рассмотреть основные мясные породы овец;
- 3) определить оптимальную породу для разведения в условиях изменчивого климата.

Материалы и методы. На основе изучения литературных данных работы разных овцеводческих хозяйств рассматривается оценка курдючной гиссарской породы овец. Выявляются их особенности и преимущества разведения.

Результаты исследований. В результате проведенного анализа выявлена оптимальная порода, имеющая разные продуктивные качества. Гиссарская – это самая крупная в мире порода, средний вес баранов – 190 кг, овцематок – 150 кг. Животные высокие, крепкие, сильные, с большим курдюком. Могут быть темными, рыжими, коричневыми. Животные выделяются своими мясо-сальными качествами. Гиссарскую породу овец вывели узбекские и таджикские селекционеры путем скрещивания с представителями других местных разновидностей. Название породы было получено от географического расположения той местности, в которой она появилась впервые. Гиссарский хребет пересекает территорию Таджикистана и Узбекистана. Именно горная местность и суровый климат сделали этих животных столь выносливыми и неприхотливыми к условиям содержания.

Гиссарская овца имеет интересный внешний вид: длинное плотное туловище, тонкие ноги, толстая короткая шея, массивная и горбоносая голова с обвислыми ушами,

жесткая шерсть обычно бурого цвета, качество шерсти очень низкое, рога у животных отсутствуют, в отдельных случаях могут появляться совсем небольшие рожки у самцов, высота в холке у баранов в среднем равняется 85 см, у самок – около 80 см, крепкое телосложение, хорошо развит костяк, широкая грудная клетка, хвост у баранов и овец короткий, длинные худые ноги, ровная прямая спина. Курдюк – жировое отложение округлой формы в районе хвоста.

Опираясь на внешний вид гиссарской овцы, можно выделить три варианта продуктивности:

Мясные особи. Курдюк развит слабо, иногда отсутствует. Чаще востребованы на российских фермах. Мясо сочное, нежное, с низким содержанием жиров.

Мясо-сальные овцы. Курдюк средних размеров, чаще всего размещается высоко на спине, и поэтому не мешает животным передвигаться. Из всех видов именно таких овец разводят чаще всего. Выход мяса и сала у них будет практически равнозначным.

Сальные овцы. Курдюк ярко выражен, похож на мешок. В нем откладывается почти одна треть всего запаса жира по отношению к массе тела животного.

Показатель убойного выхода равен 60 %. Мясо молодых особей отличается нежностью и не предполагает сильного запаха. Шерсть не сильно ценится. Средний годовой настриг шерсти с одного барана составляет от 1,5 до 2 кг. Молочная продуктивность овец при раннем переводе молодняка на искусственное кормление составляет 120 л за весь период лактации. При этом продукт отличается высокой жирностью и количеством питательных веществ. Плодовитость примерно равна 110–115 %. Ягнята рождаются почти самостоятельными и со второго дня жизни начинают пастись. Набирают по 600 г веса в день. Следовательно, уже к 3–4 месяцу жизни молодняк готов к убою. Помимо мяса с каждой овцы получают от 25 до 40 кг курдючного жира, который тоже имеет свою ценность. В пищу он используется преимущественно у народов Кавказа и Средней Азии. Он широко применяется в народной медицине, поскольку обладает согревающими и регенерирующими свойствами [6–8].

Что касается разведения, половая зрелость у самок наступает примерно в 7–8 месяцев, и если баранов-производителей не хватает, то выполняют искусственное осеменение. Бараны и овцы пасутся на одном и том же пастбище. Чабаны не отслеживают осеменение особей, поэтому появление молодняка происходит круглый год. Ягнята появляются через 145 дней. Самка приносит одного ягнёнка, реже – двух. Первые пять дней единственной пищей малышей является материнское молоко. До трехмесячного возраста ягнят содержат вместе с матерью, потом их сдают на мясо или перегоняют на другие пастбища. Гиссарские овцы являются кочевыми животными, которые любят проводить время на пастбищах. В случае гибели самки во время родов ягнёнка подсаживают к другой овце либо переводят на искусственное вскармливание и дают коровье молоко [4].

В плане содержания овцы гиссарской породы предпочитают очень сухие пространства и не переносят сырые пастбища. Основным компонентом для нормального развития таких овец является свободный выпас. В летний период овец выпасают на горных склонах неподалеку от жилища. А вот зимой стараются перегнать повыше в горы. Сложные погодные условия, связанные с холодом, ветрами и зноем совершенно не страшны животным. Коротко подстриженная шерсть очень быстро сохнет после

дождя, в то же время толстые шерстяные покровы не дают баранам мерзнуть, делая их устойчивыми к ветрам и морозам [5].

Гиссарская порода питается всеми видами кормов. С появлением травы на пастбищах рацион овец состоит только из подножного корма. С наступлением холодов траву заменяют сеном (около 2 кг в сутки на голову) и дробленным зерном (500 г/гол.). Также эти животные любят корнеплоды, капусту, тыкву, солому и силос. В 3–4 месяца ягнят можно забивать, но для большего получения мяса откорм идёт до полугода. Таким образом, лучше сформировать отдельный рацион. Отдельный рацион откорма: 700 г клеверного либо бобового сена; 1 кг овощей; 5 кг силоса; 450 г концентрированных кормов. Также для ускоренного наращивания мышечной массы рекомендуется использовать концентраты, в которых больше всего содержится протеина – кукуруза, ячмень, горох.

Выводы. Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что разведение овец гиссарской породы – это хорошая возможность ведения фермерского хозяйства и один из оптимальных способов обеспечить повышенный уровень рентабельности производства баранины.

Список литературы

1. Пушкарев, М. Г. Развитие овцеводства в Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 92–94.
2. Пушкарев, М. Г. Оценка баранов-производителей удмуртского типа советской мясошерстной породы в ООО «Молния» Малопургинского района / М. Г. Пушкарев // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 207–209.
3. Пушкарев, М. Г. Технология выращивания молодняка овец романовской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 94–95
4. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие отраслей овцеводства и козоводства в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз. – Чита: Экспресс-издательство, 2018. – С. 34–37.
5. Пушкарев, М. Г. Воспроизводительные и продуктивные качества овец романовской породы при выращивании в условиях Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 4(28). – С. 119–126.
6. Пушкарев, М. Г. Особенности разведения овец романовской породы / М. Г. Пушкарев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 61–63.
7. Пушкарев, М. Г. Технология выращивания молодняка овец в условиях Удмуртской Республики // М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Курск, 2020. – С. 65–69.
8. Пушкарев, М. Г. Выращивание ягнят в мясо-шерстном овцеводстве / М. Г. Пушкарев // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: м-лы 71-й Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Рязанский ГАУ. – Рязань, 2020. – С. 136–140.

УДК 636.5.033

А. А. Исламбекова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Опыт выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» в ЗАО «Чайковская птицефабрика» Пермского края

Приводятся результаты опыта по выращиванию цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» на предприятии. Оценка выращенных партий выявила, что птица уступает по продуктивным качествам требованиям компании-селекционера кросса «Росс 308». Для удачного развития промышленного птицеводства и обеспечения значимого подъема мяса птицы нужно постоянно совершенствовать организацию и технология производства на предприятии.

Основная задача птицеводства – обеспечение населения биологически полноценным животным белком в виде яиц и мяса птицы. В увеличении производства продукции животноводства важная роль отводится птицеводству как отрасли, способной обеспечить наиболее быстрый рост производства ценных продуктов питания для человека при наименьших по сравнению с другими отраслями животноводства затратах кормов и средств на единицу продукции. В условиях рыночной экономики требования к качеству мяса цыплят-бройлеров сильно возросли.

На сегодняшний день является важным не только количество дешевого мяса, но и его качество, которое определяет покупательский спрос, уровень реализации, а соответственно и прибыль отрасли [1–6].

Производство мяса бройлеров основывается на использовании высокопродуктивной птицы разных кроссов, создаваемых селекционерами-генетиками. На мировом селекционном рынке мясных кур лидирующие позиции занимают фирмы «Авиаген», «Кобб», «Хаббард-Иза» и др. Поэтому вопросы выбора кросса птицы и способа их выращивания остаются весьма актуальными и требуют более глубокого изучения [7–12].

Цель исследований. Основной целью было оценить результаты выращивания цыплят-бройлеров в условиях ЗАО «Птицефабрика «Чайковская».

Методы исследования. Исследование проводилось в ЗАО «Птицефабрика «Чайковская» Пермского края. Материалом для проведения исследования служили партии цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», их выращивали с суточного возраста до 45 дней при напольном содержании. При этом использовалось оборудование, разработанное фирмой «Big Dutchman International GmbH» (Германия). Была сформирована группа из 5 партий цыплят-бройлеров. В ходе исследования учитывались показатели мясной продуктивности птицы и количественные показатели выхода мяса.

Результаты исследования. Особенностью бройлеров кросса «Росс 308» является наличие белого оперения. Цыпленок этого кросса – быстрорастущий бройлер, имеющий хорошую конверсию корма и высокие мясные показатели, а также универсальность продуктивности, которая способна удовлетворить рынок с широким ассортиментом мясной продукции. Кросс «Росс 308» во всем мире считается одним из наиболее эффективных бройлерных кроссов. Преимущества бройлеров данного кросса состоят

в следующем: высокая скорость роста и однородность птицы, сравнительно большой выход белого мяса, высокая сохранность, которая составляет 95–96 % [6].

В результате дальнейших исследований по данной теме дали комплексную оценку продуктивных показателей цыплят-бройлеров (табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивные показатели бройлеров

Показатели	Значение показателей
Начальное поголовье цыплят-бройлеров, голов	99537
Падеж, голов	2787
Сохранность поголовья, %	97,2 ± 0,21
Живая масса 1 головы при убое, кг	2,44 ± 0,08
Среднесуточный прирост живой массы, г	55,8 ± 2,26
Количество кормодней	5208033
Расход кормов, т	554,1
Расход кормов на 1 кормодень, г	106,4 ± 5,09
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	1,9 ± 0,02
Европейский индекс эффективности выращивания бройлеров	277,2 ± 7,77

Анализ результатов таблицы 1 показал, что на выращивание поступили 5 партий цыплят-бройлеров с начальным поголовьем 99 537. За период выращивания падеж цыплят составил 2787 голов, обеспечив уровень сохранности поголовья 97,2 %. Данный уровень является хорошим результатом, так как по кроссу «Росс 308» минимально рекомендуемым показателем сохранности считается 95 %.

Живая масса одной головы в конце выращивания – в возрасте 45 суток – составила 2,44 кг. Это значительно ниже рекомендуемого производителем кросса значения. Среднесуточный прирост по итогам партий составил 55,8 г. Количество кормодней в сумме получилось 5 208 033, а общий расход кормов составил 554,1 т. Расход корма на 1 кормодень был на уровне 106,4 г, обеспечив затраты корма на 1 кг прироста живой массы 1,9 кг. Данное значение превышает рекомендуемые параметры затрат кормов – 1,7–1,75 кг. Комплексный показатель – европейский индекс эффективности выращивания бройлеров – к сожалению, не превысил даже 300 единиц. Его величина составила 277,2.

Выводы. По результатам выращивания цыплят-бройлеров на базе ЗАО «Птицефабрика «Чайковская» делаем вывод, что птица уступает по продуктивным качествам требованиям компании-селекционера кросса «Росс 308». Для удачного развития промышленного птицеводства и обеспечения значимого подъема мяса птицы нужно постоянно совершенствовать организацию и технологию производства на предприятии.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Оценка реализации генетического потенциала кур мясного кросса «Кобб 500» на птицефабриках России / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 82–84.

2. Астраханцев, А. А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии – 2014. – № 3. (27) – С. 92–95.

3. Астраханцев, А. А. Влияние плотности посадки на продуктивность цыплят-бройлеров при различных сроках выращивания / А. А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета – 2015. – № 1 (33). – С. 45–48.

4. Астраханцев, А. А. Эффективность применения разных технологических приемов при производстве мяса цыплят-бройлеров / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: м-лы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академика Л. К. Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: Вятская ГСХА, 2015. – С. 25–29.

5. Астраханцев, А. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при различных технологических вариантах выращивания / А. А. Астраханцев // Птицеводство – 2019. – № 1 – С. 26–31.

6. Астраханцев, А. А. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 40–45.

7. Астраханцев, А. А. Экономическая оценка производства мяса цыплят-бройлеров в клетках с различной плотностью посадки / А. А. Астраханцев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 247–251.

8. Астраханцев, А. А. Выход продукции при производстве мяса цыплят-бройлеров при различной плотности посадки / А. А. Астраханцев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 6–9.

9. Астраханцев, А. А. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при выращивании их в клетках с различной плотностью посадки / А. А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 1 – С. 56–58.

10. Астраханцев, А. А. Влияние технологических факторов на реализацию продуктивного потенциала цыплят-бройлеров / А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Птицеводство – 2020. – № 2. – С. 40–45.

11. Астраханцев, А. А. Эффективность производства мяса цыплят-бройлеров при различных способах и сроках выращивания / А. А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета – 2020. – № 1 (53). – С. 55–61.

12. Астраханцев, А. А. Метод совершенствования технологии промышленного производства мяса птицы / А. А. Астраханцев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 3–8.

УДК 636.2.084.51

Е. А. Кардапольцева, А. С. Трефилова,

студентки 2 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка молочного стада по породным и продуктивным качествам

В результатах исследований представлен породный и классный состав пробонитированного крупного рогатого скота, распределение пробонитированных коров по числу отёлов, дана оценка (характеристика) коров по молочной продуктивности и живой массе за 305 дней законченной лактации, характеристика коров по удою и содержанию белка в молоке за последнюю законченную лактацию по всему поголовью, характеристика коров-первотелок с законченной лактацией по удою и содержанию жира в молоке, характеристика коров-первотелок с законченной лактацией по удою и содержанию белка в молоке.

Актуальность. Племенное дело является целым комплексом мероприятий, целями проведения которых являются: улучшение продуктивных и племенных качеств животных уже существующих видов пород и создание новых породных типов, выгодно отличающихся от существующих по указанным выше показателям [1–17].

Исследования проведены на базе колхоза (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики.

Целью исследований явилось изучить породный и классный состав пробонитированного крупного рогатого скота, распределение пробонитированных коров по числу отёлов, дать оценку (характеристику) коров по молочной продуктивности и живой массе за 305 дней законченной лактации, характеристику коров по удою и содержанию белка в молоке за последнюю законченную лактацию по всему поголовью, характеристику коров-первотелок с законченной лактацией по удою и содержанию жира в молоке, характеристику коров-первотелок с законченной лактацией по удою и содержанию белка в молоке.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на основании карточки племенного хозяйства (количественные и качественные показатели продуктивности и селекционно-племенной работы в племенных заводах по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы и о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности за 2020 год колхоза (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики.

Объектом исследования явилось стадо голштинизированного черно-пестрого скота.

Результаты исследования. В племенном заводе колхоза (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики разводят молочный скот черно-пестрой породы, общее поголовье в данном хозяйстве за 2020 год составило 2414 голова. Основными отраслями являются животноводство и растениеводство.

Породный и классный состав крупного рогатого скота. За 2020 год в хозяйстве пробонитировано всего 1503 крупного рогатого скота, из них ремонтные бычки в возрасте 10–12 месяцев 15 голов, которые все отнесены к чистопородным и классу элита-рекорд.

Коров пробонитировано 913 голов, они также все отнесены к чистопородным и 4 поколения, а к классам элита-рекорд 694 голов или 76 %, элита – 217 голов или 23,8 %, 1 класс – 2 головы или 0,2 %.

Нетелей пробонитировано всего 186 голов, они также все отнесены к чистопородным и 4 поколения, а по классам отнесены к классу элита-рекорд 185 голов (99,5 %) и элита 1 голова (0,5 %).

Ремонтных телок в возрасте 10–12 месяцев пробонитировано 57 голов, и все они отнесены к чистопородным и 4 поколения. Животные отнесены к классу элита-рекорд 54 головы (94,7 %) и 3 головы (5,3 %) к классу элита.

Ремонтные телки в возрасте 12–18 месяцев были пробонитированы 80, и они все были отнесены к чистопородным и 4 поколения, но к классу элита-рекорд отнесены 79 голов (98,8 %) и к классу элита 1 голов (1,2 %).

На достоверность происхождения исследованы всего 547 коров или 36,4 % от общего количества пробонитированных животных, нетелей 26 голов или 14,0 % от пробонитированных нетелей, коров 521 голова или 57,1 % от пробонитированных.

Таким образом, можно сказать, что стадо крупного рогатого скота чистопородное и 4 поколения на 100 %, а по классности отнесены к классу элита-рекорд 85,1 %, элита 14,8 % и 1 класс 0,1 %.

Из 1503 голов, пробонитированных крупного рогатого скота в отчетном году, – 547 голов исследованы на достоверность происхождения или 36,4 % от общего количества пробонитированных животных.

Распределение пробонитированных коров по числу отёлов. В отчетном году пробонитировано всего 913 коров. Из числа пробонитированных коров по первому отёлу 350 голов или 38,3 % от общего поголовья пробонитированных коров, из них с незаконченной лактацией 231 головы или 66,0 %.

Коров по второму отёлу пробонитировано 225 голов или 24,6 %, по третьему отёлу 144 голов или 15,8 %, по 4–5 отёлам 142 головы или 15,6 %, по 6–7 отёлам 49 головы или 5,4 %, по 8–9 отёлам 1 голова или 0,1 %, по 10 отёлу и старше пробонитировано 2 головы или 0,2 % от общего количества пробонитированных коров.

Таким образом, средний возраст в отёлах коров в целом по стаду составил 2,4 отёла. За отчетный период нетелей введено в основное стадо 299 голов или 32,7 %. Средний возраст при первом отёле в хозяйстве составил 748 дней или 25 месяцев.

В настоящее время мы должны стремиться, чтобы средний возраст при первом отёле был 23–24 месяца. Это означает, что мы должны выращивать ремонтных телок таким образом, чтобы они достигали живой массы не менее 360–380 кг в возрасте 14–15 месяцев (в возрасте первого осеменения).

Характеристика коров по молочной продуктивности и живой массе за 305 дней законченной лактации показала, что из 682 исследованных коров средняя молочная продуктивность составила 8833 кг, с содержанием массовой доли жира – 3,74 %, содержанием массовой доли белка 3,13 %. Живая масса коров в среднем по стаду составила 580 кг.

Коровы по первой лактации (307 головы) произвели 8196 кг молока содержанием массовой доли жира в молоке 3,73 %, содержанием массовой доли белка в молоке 3,12 %. Живая масса коров по первой лактации составила в среднем 569 кг.

Молочная продуктивность коров по первой лактации составила 8196 кг, что на 4696 кг больше стандарта (3500 кг), МДЖ больше стандарта (3,7 %) на 0,03 %, МДБ больше стандарта (3,0 %) на 0,12 %. Живая масса составила в среднем 569 кг, что больше стандарта по породе (490 кг) на 79 кг.

Коровы по второй лактации (155 головы) произвели молока 9294 кг массовая доля жира в молоке составила 3,73 % и массовая доля белка 3,15 %, живая масса составила 574 кг.

Молочная продуктивность коров по второй лактации составила 9294 кг, что на 5494 кг больше стандарта (3800 кг), МДЖ больше стандарта (3,7 %) на 0,03 %, МДБ больше стандарта (3,0 %) на 0,15 %. Живая масса составила в среднем 574 кг, что больше стандарта по породе (530 кг) на 44 кг.

Коровы по третьей лактации и старше (220 голов) произвели молока 9397 кг, массовая доля жира в молоке составила 3,75 % и массовая доля белка 3,15 %, живая масса составила 599 кг.

Молочная продуктивность коров по третьей лактации составила 9397 кг, что на 5197 кг больше стандарта (4200 кг), МДЖ больше стандарта (3,7 %) на 0,05 %, МДБ больше стандарта (3,0 %) на 0,15 %. Живая масса составила в среднем 599 кг, что больше стандарта по породе (560 кг) на 39 кг.

Заключение. Таким образом, коровы-первотелки имеют молочную продуктивность выше по сравнению со стандартом по породе на 4696 кг или на 34,2 %, массовую долю жира в молоке выше на 0,03 % (3,70 %), массовую долю белка в молоке выше на 0,12 % (3,00 %), живую массу больше на 79 кг (490 кг) по сравнению со стандартом.

Коровы по второй лактации имеют молочную продуктивность выше по сравнению со стандартом по породе на 5494 кг или на 44,6 %, массовую долю жира в молоке выше на 0,03 % (3,70 %), массовую долю белка в молоке выше на 0,15 % (3,00 %), живую массу больше на 44 кг (530 кг) по сравнению со стандартом.

Коровы по третьей лактации имеют молочную продуктивность выше по сравнению со стандартом по породе на 5197 кг или на 23,7 %, массовую долю жира в молоке выше на 0,03 % (3,70 %), массовую долю белка в молоке выше на 0,15 % (3,00 %), живую массу больше на 39 кг (560 кг) по сравнению со стандартом.

Характеристика коров по удою и содержанию белка в молоке за последнюю законченную лактацию по всему поголовью показала, что за последнюю законченную лактацию всего составило в группе 682 головы с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 218 голов, 3,10–3,19 % – 331 голов, 3,20–3,29 % – 125 голов, 3,30–3,39 % – 7 голов, 3,40–3,49 % – 1 голова. С удоем 6501–7000 кг – 11 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 5 голов, 3,10–3,19 % – 6 голов. С удоем 7001–7500 кг – 100 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 41 голова, 3,10–3,19 % – 44 голов, 3,20–3,29 % – 14 голов, 3,30–3,39 % – 1 голова. С удоем 7501–8000 кг – 107 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 34 голов, 3,10–3,19 % – 54 голов, 3,20–3,29 % – 16 голов, 3,30–3,39 % – 3 головы. С удоем 8001–8500 кг – 120 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 43 головы, 3,10–3,19 % – 52 головы, 3,20–3,29 % – 24 голов, 3,30–3,39 % – 1 голова. С удоем 8501–9000 кг – 95 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 35 голов, 3,10–3,19 % – 45 голов, 3,20–3,29 % – 14 голов, 3,30–3,39 % – 1 голова. С удоем 9001–9500 кг – 67 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 19 голов, 3,10–3,19 % – 31 голов, 3,20–3,29 % – 15 голов, 3,30–3,39 % – 1 голова, 3,40–3,49 % – 1 голова. С удоем 9501–

10000 кг – 42 головы из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 13 голов, 3,10–3,19 % – 23 головы, 3,20–3,29 % – 6 голов. С удоем 10001 кг и выше – 140 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 28 голов, 3,10–3,19 % – 76 голов, 3,20–3,29 % – 36 голов.

Характеристика коров-первотелок с законченной лактацией по удою и содержанию жира в молоке показала, что за последнюю законченную лактацию всего составило в группе 307 головы с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 85 голов, 3,60–3,79 % – 102 головы, 3,80–3,99 % – 89 голов, 4,00–4,19 % – 29 голов, 4,20–4,39 % – 2 головы. С удоем 6501–7000 кг – 8 голов из них с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 2 головы, 3,60–3,79 % – 1 голова, 3,80–3,99 % – 3 головы, 4,00–4,19 % – 2 головы. С удоем 7001–7500 кг – 67 голов из них с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 20 голов, 3,60–3,79 % – 22 головы, 3,80–3,99 % – 17 голов, 4,00–4,19 % – 7 голов, 4,20–4,39 % – 1 голова. С удоем 7501–8000 кг – 77 голов из них с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 16 голов, 3,60–3,79 % – 33 головы, 3,80–3,99 % – 22 головы, 4,00–4,19 % – 6 голов. С удоем 8001–8500 кг – 66 голов из них с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 22 головы, 3,60–3,79 % – 17 голов, 3,80–3,99 % – 20 голов, 4,00–4,19 % – 6 голов, 4,20–4,39 % – 1 голова. С удоем 8501–9000 кг – 45 голов из них с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 13 голов, 3,60–3,79 % – 17 голов, 3,80–3,99 % – 12 голов, 4,00–4,19 % – 3 головы. С удоем 9001–9500 кг – 14 голов из них с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 5 голов, 3,80–3,99 % – 5 голов, 4,00–4,19 % – 4 головы. С удоем 9501–10000 кг – 9 голов из них с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 3 головы, 3,60–3,79 % – 2 головы, 3,80–3,99 % – 4 головы. С удоем 10001 кг и выше – 21 голова из них с МДЖ в молоке 3,40–3,59 % – 4 головы, 3,60–3,79 % – 10 голов, 3,80–3,99 % – 6 голов, 4,00–4,19 % – 1 голова.

Характеристика коров-первотелок с законченной лактацией по удою и содержанию белка в молоке показала, что за последнюю законченную лактацию всего составило в группе 307 голов с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 129 голов, 3,10–3,19 % – 133 головы, 3,20–3,29 % – 43 головы, 3,30–3,39 % – 2 головы. С удоем 6501–7000 кг – 8 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 4 головы, 3,10–3,19 % – 4 головы. С удоем 7001–7500 кг – 67 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 30 голов, 3,10–3,19 % – 29 голов, 3,20–3,29 % – 8 голов. С удоем 7501–8000 кг – 77 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 26 голов, 3,10–3,19 % – 39 голов, 3,20–3,29 % – 11 голов, 3,30–3,39 % – 1 голова. С удоем 8001–8500 кг – 66 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 34 головы, 3,10–3,19 % – 24 головы, 3,20–3,29 % – 7 голов, 3,30–3,39 % – 1 голова. С удоем 8501–9000 кг – 45 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 21 голова, 3,10–3,19 % – 18 голов, 3,20–3,29 % – 6 голов. С удоем 9001–9500 кг – 14 голов из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 6 голов, 3,10–3,19 % – 5 голов, 3,20–3,29 % – 3 головы. С удоем 9501–10000 кг – 9 головы из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 3 головы, 3,10–3,19 % – 5 голов, 3,20–3,29 % – 1 голова. С удоем 10001 кг и выше – 21 голова из них с МДБ в молоке 3,00–3,09 % – 5 голов, 3,10–3,19 % – 9 голов, 3,20–3,29 % – 7 голов.

Заключение. По результатам исследований выяснилось, что оценка молочного стада по породным и продуктивным качествам в хозяйстве из года в год улучшается благодаря целенаправленной племенной работе зооветеринарной службы.

Список литературы

1. Кудрин, М. Р. Воспроизводство стада – основной фактор, регулирующий уровень производства молока / М. Р. Кудрин, Л. В. Наговицина // Аграрная Россия. – 2012. – № 10. – С. 40–42.

2. Кудрин, М. Р. Интенсивные технологии выращивания ремонтных тёлочек: моногр. / М. Р. Кудрин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 156 с.
3. Кудрин, М. Р. Плоды совместной зоотехнической работы в молочном скотоводстве / М. Р. Кудрин, В. В. Иванов // Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. Научный центр «Диспут». – Вологда, 2019. – С. 23–25.
4. Кудрин, М. Р. Применение различных конструктивных решений при содержании коров // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 года, г. Ижевск: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2019. – С. 57–68.
5. Кудрин, М. Р. Прогрессивный способ ведения племенной работы в скотоводстве колхоза (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики // Международный журнал экспериментального образования: м-лы Междунар. науч. конф. – Доминиканская Республика. – 2011. – № 5. – С. 77–78.
6. Кудрин, М. Р. Производство и переработка продукции крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Л. Шкляев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 160 с.
7. Кудрин, М. Р. Результат племенной работы со стадом черно-пестрой породы / М. Р. Кудрин, Д. Н. Медведев // Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. Научный центр «Диспут». – Вологда, 2019. – С. 25–27.
8. Кудрин, М. Р. Резервы увеличения продолжительности производственного использования коров и их молочной продуктивности / М. Р. Кудрин, С. И. Евстафьев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 2 (55). – С. 48–56.
9. Кудрин, М. Р. Результат племенной работы со стадом черно-пестрой породы / М. Р. Кудрин, Д. Н. Медведев // Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. Научный центр «Диспут». – Вологда, 2019. – С. 25–27. Кудрин, М. Р. Рост, развитие, воспроизводительные качества ремонтных тёлочек по возрастным периодам / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина // Известия Горского ГАУ. – 2016. – Т. 53. – № 1 – С. 40–44.
10. Кудрин, М. Р. Результат племенной работы со стадом черно-пестрой породы / М. Р. Кудрин, Д. Н. Медведев // Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. Научный центр «Диспут». – Вологда, 2019. – С. 25–27.
11. Кудрин, М. Р. Технология содержания и кормления телят с соблюдением параметров микроклимата в телятнике / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина, Е. А. Фефилова // Общественные науки. – 2013. – № 1. – С. 169–171.
12. Кудрин, М. Р. Технология получения качественного молока в хозяйствах Удмуртской Республики / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина // Животноводство России. – 2011. – № 12. – С. 37–38.
13. Кудрин, М. Р. Технологические приёмы увеличения молочной продуктивности коров: монография / М. Р. Кудрин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 145 с.
14. Кудрин, М. Р. Черно-пестрая порода в условиях Удмуртской Республики / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина, В. Е. Калинин // Аграрная наука. – 2012. – № 9. – С. 26–28.
15. Бонитировочная ведомость о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности колхоза (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики за 2020 год.
16. Карточка племенного хозяйства (количественные и качественные показатели продуктивности и селекционно-племенной работы в племенных заводах, племенных репродукторах, генофондных хозяйствах по разведению крупного рогатого скота молочных пород колхоза (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики за 2020 год.

УДК 636.4.033

Л. Е. Кожина, студентка 4 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, профессор Н. П. Казанцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние возраста свиноматок на их продуктивные качества

Проявление продуктивных качеств, свиноматок зависит от многих факторов. В практической деятельности необходимо четко осознавать силу и направление воздействия каждого из таких факторов, что позволит контролировать процесс воспроизводства стада. Высокие показатели продуктивных качеств, присущи животным до пятого опороса.

Актуальность. Свиноводство – отрасль скороспелого животноводства, которая играет важную роль в обеспечении мясом населения страны. Эффективность промышленного свиноводства и уровень его рентабельности в значительной степени зависят от правильной организации воспроизводства стада, от интенсивности использования свиноматок. Интенсивность использования свиноматок, определяется числом опоросов в расчёте на среднегодовую свиноматку, зависит от продолжительности воспроизводительного цикла. Также особенности поведения свиней необходимо учитывать при содержании их на промышленных предприятиях, что позволяет повысить их продуктивность.

Одним из важных технологических приемов повышения эффективности производства продукции животноводства является обеспечение максимальной продолжительности хозяйственного использования животных. Продолжительность хозяйственного использования сельскохозяйственных животных зависит от ряда факторов. К ним относятся: биологическая продолжительность жизни, продолжительность периода, в течение которого животное сохраняет способность проявлять свои продуктивные качества; условия кормления и содержания животных; устойчивость к заболеваниям; индивидуальная наследственная обусловленность продуктивного долголетия и др. Поэтому изучение влияния возраста свиноматок на их продуктивные качества является актуальным вопросом [1–2, 4].

Целью нашей работы является изучение продуктивных качеств свиноматок в зависимости от их возраста в условиях промышленного свиноводческого комплекса.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Провести сравнительную характеристику продуктивных качеств свиноматок в зависимости от их возраста.
2. Выявить оптимальный возраст для получения поросят и их сохранности в подсосный период.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в цехе воспроизводства на свиноводческом комплексе ООО «Восточный» Завьяловского района УР. На основе данных производственных карточек свиноматок провели анализ воспроизводительных способностей свиноматок разного возраста и репродукции ООО «Восточный». Исследования проведены по следующим показателям: многоплодию, т.е. количеству живых, мертвых и мумифицированных поросят, а также учитывали количество поросят при отъеме, падёж.

Результаты исследований. Продуктивность свиноматки – это, прежде всего, наибольшее количество жизнеспособных поросят при опоросе, с определённой живой массы и высокой энергией роста [5].

В таблице 1 представлены результаты анализа воспроизводительных качества свиноматок репродукции ООО «Восточный».

Таблица 1 – **Воспроизводительные качества свиноматок в зависимости от порядкового номера опороса**

Номер опороса	Показатели					
	Кол-во свинок, гол.	Многоплодие, гол.	Кол-во мертворождённых, гол.	Кол-во мумифицированных, гол.	Падеж, %	Число поросят при отъёме, гол.
1	50	11,34 ± 0,35	0,78 ± 0,19	0,18 ± 0,09	7,8	11,88 ± 0,15
2	50	13,02 ± 0,57	1,28 ± 0,33	0,22 ± 0,18	10,3	11,98 ± 0,26
3	50	13,74 ± 0,4	0,56 ± 0,12	0,36 ± 0,21	6,2	12,38 ± 0,53
4	50	14,22 ± 0,36	0,66 ± 0,13	0,1 ± 0,04	5,0	14,92 ± 0,8
5	50	13,98 ± 0,48	0,78 ± 0,16	0,28 ± 0,09	7,0	16,46 ± 0,93
6	47	13,06 ± 0,44	0,94 ± 0,4	0,34 ± 0,09	9,4	16,84 ± 1,15
7	44	12,84 ± 0,47	0,36 ± 0,12	0,22 ± 0,09	4,6	11,15 ± 1,7
8	21	13,52 ± 0,48	0,19 ± 0,14	0,28 ± 0,12	3,5	7,6 ± 1,87
9	3	13,00 ± 0,57	1,33 ± 1,33	–	10,2	17,00 ± 3,21

Анализ таблицы 1 показал, что наибольшее количество поросят получено от маток четвертого и пятого опороса – 14,22 и 13,98 голов. Число мертворождённых поросят по опоросам находилось в пределах 0,19–1,33 голов. Вместе с тем следует, что высокая смертность поросят от свиноматок второго и девятого опороса – 1,28 и 1,33 голов, соответственно. Уровень появления мумифицированных плодов ниже у свиноматок четвертого опороса, 0,1 голов. В среднем этот показатель колебался от 0,18 до 0,36 голов. Высокий уровень падежа оказался в пометах свиноматок второго и девятого опороса – 10,3 % и 10,2 %, соответственно. Показатель числа поросят к отъёму выше у свиноматок седьмого – 17 голов, а самый низкий у свиноматок восьмого опороса – 7,6 голов.

Свиноводство является отраслью сельского хозяйства, и также, как и сельское хозяйство в целом, содержит в себе функциональные и организационные подсистемы. С учетом этого мы полагаем обоснованным эффективность свиноводства определять как результативность в достижении технологического, экономического, социального, экологического и других видов полезных эффектов. В развитие подходов определения сущности категории "эффективность" применительно к свиноводству данную экономическую категорию мы предлагаем рассматривать как полезный эффект от увеличения объема производства конкурентоспособной продукции и дохода с учетом затрат на производство и минимизации его воздействия на окружающую среду [3].

В таблице 2 представлена экономическая эффективность результатов исследований.

Таблица 2 – Экономическая эффективность результатов исследований

Номер опороса	Показатель					
	Многоплодие, гол.	Кол-во Эголов к отъему, гол.	Себестоимость 1 головы, руб.	Цена реализации 1 головы, руб.	Прибыль (убыток) от реализации 1 головы, руб.	Рентабельность, %
1	11,34	11,88	2005	3800	1795	90 %
2	13,02	11,98	1988	3800	1812	91 %
3	13,74	12,38	1924	3800	1876	97,5 %
4	14,22	14,92	1596	3800	2204	138 %
5	13,98	16,46	1447	3800	2353	163 %
6	13,06	16,84	1414	3800	2386	169 %
7	12,84	11,15	2136	3800	1664	78 %
8	13,52	7,6	3133	3800	667	21 %
9	13,00	17,00	1400	3800	2400	171 %

По экономической эффективности высокий уровень рентабельности наблюдался у свиноматок пятого, шестого и седьмого опороса – 163 %, 169 % и 171 %, а наименьший уровень рентабельности был по свиноматкам восьмого опороса – 21 %.

Прибыль от реализации одной головы по свиноматкам девятого опороса был выше, чем у свиноматок восьмого опороса, на 1733 рублей.

Вывод. На основании полученных результатов можно констатировать: наиболее продуктивными для свиноматок являются четвертый и пятый опоросы, а многоплодие молодых свиноматок всегда ниже, чем у половозрелых животных.

Список литературы

1. Зубко, Р. Н. Особенности поведения свиней / Р. Н. Зубко, Н. П. Казанцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 248–251. – URL: <http://nts-izhgsha.ru> (дата обращения: 12.03.2021).
2. Казанцева, Н. П. Влияние сезона года на воспроизводительные способности свиноматок / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 99–100.
3. Кузьмина, Т. Н. Сущность эффективности свиноводства / Т. Н. Кузьмина // Вестник ВНИИМЖ [Электронный ресурс]. – 2018. – № 2(30). – С. 88–91. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-effektivnosti-svinovodstva> (дата обращения 21.03.2021).
4. Луговой, С. И. Влияние возраста двухпородных свиноматок на их воспроизводительные качества / С. И. Луговой, В. Я. Лихач // Технология производства и переработка продукции животноводства [Электронный ресурс]. – 2015. – № 1. – С. 45–49. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37217044> (дата обращения: 21.03.2021).
5. Цикунова, О. Г. Влияние возраста свиноматок на их воспроизводительные качества / О. Г. Цикунова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства [Электронный ресурс]. – 2016. – С. 317–322. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-effektivnosti-svinovodstva> (дата обращения 21.03.2021).

УДК 636.2.082.12

А. Н. Коробейникова, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х наук, доцент Ю. В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Генетические аномалии в развитии крупного рогатого скота молочного направления

Представлены наиболее распространенные генетические дефекты, возникающие в результате мутаций, дана их характеристика и фенотипические проявления.

Актуальность. Селекция скота исторически базируется на отборе фенотипов. В отбор для разведения какого-либо желательного фенотипа включается набор генов, который обуславливает проявление этого фенотипа у рожденного животного [2, 8]. Активизация ресурсов на одном из участков хромосом (высокая молочная продуктивность) неизбежно приводит к их недостатку на других, к примеру, иммунная защита, фертильность, способность противостоять стрессу. Накопление различного рода мутаций в популяциях крупного рогатого скота связано с интенсивным использованием в искусственном осеменении быков – скрытых носителей и возможной ассоциацией мутантных генов с показателями молочной продуктивности. Это приводит к тому, что бык-носитель мутации в скрытом состоянии может передать ее тысячам или даже десяткам тысяч своих дочерей и сыновей. Генные мутации сопровождаются генетическими дефектами и фенотипически проявляются у потомства в виде врожденных аномалий тех или иных органов и уродств, что может быть причиной эмбриональной смертности, аборт, и неспособности животных противостоять инфекционным болезням [13].

В нашей стране подавляющее большинство телок и коров черно-пестрой породы осеменяют спермой голштинских быков [3, 4, 9]. Вместе с ценными качествами голштинны передали и летальные гены, которые составляют генетический груз этой породы. Гаплотип – последовательность нуклеотидов, расположенная в одной хромосоме и передаваемая от родителей детям без изменений. По общепринятой номенклатуре название гаплотипа состоит из двух латинских букв и порядкового номера. Первая буква обозначает породу, вторая – Н от haplotype. К настоящему моменту у голштинского скота выявлено уже 17 гаплотипов, отрицательно влияющих на фертильность. В голштинской породе наиболее исследованы 6 гаплотипов – НН0, НН1, НН2, НН3, НН4, НН5 [1].

Целью исследования явилось изучение существующих генетических дефектов и их фенотипических проявлений у крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили научные статьи и электронные ресурсы по изучаемому вопросу. Изучаемая информация подвергалась анализу и систематизации.

Результаты исследований. С распространением и развитием генетических исследований выявляют все больше новых гаплотипов. В настоящее время уже известны наследственные рецессивные дефекты, такие как дефицит адгезии лейкоцитов (BLAD), ком-

плексный порок позвоночника (CVM), дефицит уридинмонофосфатсинтетазы (DUMPS). Также брахиспинальный синдром (BY), дефицит холестерина (CDH), цитруллемия (BC, CIT) и дефицит фактора XI (FXID), синдактилия – «мулье копыто» (SN, MF).

CVM (Complex Vertebral Malformation) вызывается точечной заменой одного из нуклеотидов в гене CLC35A3. Проявляется абортами, а, значит, воздействует на смертность молодняка и воспроизводительные способности скота, рождением недоношенных телят с различными патологиями (врожденные патологии сердечно-сосудистой системы, аномалии развития контрактуры конечностей, позвоночного столба, деформации костей скелета). В настоящее время в РФ животные с этим пороком могут быть выявлены в молодом возрасте и появилась возможность следить и управлять генетическим состоянием стада, чтобы полностью исключить мутантный аллель. Характерные признаки CVM для телят – это слившиеся или деформированные позвонки, общая недоразвитость, укороченная шея, сколиоз, пороки ребер, и кроме того, деформация суставов передних и задних конечностей. К действию этого рецессивного гена относятся также пороки сердца. Так как физические дефекты, обусловленные комплексным пороком позвоночника, могут быть слабо выражены, точный диагноз обычно требует проведения узкоспециализированных и довольно сложных исследований. Позвоночные аномалии также сильно варьируются. Исходя из этого, довольно часто мертворожденных телят-носителей, а особенно тех, кто рождается раньше срока, относят к обычным случаям недоразвитости и не регистрируют как носителей заболевания [6, 7, 10].

BLAD (Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency) – это генетически наследуемое заболевание. Мутация нарушает функцию нейтрофилов, и они теряют способность мигрировать через эпителий капилляров и субэпителиальные мембраны. Ген BLAD, являясь шлейфом высокой молочной продуктивности, смог легко распространиться по всему миру благодаря широкому международному обмену генетическим материалом. У пораженных животных отмечается хроническая пневмония, отставание в росте, воспаления лёгких, кишечного тракта, гортани, дёсен, гингивит, язвы на слизистых оболочках ротовой полости, потеря зубов и рецидивирующая диарея также сопровождается высокой чувствительностью к грибковым и бактериальным инфекциям. Биохимические показатели крови указывают на постоянную нейтрофилию. Большинство телят погибает в возрасте около 3–7 месяцев, не достигнув половозрелого возраста. Причиной возникновения BLAD-синдрома на молекулярном уровне является точечная мутация в кодирующей части аутосомного гена CD18 (располагается в первой хромосоме КРС), который контролирует синтез гликопротеина β -интегрина – поверхностного белка мембраны нейтрофилов. Данный белок играет ключевую роль в миграции лейкоцитов к очагу воспаления. Анализ частоты гетерозиготных генотипов – скрытых носителей генетических дефектов, приводящих к развитию BLAD- и CVM синдромов, проводится во многих странах мира, занимающихся разведением голштинского скота. Мутантный аллель VL локуса гена CD18 выявлен в 27 стран мира [1, 12].

BY, или брахиспина (Brachyspina, лат. «короткий позвоночник») – рецессивный генетический дефект молочного голштинского крупного рогатого скота. Большая часть гомозиготных эмбрионов гибнет на ранних стадиях стельности, но в случае, когда плод донашивается до конца срока, телята рождаются мертвыми, у них укорочен позвоночник, трубчатые кости конечностей удлинены и истончены, имеются другие отклоне-

ния в развитии. Ассоциациями по разведению голштинского скота во многих странах использование быков-носителей этого дефектного гена вообще не рекомендуется, так как негативный экономический эффект проявления этого заболевания перекрывает все возможные плюсы (прибавку удоя и компонентов молока) [12, 13].

DUMPS Синдром недостаточности энзим-системы уридин-монофосфат вызывает гибель эмбрионов после первых 40 дней развития. Синдром DUMPS (дефицит уридинмонофосфатсинтетазы) обусловлен мутацией в кодирующей части гена UMPS, расположенного на первой хромосоме (1-я группа сцепления, аутосомно-рецессивная мутация, локус 2391) и проявляется дефицитом фермента уридинмонофосфатсинтетазы, который связан с воспроизводительной функцией животных и влияет на выживаемость потомства.

HCD (дефицит холестерина) – это генетический дефект, приводит к гибели телят в первые недели или месяцы жизни от последствий, вызванных идиопатической диареей.

FXID Дефицит фактора XI крови – вызывает нарушение свертываемости крови, вызывает смертность около 80 % телят в первый год жизни и предрасположенность к различным заболеваниям у гетерозиготных носителей.

PIRM – это синдром (гаплотип АН1) Характеризуется различными дефектами развития, такие как задержка роста, птоз, мышечная гипотония, умственная отсталость и увеличение смертности молодняка.

Гаплотип НН1 и НН4 вызывает гибель эмбрионов и плодов до 270 дня стельности. Гаплотип НН3 и НН5 вызывает гибель эмбрионов до 60 дня стельности [5].

Анализ генетической структуры проанализированной выборки (3 108 голов) из популяции голштинского (голштинизированного) крупного рогатого скота в Беларуси показал, что частота мутантного аллеля CV локуса гена SLC35A3 составляет 0,015. Частота мутантного аллеля VL локуса гена CD 18 – 0,004 [10].

На основании Федерального закона от 3 августа 1995 г. № 123-ФЗ «О племенном животноводстве», принятом в Российской Федерации, племенные животные (материал) подвергаются обязательному мониторингу на выявление генетических аномалий, ежегодно проводится бонитировка племенной продукции (материала) для обнаружения продуктивных и племенных качеств. Селекция, которая базируется на молекулярно-генетических методах, позволяет вести целенаправленный отбор животных в раннем возрасте независимо от их пола, поскольку эти методы основаны на анализе генотипа. Все мутации, приводящие к образованию гаплотипов АН1-айрширского, и НН1 и НН3-голландского скота относятся к точечным [11].

Выводы. В результате анализа литературных и статистических данных выделены три генетические аномалии, наиболее часто встречаемые в отечественных популяциях крупного рогатого скота: VLAD – синдром дефицита адгезии лейкоцитов (до 17 %); SVM – комплексный порок позвоночника (до 20 %); ВУ – брахиспинальный синдром (около 7 %). Делая вывод из полученной информации, возникает необходимость введения в РФ обязательного генетического контроля всей (импортной и отечественной) спермы. Это позволит значительно снизить поступление в нашу страну генетического материала крупного рогатого скота, содержащего в себе мутантные гены. Исключение спермы, несущей данные мутации, из племенной работы также позволит снизить распространенность генетических аномалий в отечественной популяции животных.

Список литературы

1. Баранова, А. К. Виды мутаций крупного рогатого скота и аномалии, связанные с ними / А. К. Баранова, А. А. Джунь // Инновационные исследования: проблемы внедрения результатов и направления развития: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Пермь, 2019. – С. 150–154.
2. Березкина, Г. Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г. Ю. Березкина, Е. И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
3. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора вет. наук, профессора, почетного работника высшего профессионального образования РФ, ветерана труда Н. Н. Ных. – Ижевск, 2019. – С. 133–137.
4. Кислякова, Е. М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.
5. Колосова, М. А. Генетические аномалии, связанные с фертильностью крупного рогатого скота голштинской породы / М. А. Колосова // Актуальные вопросы управления производством растениеводческой и животноводческой продукции АПК и здоровьем сельскохозяйственных животных: м-лы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – ФГБОУ ВПО Донской ГАУ, 2019. – С. 254–258.
6. Курак, О. П. Диагностика наследственных мутаций крупного рогатого скота / О. П. Курак и др. // Зоотехническая наука Беларуси. – 2012. – Т. 47. – № 1. – С. 105–114.
7. Лазарева, А. Д. Исследование мутации комплексного порока позвоночника (СVM) и дефицита лейкоцитарной адгезии (BLAD) у крупного рогатого скота / А. Д. Лазарева и др. // XLVIII Огарёвские чтения: м-лы научной конференции. В 3-х частях. Отв. за выпуск П. В. Сенин. – Саранск, 2020. – С. 129–132.
8. Любимов, А. И. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции племпредприятий Удмуртской Республики // А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – С. 87–90.
9. Любимов, А. И. Результаты использования быков-производителей в стаде крупного рогатого скота ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова, В. М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 2 (39). – С. 6–7.
10. Михайлова, М. Е. ДНК-скрининг рецессивных мутаций, обуславливающих развитие наследственных дефектов (BLAD- и SVM-синдромов) в популяции КРС в Беларуси / М. Е. Михайлова и др. // Молекулярная и прикладная генетика. – 2019. – Т. 27. – С. 90–96.
11. Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 45–50.
12. Тумилович, Я. И. Генетические аномалии у крупного рогатого скота голштинской породы / Я. И. Тумилович, С. М. Борунова // Достижения молодых ученых в ветеринарную практику: м-лы IV Международной научной конференции, посвященной 55-летию аспирантуры ФГБУ «ВНИИЗЖ». – Владимир, 2016. – С. 104–105.

13. Филипенкова, Г. В. Теоретическое и экспериментальное обоснование методов ДНК-анализа для оценки генетического материала голштинской породы КРС / Г. В. Филипенкова, А. С. Делян, В. В. Светличкин // *Аэкономика: экономика и сельское хозяйство*. – 2017. – № 8 (20). – С. 3.

УДК 636.92

Е. А. Коробова, С. Е. Лукиных, студенты 1 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Отрасль кролиководства

Приведена характеристика отрасли кролиководства как одного из направлений развития фермерского хозяйства, а также изучены основные направления развития данной отрасли животноводства.

На сегодняшний день отрасль кролиководства находится на пути становления. В промышленных масштабах разведением кроликов занимаются единицы, однако мини-ферм за последнее время значительно прибавилось. Российский рынок крольчатины практически не заполнен. По статистике, потребность в кроличьем мясе в среднем по России удовлетворяется менее чем на полпроцента. Неудовлетворенный спрос составляет более 300 тыс. т в год. Поэтому производство мяса кроликов имеет высокий потенциал для развития [2, 4, 5–14].

Основная продукция кролиководства – мясо, шкурки, пух. Кроличье мясо – питательный диетический продукт. Шкурки – ценное сырьё мехообрабатывающей промышленности, используются в натуральном и имитированном под дорогие меха виде. Кроличий пух, по теплопроводности не уступающий меринсовой шерсти, идёт на выработку трикотажных изделий, фетра, велюра [1].

Целью данной работы являлось рассмотрение отрасли кролиководства как одного из направлений развития фермерского хозяйства, а также изучение развития этой отрасли животноводства.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить хозяйственно-биологические особенности кроликов;
- рассмотреть разные технологии выращивания кроликов;
- изучить классификацию пород;
- рассмотреть особенности пород, распространенных на территории нашей страны.

Материалы и методы. На основании изучения литературных данных рассматривались хозяйственно-биологические особенности кроликов, разные технологии выращивания кроликов, классификация пород, особенности пород, распространенных на территории нашей страны.

Результаты исследований. К основным биологическим особенностям кроликов относят высокую скороспелость и плодовитость, высокую интенсивность роста и способность изменения волосяного покрова. Это растительноядное животное, поэтому пи-

щеварительный тракт хорошо развит. Желудок объемистый, однокамерный. В зависимости от вида корма пища в желудке кролика находится от 3 до 10 часов, а через весь желудочно-кишечный тракт проходит в течение 3-х суток. Особенностью пищеварения является то, что кролики поедают ночной кал (капрофагия). Его доля составляет от 10 до 40 %. В стенках кишечника происходит микробное расщепление корма, поэтому концентрированный корм обычно составляет 50–65 % общей питательности рациона [6].

При низком содержании в рационе клетчатки (менее 10 %) у кроликов наблюдается расстройство пищеварения и снижение продуктивности.

Следует отметить, что все породы кроликов в зависимости от направления продуктивности делятся на шкурковые, мясо-шкурковые, мясные, пуховые и декоративные. Из шкурковых чаще всего разводят советский мардер и рекс, из мясных – новозеландскую белую и калифорнийскую. Пуховые – белая пуховая, декоративные – бабочка, мясо-шкурковые: белый великан, серый великан, советская шиншилла, черно-бурый, серебристый и венский голубой.

При большом разнообразии технологий и способов содержания кроликов применяют три общие системы: наружно-клеточная, шедовая и содержание в механизированных крольчатниках с регулируемым микроклиматом.

При наружноклеточной системе животные круглый год содержатся под открытым небом, кролики обеспечены свежим воздухом и светом. Недостаток системы – это низкая производительность труда, а также отсутствие определенного уровня механизации производственных процессов. Но основной недостаток состоит в том, что микроклимат в значительной степени зависит от погоды.

Шедовая система содержания, где применяется простейшая механизация трудоемких процессов, а поголовье защищено от ветра, дождя и снега. Один кроликовод может обслужить до 150 крольчих. Содержание кроликов в закрытых комплексах предусматривает содержание в клеточных батареях из оцинкованной сетки, расположенных в помещениях с центральным отоплением, регулируемым микроклиматом при использовании механизации и автоматизации [2].

Существует также разведение кроликов по системе МИАКРО. Данная технология является относительно хорошим инструментом для выращивания кроликов в личном подсобном и небольших фермерских хозяйствах. Не подходит для промышленного производства в связи с низкой механизацией и высокими трудозатратами [3]. Но главное, это невозможность получения стабильного круглогодичного результата, в отличие от промышленных кроличьих ферм.

Хотелось бы отметить, для тех, кто уже использует данную систему разведения, возможно комбинирование способов содержания при наличии закрытых помещений. Размножение кроликов осуществлять в мини-фермах, а доращивать крольчат до забойного веса, помещая их в откормочные батареи. В данном случае сохранность молодняка будет на высоком уровне.

Выводы. Таким образом, фермерское мясное кролиководство полноценно развивается и повсеместно распространено. Однако, следует отметить, что в целях получения качественной продукции в больших объемах необходимо акцентировать внимание не только на производстве крольчатины, но и на шкурковую продуктивность, что является одним из условий успешного развития отрасли.

Список литературы

1. Александров, В. А. Разведение кроликов. – М.: Изд-во Лик-прес, 2001. – 256 с.
2. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
3. Воробьева, С. Л. Хозяйственно-полезные показатели пчелиных семей в зависимости от использования стимулирующих подкормок в условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, А. С. Тронина, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: мат. Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 4–5 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 156–159.
4. Губернаторова, М. А. Состояние и развитие отрасли кролиководства / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. Отв. ред. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 226–229. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения: 11.03.2021).
5. Краснова, О. А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Молодые ученые – аграрной науке Евро-Северо-Востока: м-лы 1-ой молодеж. конф., 5 июля. 2012 г. – Киров, 2012. – С. 145–148.
6. Кислякова, Е. М. Современные цифровые технологии как инструмент управления процессом кормления высокопродуктивных коров / Е. М. Кислякова, В. М. Юдин, И. И. Фатыхов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 294–298.
7. Пушкарев, М. Г. Особенности разных технологий выращивания кроликов / М. Г. Пушкарев // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 161–164.
8. Пушкарев, М. Г. Особенности отсаживания крольчат от крольчихи / М. Г. Пушкарев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 79–81.
9. Пушкарев, М. Г. Особенности разведения пушных зверей / М. Г. Пушкарев // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической наук: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2019. – С. 280–286.
10. Пушкарев, М. Г. Кормление кроликов породы белый великан при выращивании на мясо / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3(63). – С. 52–56.
11. Хардина, Е. В. Формирование и оценка хранимоспособности мясного сырья с консервирующими пищевыми добавками / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Вестник ВСГТУ. – 2019. – № 3 (74). – С. 4–52.
12. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.
13. Age of Productive Insemination of Heifers as an Important Factor of the Livestock Industry / G. Yu Berezkina, S. L. Vorobyova, E. M. Kislyakova, M. I. Vasilieva // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – № 8. – С. 23–26
14. Berezkina, G. Yu. Influence of the species composition of steerage on the yield and quality of the cure / G. Yu. Berezkina, S. L. Vorobieva, S. S. Vostrikova // Biotechnology and Food Technology, October 27–29, 2020. – St. Petersburg, 2020. – С. 116.

УДК 635.2.034

А. Ю. Коростина, студентка 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х наук, доцент Ю. В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ молочной продуктивности коров в зависимости от происхождения

Приведен анализ молочной продуктивности крупного рогатого скота черно-пестрой породы разных линий. При этом выявлено, что происхождение оказывает определенное влияние на молочную продуктивность коров.

Актуальность. Молоко и молочные продукты являются одними из главных продуктов в пищевом балансе человека. Молочная продуктивность коров зависит от многих факторов. Главными из них следует считать генотипические (порода, линейная принадлежность и др.) и паратипические (кормление, содержание, уход). Все эти факторы должны не только учитываться, но и контролироваться с целью получения качественного молока и молочных продуктов [2–5, 8–10]. В селекционно-племенной работе важнейшее значение имеет использование разведения по линиям, которое является наиболее эффективным приемом совершенствования пород сельскохозяйственных животных. Вопрос оценки молочной продуктивности различных линий является весьма актуальным и позволяет вести расширенное воспроизводство стада [1, 6, 7].

Целью исследований являлось проведение анализа молочной продуктивности у коров черно-пестрой породы в зависимости от происхождения. При этом были поставлены задачи:

1. Проанализировать генеалогическую структуру маточного поголовья по принадлежности к линиям;
2. Провести сравнительный анализ линий быков-производителей по продуктивности их дочерей.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА». При этом определяли показатели молочной продуктивности дочерей быков-производителей разных линий, при этом учитывали удой за 305 дней лактации, массовую долю жира и белка в молоке.

Результаты исследований. Генеалогическая структура маточного поголовья представлена в таблице 1.

По данным таблицы 1 видно, что маточное стадо хозяйства принадлежит к пяти основным линиям. Наиболее многочисленной является линия Рефлекшн Соверинг (44,63 %), в которой доля коров составляет 38,8 %. Следующие по численности идут линии: Вис Бэк Айдиал, к которой относится 40,9 % коров и Монтвик Чифтейн (16,6 % коров). Самыми малочисленными линиями в структуре являются линии Силинг Трайджун Рокит (2,91 %) и Пабст Говернер (0,7 %). В общей сложности в анализ было включено 1284 головы маточного поголовья, в том числе коров всех возрастов 860 голов и 424 головы телок.

Таблица 1 – Генеалогическая структура маточного стада по принадлежности к линиям

Код линии	Количество быков данной линии	Всего маточного поголовья, гол.	%	В том числе, гол.		
				коровы		телки всех возрастов
				всех возрастов	из них первого отела	
Линия отца Вис Бэк Айдиал 1013415						
1	38	529	41,20	352	137	177
Линия отца Монтвик Чифтейн 95679						
5	15	151	11,76	143	52	8
Линия отца Рефлекшн Соверинг 198998						
6	37	573	44,63	334	173	239
Линия отца Силинг Трайджун Рокит 252803						
9	4	25	1,95	25	2	0
Линия отца Пабст Говернер						
191	2	6	0,47	6	0	0
всего по линиям	96	1284	100,00	860	364	424

В таблице 2 представлены показатели молочной продуктивности дочерей быков-производителей разных линий.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров разных линий быков-производителей

Линия отца	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок	
		%	кг	%	кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	7479	3,99	298,4	2,94	219,8
Монтвик Чифтейн 95679	7043	3,98	280,3	2,93	206,3
Рефлекшн Соверинг 198998	7359	3,85	283,3	2,94	216,3
Силинг Трайджун Рокит 252803	6708	4,16	279,1	2,94	197,2

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что наилучшим результатом по показателям продуктивности обладает группа коров линии Вис Бэк Айдиал (7479 кг – 3,99 % – 298,4 кг), но одновременно она уступает линии Силинг Трайджун Рокит (4,16 %) по массовой доле жира на 0,17 %. Однако линия Силинг Трайджун Рокит, несмотря на самую высокую жирномолочность, занимает наименьшую позицию по показателям молочной продуктивности по сравнению с другими линиями. Удой коров данной линии составляет 6708 кг молока, что на 771 кг меньше, чем у линии Вис Бэк Айдиал. Линия Монтвик Чифтейн немного отстает по величине удоя (7043 кг) и массовой доле белка в молоке (2,93 %) от линии Рефлекшн Соверинг (7359 кг – 2,94 %), но по массовой доле жира превосходит ее на 0,03 %. Массовая доля белка всех представленных линий находится примерно на одном уровне и варьирует от 2,93 % до 2,94 %.

Выводы. При проведении анализа влияния происхождения на показатели молочной продуктивности коров было выявлено, что принадлежность к определенной линии по отцу оказывает влияние на продуктивные качества животных, такие как удой, содержание жира и белка в молоке. В условиях анализируемого предприятия лучшими показателями отличились коровы линии Вис Бэк Айдиал.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г. Ю. Березкина, Е. И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
2. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции : м-лы Междунар. науч.-практ. конф. «Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК». – Екатеринбург, 2018. – С. 116–126.
3. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки : м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора вет. наук, проф., почетного работника высшего профессионального образования РФ, ветерана труда Н. Н. Новых. – Ижевск, 2019. – С. 133–137.
4. Кислякова, Е. М. Показатели экстерьера коров-первотелок при использовании в рационах различных энергетических добавок / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, А. Н. Валеев // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 46–49.
5. Кислякова, Е. М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров в условиях Пермского края / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – № 3. – С. 91–95.
6. Любимов, А. И. Анализ результатов использования быков-производителей ГУП Можгаплем в базовых хозяйствах УР / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития АПК : м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 126–129.
7. Любимов, А. И. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова, В. М. Юдин // Наука, инновации и образование в современном АПК : м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: МСХ РФ, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014. – С. 3–7.
8. Любимов, А. И. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров в ОАО «Восход» Шарканского района / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, проф. А. И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 84–87.
9. Любимов, А. И. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции племпредприятий Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, проф. А. И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 87–90.
10. Любимов, А. И. Пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртии / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве : м-лы Всерос. науч.-практ. конф.: МСХ РФ. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 76–80.

УДК 636.2.084.41

Н. А. Котляков, студент 2 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г. В. Азимова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Катионно-анионный баланс в рационе сухостойных коров

Даётся значение катионно-анионного баланса в рационе сухостойных коров, показана необходимость перехода на отрицательный диетический баланс катионов и анионов, а также приведены примеры витаминно-минеральных добавок.

Для кислотно-щелочного баланса животным необходимо поддерживать определённую корреляцию потребления и выделения веществ, воздействующих на кислотность внутренней среды организма. Установлено, что ионы натрия, калия, хлора и серы в значительной мере влияют на кислотно-щелочной гомеостаз у молочного скота [1–5, 9–14]. К анионам (отрицательно заряженным ионам) относятся ионы хлора и серы, а к катионам (положительно заряженным ионам) относятся ионы натрия и калия. Катионы создают щелочную среду в организме, а анионы – кислую.

Целью наших исследований явилось изучение значения катионно-анионного баланса в рационах стельных сухостойных коров.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить состояние вопроса по литературным источникам
2. Сделать анализ полученной информации
3. Дать заключение о необходимости расчета катионно-анионного баланса в рационах коров

Разность между катионами и анионами, которая измеряется в миллиэквивалентах (мЭкв), приводит к положительному или отрицательному значению:

1. Положительные значения (когда катионов больше, чем анионов) приводят к увеличению буферной ёмкости крови и меньшему количеству ионов водорода (щёлочность).

2. Отрицательные значения (когда анионов больше, чем катионов) приводят к уменьшению буферной ёмкости крови и большему количеству ионов водорода (кислотность).

3. Натрий, калий, хлор и сера оказывают сильнейшее воздействие на кислотно-щелочное соотношение и считаются «сильными ионами».

Для подсчёта DCAD сначала требуется перевести концентрации минеральных веществ в мЭкв по следующей формуле:

$$\frac{\text{мЭкв}}{100 \text{ г}} = \frac{(\text{миллиграммы} \times \text{валентность})}{(\text{относительная атомная масса в г})}.$$

Следующим шагом является сложение мЭкв катионов и вычитание мЭкв анионов из этой суммы:

$$DCAD = mЭкв (Na + K) - (Cl + S).$$

Расчёт баланса катионов и анионов (DCAB или DCAD) часто используется в рационах для сухостойных коров. Опубликовано множество опытов, которые демонстрируют, что изменение DCAD в корме непосредственно влияет на pH крови и мочи.

Перед самым отелом потребность в кальции у дойной коровы резко возрастает. Если кальций в организме животного не мобилизуется быстро, повышается риск (субклинического) послеродового пареза [1–6]. Было отмечено, что рацион, уменьшающий pH крови, вызывает увеличение концентрации кальция в крови и уменьшает случаи клинической гипокальциемии (молочная лихорадка, родильный парез). Чтобы управлять этим процессом, в рационе сухостойных коров часто используется отрицательный диетический баланс катионов и анионов. Этого можно добиться, включив в рацион специальные минералы (анионные соли), которые относительно богаты хлором и/или серой [7, 8].

Переходный рацион с отрицательным значением DCAD скармливается за 21 день до ожидаемой даты отела, что повышает до максимума продуктивность коровы и минимизирует риски заболеваний.

Необходимые шаги достаточно просты:

1. Выбор кормов с низким содержанием калия для использования в переходный период.
2. Удаление избытков калия и натрия из рациона, при этом избытком считается любое количество сверх минимальных требований. Соли и буферные смеси, содержащие катионы (сода, мел, поваренная соль и другие), не рекомендованы в это время, так как они увеличивают риск развития молочной лихорадки.
3. Ввод в рацион анионной добавки, предназначенной для уменьшения DCAD до уровня от -10 до -15 мЭкв/100г сухого вещества рациона.

Примерами витаминно-минеральных добавок, включаемых в рацион сухостойных коров, являются Selsaf 3000, в которой содержатся селенометионин и селеноцистеин, и Zinpro Availa 4, содержащая цинк, марганец, медь и кобальт в органической форме [1–4].

Выводы. Исследования уровня DCAD перед отелом еще продолжаются. Работать только с кормами и пытаться управлять диетическим балансом катионов и анионов не эффективно. Разница в диетическом балансе катионов и анионов слишком мала, чтобы достичь необходимого уровня. Чтобы успешно применять диетический баланс катионов и анионов в кормлении, очень важно иметь представление о количественных величинах минералов, присутствующих в кормах.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Организация кормления коров в условиях роботизированного комплекса / Г. В. Азимова, Е. А. Некрасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 3–5.
2. Азимова Г. В. Перспективы применения новых методов в кормлении сухостойных коров / Г. В. Азимова Перспективы применения новых методов в кормлении сухостойных коров // Современная ветеринарная наука: теория и практика: мат. Межд. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО ИжГСХА, 2020. – С. 250–253.

3. Березкина, Г. Ю. Продуктивность коров-перволеток и технологические свойства молока при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 3(188). – С. 47–60.
4. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
5. Воробьева, С. Л. Инновационная технология подготовки зерновых кормов к скармливанию крупному рогатому скоту / С. Л. Воробьева, А. В. Перевозчиков // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: мат. Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 120–123.
6. Катионный-анионный баланс (DCAD/DCAB) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.eurofins.ru/eurofins-agro> (дата обращения: 18.03.2021).
7. Кислякова Е. М. Современные кормовые добавки в кормлении животных / Е. М. Кислякова, Г. В. Азимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 54–56.
8. Кислякова, Е. М. Показатели молочной продуктивности, воспроизводства и их взаимосвязь у коров черно-пестрой породы / Е. М. Кислякова, А. В. Васильева // Современная ветеринарная наука: теория и практика: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 365–372.
9. Обеспечение оптимального уровня анионно-катионного баланса (DCAD) рациона коров в сухостойный период [Электронный ресурс]. – URL: <http://agropost.ru/veterinariya/veterinarienie-preparati/obespechenie-optimalnogo-urovnya-dcad-raciona-krs.html> (дата обращения: 18.03.2021).
10. Перевозчиков, А. В. Влияние скармливания зерновой патоки на уровень молочной продуктивности и качество молока // А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 60–64.
11. Age of Productive Insemination of Heifers as an Important Factor of the Livestock Industry / G. Yu Berezkina, S. L. Vorobyova, E. M. Kislyakova, M. I. Vasilieva // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – № 8. – С. 23–26.
12. Analysis of potential and elaboration of state regulation measures to improve the efficiency of beekeeping (a case study of the Udmurt Republic) / S. L. Vorobeva, E. M. Kislyakova, G.Yu. Berezkina [and oth.] // Revista Inclusiones. – 2020. – Т. 7. – № S2–1. – С. 88–98.
13. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

УДК 636.92

Н. С. Краева, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доцент, канд.с.-х. наук М. Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биологические особенности разведения кроликов

Описаны ключевые моменты особенностей разведения кроликов разных пород. Большое внимание уделено биологическим и физиологическим особенностям развития кроликов. Рассмотрены разные системы содержания.

На сегодняшний день отрасль кролиководства находится на пути становления. В промышленных масштабах разведением кроликов занимаются единицы, однако мини-ферм в последнее время значительно прибавилось. Российский рынок крольчатин практически не заполнен. По статистике, потребность в кроличьем мясе в среднем по России удовлетворяется менее чем на 1 %, а спрос составляет более 300 тыс.т в год. Поэтому производство мяса кроликов имеет высокий потенциал для развития [2, 4].

Шкурки – ценное сырьё мехообработывающей промышленности, используются в натуральном и имитированном под дорогие меха виде. Кроличий пух, по теплопроводности не уступающий мерининовой шерсти, идёт на выработку трикотажных изделий, фетра, велюра [1].

Целью работы являлось рассмотрение биологических особенностей разведения кроликов, как одного из направлений развития фермерского хозяйства.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить хозяйственные и биологические особенности кроликов;
- рассмотреть разные технологии выращивания кроликов.

Материалы и методы. На основании изучения литературных данных рассмотрены хозяйственные и биологические особенности кроликов и разные технологии их выращивания.

Результаты исследований. Главной биологической особенностью кроликов является высокая интенсивность размножения. Плодовитость кроликов в большой мере зависит от условий кормления и содержания, индивидуальных качеств, которые передаются по наследству. Внутриутробное развитие плодов происходит быстро. Кролики отличаются большой скороспелостью – способностью к быстрому росту и раннему половому созреванию. Особенно интенсивно растут в эмбриональный период и в первые 3–4 месяца постэмбрионального периода. Самки оплодотворяются и дают приплод в любое время года. В возрасте 6 дней крольчонок удваивает свой вес, а к 30-дневному возрасту живой вес в 10–12 раз больше. Такой интенсивный рост объясняется высокой питательностью кроличьего молока. В 8-месячном возрасте рост кроликов заканчивается. Хозяйственное использование продолжается до 3–4-летнего возраста, так как с этого возраста их продуктивность резко падает [6].

Еще одной особенностью кроликов является копрофагия – поедание собственных экскрементов. При этом кролики едят кал избирательно, в основном мягкий. Он отлича-

ется по химической консистенции и обладает большим содержанием влаги, витаминов, азотистых веществ, аминокислот и микроорганизмов. Мягкий кал выделяют в дневное время – с 5 до 15 ч. Капрофагия способствует лучшему перевариванию и всасыванию питательных веществ.

Также кроликов используют как лабораторных животных, так как они восприимчивы к инфекциям. Приобретают для экспериментальных и диагностических целей в научно-исследовательские учреждения и лаборатории.

Температура тела не постоянна, колеблется в зависимости от температуры окружающего воздуха. Кролики хорошо переносят низкие и высокие температуры, но боятся сквозняков и сырости. Очень чувствительны к чистоте воздуха. Отрицательно действует на организм повышенное содержание сероводорода, углекислоты и других вредных газов. Наиболее благоприятная относительная влажность воздуха 60–75 %.

Кролики по сравнению с другими сельскохозяйственными животными более пугливы. А именно, они боятся внезапных сильных звуков. Поэтому обращение с ними должно быть более осторожным, чем с другими животными. При отборе кроликов на племя лучше оставлять в стаде животных с сильной и уравновешенной нервной системой.

Система выращивания кроликов должна учитывать особенности роста и развития, способствующих формированию крепости и высокой продуктивности молодняка. Так для выращивания кроликов на промышленной основе необходимо разработать комплекс климатических и производственных условий содержания, в сочетании с рациональным кормлением обеспечить высокую продуктивность и устойчивость организма кроликов к различным заболеваниям

В кролиководстве бывают разные системы производства. Они определяются технологией и конечным видом продукции [5]. Существуют промышленные кролиководческие комплексы, где создавались лучшие условия труда, повышались производительность и уровень механизации трудоёмких процессов. Крольчатники различают по способу размещения поголовья и по размерам. Минимальное поголовье кроликов на ферме составляет 2000 самок основного стада.

Шедовая система распространена на средних фермах. Шеды защищают животных от факторов внешней среды: дождя, снега, ветра и позволяют применить простейшую механизацию при кормлении, поении и уборке навоза. Шеды могут быть выполнены из разных конструкций.

Клеточная наружная система – это содержание кроликов под открытым небом в спаренных клетках. Данная система применялась чаще до внедрения шедовой и сейчас практически не распространена в фермерском кролиководстве, поскольку при ней поголовье слабо сохраняется [3].

Некоторые кролиководы применяли древние методы (блиндажные, ямные и другие), немного их усовершенствовав. Эти технологии можно отнести к ресурсосберегающим, тем не менее, они исключают возможность ведения племенной работы и снижают количество окролов и выход крольчат на крольчиху в год [1].

Выводы. Из вышесказанного следует, что существующие системы содержания кроликов, разработанные давно, сдерживают развитие отрасли. В настоящее время совершенствуются существующие и создаются новые технологии выращивания и содер-

жания кроликов. На сегодняшний день разведение кроликов – это перспективное направление деятельности, которое может приносить высокий и стабильный доход.

Список литературы

1. Александров, В. А. Разведение кроликов. – М.: Изд-во Лик-прес, 2001. – 256 с.
2. Губернаторова, М. А. Состояние и развитие отрасли кролиководства / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. Отв. ред. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 226–229. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения: 11.03.2021).
3. Пушкарев, М. Г. Особенности разных технологий выращивания кроликов / М. Г. Пушкарев // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 161–164.
4. Пушкарев, М. Г. Особенности отсаживания крольчат от крольчихи / М. Г. Пушкарев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 79–81.
5. Пушкарев, М. Г. Особенности разведения пушных зверей / М. Г. Пушкарев // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической наук: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2019. – С. 280–286.
6. Пушкарев, М. Г. Кормление кроликов породы белый великан при выращивании на мясо / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3(63). – С. 52–56.

УДК: 636.2

А. В. Краснов, студент 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль крупного рогатого скота в жизни человека

Рассмотрена роль крупного рогатого скота в жизни людей, представлено современное состояние отрасли скотоводства в России и Удмуртской Республике.

Актуальность. На данный момент в скотоводстве насчитывается более 300 пород крупного рогатого скота. Издавна крупный рогатый скот играет в жизни человека огромную роль, ведь благодаря ему люди получали и продолжают получать мясо (говядина и телятина) и молоко, а из них человеку удаётся производить различные мясные и молочные изделия [2, 3, 8].

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили литературные данные по изучаемому вопросу. При проведении исследований применялись следующие методы: сбор информации, ее анализ и систематизация.

Результаты исследований. Раньше корова в крестьянской семье олицетворяла богатство и достаток, русские крестьяне очень часто называли её кормилицей семьи, так как потерять корову, особенно в неурожайные годы, для крестьян могло означать

голодную смерть. Поэтому за коровой семья всячески старалась ухаживать, оберегать и заботится. Содержание крупного рогатого скота постоянно требовало от людей немалых усилий. Но так как в среднем одна корова давала 3000–3500 кг в год молока (т. е. примерно 12 кг в сутки), то можно понять, почему человек не щадил ни своих сил, ни времени. Также от коровы человек получал и продолжает получать продукты её жизнедеятельности, которые в дальнейшем используются в качестве ценного органического удобрения. Также удаётся получить и кожу, которая в дальнейшем идёт на создание различной обуви. Кожа, полученная от крупного рогатого скота, занимает одно из первых мест среди кож сельскохозяйственных животных [1, 4, 8].

Разведение крупного рогатого скота и сегодня остаётся одной из важнейших задач перед людьми, так как в продуктах, которые мы от них получаем, есть огромная польза для человеческого организма. В молоке коров содержатся все необходимые питательные вещества, причем в хорошо усвояемой форме. Например, такие вещества, как молочный белок, молочный жир, молочный сахар. Также ценным для нас продуктом, конечно же, является мясо, его ценность определяется питательностью, высоким содержанием белка и жира. Отсутствие или недостаток молока и мяса в рационе может пагубно сказаться на здоровье человека. Например, если полностью отказаться от мяса, то это, по мнению диетологов, может привести к дефициту витамина D, йода, фосфора и кальция, так как, в частности, растительный белок способствует выводу кальция с мочой. Также ухудшится качество зубов, волос, которые содержат белок под названием кератин, и его недостаток может привести к выпадению самих волос [9].

Помимо той пользы, которую приносит крупный рогатый скот человеческому здоровью, он также является одним из основных источников доходов не только для одной определённой семьи, но и для всего нашего государства в целом. Так как ту продукцию, которую государство получает от крупного рогатого скота разного направления продуктивности, оно может продавать в другие страны и получать прибыль.

По словам министра сельского хозяйства Дмитрия Патрушева, производство молока в России растёт на протяжении последних лет [10]. Компания Neo Analytics провела исследование, в котором выяснила, что в 2019 г на рынке молочной продукции России действительно наблюдалась положительная динамика. По их результатам вышло, что объём валового производства молока вырос на 2,4 % и составил 31,3 млн. тонн. Производство сыра увеличилось за год на 4,7 % и составило 697,7 тыс. тонн. Производства сухого молока и сливок увеличилось на 21,5 % и составило 171 тыс. тонн [6]. Также, по данным Минсельхоза России, с января по сентябрь 2019 г производство крупного рогатого скота на убой в живом весе в хозяйствах всех категорий составило 1705,5 тыс. тонн, что на 21,2 тыс. тонн или на 1,3 % больше по сравнению с показателем за 2018 г. При этом производство специализированного мясного и помесного скота увеличилось на 8,1 % до 315,4 тыс. тонн. Министр сельского хозяйства также упомянул, что на повышение продуктивности в молочном животноводстве из федерального бюджета в 2019 г было направлено около 8 млрд рублей. В текущем году эта цифра увеличена в полтора раза [10].

Что касается Удмуртской Республики, то по данным журнала «Агропром Удмуртии», в 2019 г хозяйства республики взяли хороший старт – дали прибавку в производстве молока на уровне 6 %, надоив 62,1 тыс. тонн. В пятёрку лучших по валовому произ-

водству молока за январь вошли Вавожский (5,3 тыс. т), Шарканский (5,1 тыс. т), Можгинский (4,5 тыс. т), Алнашский (4,2 тыс. т) и Балезинский (3,9 тыс. т) районы [5, 6].

Мясное животноводство – новое направление развития АПК Удмуртии, а по производственным показателям с начала 2020 г. это еще и динамично растущая отрасль. Так, по результатам исследований за январь-февраль текущего года мясное маточное поголовье в республике выросло на 36,1 %. Увеличилось и количество полученного молодняка – до 594 голов или 17 %, и содержащееся бычье стадо – до 17 голов или 23 %. «Разницу в общем поголовье мясного скота на начало текущего года мы также наблюдаем и в количестве убойных животных – сдача откормочного поголовья на убойные пункты активизировалась», – отметила замминистра сельского хозяйства Удмуртской Республики Наталья Шавшукова [7]. Минсельхоз Удмуртии начал целенаправленно развивать мясное скотоводство с 2019 г. Большой толчок развитию этой новой для АПК региона отрасли дала в том числе грантовая поддержка «Агростартап», оказываемая в рамках нацпроекта по развитию сельской кооперации и поддержке фермерства [5, 7].

Выводы. Следовательно, можно сделать вывод, что крупный рогатый скот в жизни человека играет действительно важную роль, так как благодаря ему мы получаем нужную для человечества продукцию. А также эта отрасль постоянно и динамично развивается с целью обеспечения продуктами питания населения не только нашей страны, но и ряда зарубежных стран.

Список литературы

1. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: мат. Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора вет. наук, профессора, почетного работника высшего профессионального образования РФ, ветерана труда Н. Н. Новых. – Ижевск, 2019. – С. 133–137.
2. Любимов, А. И. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции племпредприятий Удмуртской Республики // А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 87–90.
3. Любимов, А. И. Результаты использования быков-производителей в стаде крупного рогатого скота ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова, В. М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 2(39). – С. 6–7.
4. Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 45–50.
5. Сабанова, Э. Н. Анализ состояния отрасли животноводства в Удмуртской Республике / Э. Н. Сабанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 350–355. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения: 11.03.2021).
6. Анализ российского рынка молока и молочной продукции: итоги 2019 г., прогноз до 2022 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/11497/> (дата обращения: 06.12.2020).
7. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики. В Удмуртии растет поголовье мясного скота. [Электронный ресурс]. – URL: https://udmapk.ru/novosti/6114/?sphrase_id=249806 (дата обращения: 12.12.2020).

8. Народнохозяйственное значение скотоводства и биологические особенности крупного рогатого скота. [Электронный ресурс]. – URL: <https://helpiks.org/8-14619.html> (дата обращения: 06.12.2020).

9. Ольга Кораблева. Что будет, если перестать есть мясо? [Электронный ресурс]. – URL: <https://rsport.ria.ru/20200930/myaso-1578025290.html> (дата обращения: 06.12.2020).

10. Татьяна Карабут. Когда Россия обеспечит себя молоком? [Электронный ресурс]. – URL: <https://yandex.ru/turbo/rg.ru/s/2020/07/17/kogda-rossiia-obespechit-sebia-molokom.html> (дата обращения: 12.12.2020).

УДК 636.39. 083.034

Е. А. Красноперова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Промышленная технология содержания коз молочных пород

Предоставлен аналитический материал развития промышленного козоводства. Выявлено, что раскрытию генетического потенциала молочной продуктивности коз способствует стойловое круглогодное содержание и кормление с использованием комбикормов, витаминно-минеральных премиксов и биологически активных добавок, автоматизированное доение дважды в день, в период раздоя – трижды, и селекционно-племенная работа.

В современных условиях, с развитием молочного козоводства, потребность в изучении отрасли значительно возросла. Природные и экономические условия Удмуртии благоприятны для разведения коз и позволяют увеличить производство молока при росте поголовья путем интенсификации отрасли с применением прогрессивных технологий [1–5].

Правильный выбор технологии развития отрасли позволяет вести слаженную работу [6–9]. Для того чтобы молодняк раскрыл весь генетический потенциал, необходимо создать условия содержания и полноценного кормления, дабы сохранить высокую продуктивность и воспроизводительную способность в дальнейшем [10–14].

Целью работы являлось рассмотреть и выделить элементы промышленных технологий в козоводстве, которые в большей степени влияют на молочную продуктивность коз.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть особенности промышленной технологии разведения коз;
2. Изучить элементы разных технологий содержания коза;
3. Выявить оптимальные технологии промышленного козоводства.

Материалы и методика. На основании изучения литературных данных рассматриваются особенности промышленной технологии разведения коз, элементы разных технологий содержания коз. Выявляются оптимальные технологии промышленного козоводства.

Результаты исследований. Технология содержания коз и выращивания козлят особенно актуальна в условиях интенсивного ведения молочного козоводства, когда со-

хранность молодняка, особенно в этой отрасли, является проблемой большинства хозяйств [15–17]. Основными элементами промышленных технологий являются:

1. Содержание коз – круглогодичное стойловое с кормлением по принципу кормового стола. Помещение оборудуется вентиляцией. Оптимальная температура в козлятнике 13–21°C. По мере необходимости подстилка наполняется соломой. Благодаря биотермическим процессам выделяется тепло. В результате происходит снижение затрат на обогрев помещения. Подстилка сменяется не реже двух раз в год.

2. Кормление – путем высыпания измельченного корма с кормовыми добавками из кормораздатчика на кормовой стол. При этом следует придерживаться правил:

- избегать резких изменений состава рациона;
- не использовать испорченные, замерзшие, загрязненные корма;
- учитывать необходимое содержание клетчатки;
- выдерживать в дневной норме соотношение энергии и протеина;
- применять минеральные и витаминные добавки;
- обеспечить козам доступ к чистой воде, давая не менее 1,43 л на каждый литр

молока. Недостаток воды ограничивает биосинтез молока и сокращает лактацию. Используются дешевые корма, свекловичный и подсолнечниковый жмых, пивная дробина, сенаж, силос.

3. Доеение – процесс автоматизирован и выполняется в доильных залах, проводится дважды в день с использованием оборудования фирм Де Лаваль, Вестфале, САК, в период раздоя – трижды. Доильный зал «Елочка», «Карусель» или параллельного типа. Для большего удобства доильный зал соединяют с помощью проходов и прогонов с помещением, в котором содержатся животные. На промышленных фермах большое значение имеет приспособленность коз к технологии. При применении параллельного доильного зала слишком крупные козы не помещаются в стойло, а слишком мелкие заходят по две. Производители не имеют возможности сделать доильные места разными, поэтому фермеры вынуждены отбирать при разведении коз среднего размера, а крупные и мелкие выбраковываются.

4. Воспроизводство стада. Применяется ручная или гаремная случка. Осеменяются козы через 180–200 дней после козления. Первое осеменение проводят в 12–14 мес. За 2–3 месяца до козления 30 % поголовья коз перестают доиться и запускаются. Остальные 70 % доятся до козления. Иногда высокоудойных коз не осеменяют, и они могут доиться два года и более. Такой технологический процесс приводит к сокращению времени хозяйственного использования. Средний срок эксплуатации молочных коз при промышленной технологии содержания составляет 4–5 лет. Далее подросших козлят передают на фермы по откорму на мясо или в специальные репродукторы. Козочек помещают в специальные загоны, где они получают сбалансированный рацион в зависимости от возраста и развития. В дальнейшем ремонтных козочек переводят в загоны, аналогичные для взрослых коз.

5. Селекционно-племенная работа. Основное внимание уделяется молочной продуктивности. Выбраковываются козы с низкой молочной продуктивностью, коротким лактационным периодом, не пригодные для машинного доения. Индивидуальный учет суточного надоя позволяет проводить проверку козлов-производителей по качеству потомства, используя проверенных производителей.

Очень важно, чтобы животные в стаде были одинаковые (ровные). Поэтому выбраковываются животные с недостатками и пороками экстерьера, слабые, низко продуктивные. Остаются козы, выровненные по экстерьеру и продуктивности.

Выводы. Таким образом, раскрытию генетического потенциала молочной продуктивности коз в стаде будет способствовать современная промышленная технология их содержания при соблюдении следующих условий:

- стойловое круглогодичное содержание и кормление с использованием комбикормов, витаминно-минеральных премиксов и биологически активных добавок,
- автоматизированное доение в доильных залах дважды в день, а в период раздоя – трижды с использованием оборудования фирм Де Лаваль, Вестфале и САК.
- при воспроизводстве стада применяется ручная или гаремная случка, когда козы осеменяются через 180–200 дней после козления,
- селекционно-племенная работа, при которой выбраковываются животные с недостатками экстерьера, слабые, низко продуктивные. Остаются козы, выровненные по экстерьеру и молочной продуктивности.

Список литературы

1. Губернаторова, М. А. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз альпийской породы / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Пенитенциарная система: прошлое, настоящее и будущее: материалы науч.-практ. конф. в рамках VII Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов. – Пермь, 2020. – С. 168–171.
2. Пушкарев, М. Г. Разведение коз зааненской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2012. – С. 172–174.
3. Пушкарев, М. Г. Пути повышения качественных показателей молока коз зааненской породы в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Знания молодых – будущее России: м-лы Международной студенческой науч.-практ. конф. – Киров, 2013. – С. 100–102.
4. Пушкарев, М. Г. Молочная продуктивность и качество молока коз, разводимых в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Международной науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 210–213.
5. Пушкарев, М. Г. Козоводство Удмуртии, состояние и перспективы развития / М. Г. Пушкарев // Повышение конкурентоспособности животноводства и актуальные проблемы его научного обеспечения: м-лы Международной науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 3. – С. 149–151.
6. Пушкарев, М. Г. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз в ООО «Русич» Каракулинского района Удмуртской Республики / М. Г. Пушкарев // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – Т. 3. – С. 44–45.
7. Пушкарев, М. Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коз зааненской породы / М. Г. Пушкарев, Н. А. Леконцева // Вестник Ульяновской ГСХА. – Ульяновск. – 2015. – № 1. – С. 98–102.
8. Пушкарев, М. Г. Выращивание козлят в молочный период развития / М. Г. Пушкарев // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2015. – С. 105–107.
9. Пушкарев, М. Г. Расширение породного состава молочного козоводства Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного и кадрового им-

портозамещения: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 118–120.10. Пушкарев, М. Г. Оценка ремонтного молодняка коз альпийской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства : м-лы Междуна- р. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 91–93.

10. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие отраслей овцеводства и козоводства в Удмуртской ре- спублике / М. Г. Пушкарев // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации : м-лы Междуна- р. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско- Дальневосточной выставки племенных овец и коз. – Чита, 2018. – С. 34–37.

11. Пушкарев, М. Г. Пути повышения молочной продуктивности коз / М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Инновационные достижения науки и техники АПК: м-лы научных трудов Междуна- родной науч.-практ. конф. – Самара, 2019. – С. 325–328.

12. Пушкарев, М. Г. Влияние пробиотиков на лактационную деятельность коз / М. Г. Пушка- рева // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птиц и рыб, посвященная 90-летию со дня рождения А. П. Коробова: м-лы Междуна- р. науч.-практ. конф. – Саратов, 2020. – С. 117–120.

13. Пушкарев, М. Г. Влияние комолости коз на их молочную продуктивность / М. Г. Пушка- рева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междуна- р. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, ректора ФГБОУ ВО Ижев- ская ГСХА, д-ра с.-х. наук, проф. Любимова А.И. – Ижевск, 2020. – С. 178–180.

14. Пушкарев, М. Г. Особенности разных технологий выращивания молодняка коз альпийской породы / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 4(64). – С. 51–55.

15. Пушкарев, М. Г. Оценка козлов-производителей по качеству потомства / М. Г. Пушкарев // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междуна- р. науч.-практ. конф., посвящен- ная 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 456–462.

16. Пушкарев, М. Г. Молочное козоводство, состояние и пути развития / М. Г. Пушкарев // Со- временное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. – Чебоксары, 2020. – С. 604–610.

УДК 636.7.085.33

Т. С. Кустова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г. В. Азимова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ветеринарный и зоотехнический контроль полноценности кормления домашней собаки

Приводится комплексная оценка питательности рационов и биохимический анализ крови для определения наличия патологий в связи с натуральным типом кормления собаки. В итоге опре- делили, что натуральное кормление исследуемой собаки в покое соответствует нормам кормления для взрослых собак.

Актуальность. Неполноценное кормление и несбалансированность рационов являются основными причинами нарушения обмена веществ и появления болезней желудочно-кишечного тракта [1–5]. Сбалансированным считается рацион, который обеспечивает поступление энергии и незаменимых питательных веществ, необходимых для поддержания здоровья животного в соответствии с его образом жизни, возрастом и состоянием [1–5].

В рекламе мы ежедневно слышим агитацию к кормлению домашней крупной собаки сухими кормами. Преимуществом кормления собаки сухими комбинированными кормами является возможность скармливания сбалансированных по всем питательным веществам рационов. Кроме того хранить такой корм можно более длительное время и удобно использовать при переездах и путешествиях [1–5]

Но в то же время корм не каждой фирмы может понравиться и подойти вашей собаке, придется перепробовать несколько изготовителей, а также проконсультироваться с ветеринаром. При таком типе кормления часто собаки отказываются от еды ввиду однообразия питания.

Но это не единственный тип кормления, подходящий вашему питомцу. Преимуществом кормления собаки натуральной пищей является возможность составлять разнообразный рацион, в состав которого можем включать мясо, рыбу, овощи, крупы, подбирая состав рациона в соответствии с индивидуальными потребностями собаки. В приготовленном корме для собаки будут использоваться продукты, в качестве которых вы будете уверены, так как выбираете и готовите их сами.

Но в то же время процесс приготовления пищи занимает длительное время. Следуя предпочтениям вашей собаки, перед вами встанет необходимость правильного подбора минералов и витаминов, так как только из натуральной пищи невозможно получить весь необходимый спектр питательных веществ [1–5].

Целью наших исследований явилось изучение полноценности кормления домашней собаки. Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Дать комплексную оценку рациона кормления домашней собаки.
2. Сделать биохимический анализ крови.

Материалы и методика. Для оценки питательности кормов были взяты данные химического состава отдельных ингредиентов рациона. В зависимости от количества необходимых составляющих была проведена комплексная оценка питательности рационов. Для оценки обмена веществ и общего состояния здоровья животного сделан биохимический анализ крови.

Результаты исследований. Основу рациона составляла крупа: геркулес, ячневая, пшено. Мясные продукты, используемые в рационе, также постоянно менялись, но все относились к птичьим субпродуктам: печень, мышечный желудок, шеи куриц, кости. Периодически рацион разбавлялся едой со стола, угощениями и молочными продуктами. Также каждое утро добавлялась в корм костная мука. Кормление производилось два раза в день: утром и вечером, перед выгулом и после. В свободном доступе постоянно была чистая свежая вода. Рацион представлен в таблице 1.

Данные таблицы 1 наглядно показывают, что в рационе наблюдается незначительное превышение содержания обменной энергии, сырого протеина, углеводов. Содержание жира в рационе выше рекомендуемых норм на 8 %, что говорит о необходимости включения в рацион менее жирных сортов мяса. Наблюдается незначительный недостаток каль-

ция и фосфора, что можно восполнить введением в рацион минеральных подкормок. В целом натуральное кормление исследуемой собаки в покое соответствует нормам кормления крупной домашней собаки, не выполняющей постоянной физической нагрузки.

Таблица 1 – Рацион кормления домашней собаки

Продукт	Кол-во	О.Э. (КДж)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Кальций (мг)	Фосфор (мг)
Крупа	400	5064	44	15,6	279,2	256	1444
Мясные продукты	500	2710	70	35	–	100	160
Костная мука	25	190	3,7	3,3	–	4900	2816
Итого в рационе		7774	114	50,6	279,2	5256	4200
Общепринятая норма в рационе	–	7810	99	28,6	258	5280	4400
Баланс		+36	+15	+21,4	+21,2	-24	-20

Основным диагностическим показателем клинического состояния животных является кровь. Состав крови относительно постоянен, но в нем всё же происходят как суточные, так и более циклические изменения. Количество некоторых составных частей крови меняется в промежутке от одного приёма пищи до другого.

Лабораторный анализ биохимических показателей крови показал, что количество гемоглобин, эритроцитов, гематокрита соответствуют нормам кормления. В крови незначительно увеличено количество тромбоцитов.

Вывод и рекомендации. Основной целью кормления является обеспечение долгой и здоровой жизни животного. При этом основными критериями является рост и развитие собаки, хотя также необходимо учитывать и ее состояние здоровья. В данной работе я доказала, что выбор такого типа питания, как натуральный, полностью подходит для крупной домашней собаки в покое.

Если вы, как и я, сторонник кормления собаки натуральной пищей, настоятельно рекомендую перед составлением рациона научиться правильно распределять составляющие части питания и при этом соблюдать соотношение всех питательных веществ.

Список литературы

1. Книга о кормлении домашних животных: центр WALTHAM по изучению кормления и содержания домашних животных / Ред. А. Бургер. – 2-е изд. – М.: Биоинформсервис, 1997. – 200 с.
2. Любимов, А. И. Пути повышения питательной ценности комбикорма собственного производства / А. И. Любимов, А. Н. Малков, Г. В. Азимова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: мат. Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 110–112.
3. Шляпников, С. М. Вопросы организации кормления служебных собак [Текст]: монография / С. М. Шляпников, А. А. Голдырев. – Пермь: Копировально-множительный участок Пермского института ФСИН России, 2011. – 120 с.
4. Ястребова Е.А.. Генетические основы эффективного разведения собак служебных пород / Е. А. Ястребова // Современному АПК – эффективные технологии: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 347–350.

УДК 636.1:612.822

Н. А. Лебедева, студентка 4 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.х. наук, доцент С. П. Басс

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка типов высшей нервной деятельности лошадей, используемых в детском конном клубе

В результате проведенных исследований из существующих в общей классификации четырех психотипов не был выявлен слабый тип высшей нервной деятельности. Наибольшую долю в структуре поголовья занимает сильный уравновешенный подвижный тип ВНД – 46 %, так в группе иппотерапии наибольшее количество представителей сильного уравновешенного инертного типа (66,6 %), учебная группа лошадей представлена I и III психотипами, в прокате больше используется сильный уравновешенный подвижный тип – 66,6 %.

Актуальность. В современном мире лошади активно используются для занятий верховой ездой, для иппотерапии, а также для проката. Для выбора лошади в ту или иную сферу деятельности могут влиять различные факторы, такие как пол лошади, порода, возраст, а также ее темперамент, характер и тип нервной деятельности. На данный момент не уделяется должного внимания отбору лошадей по типу высшей нервной деятельности, а это очень важный фактор при работе с лошады. Так как это физиологический показатель, то, по сути, взаимодействие процессов возбуждения и торможения, а также скорость и устойчивость образования рефлексов, то от него во многом будет зависеть, насколько легко или, наоборот, сложно лошадь будет обучаться, привыкать к новой обстановке, насколько она будет стабильна в том или ином виде работы [1–2,7].

Целью исследования является установление типов высшей нервной деятельности у лошадей, используемых в конном клубе.

Для достижения данной цели были поставлены задачи:

1. Изучить типы ВНД использующихся в различных сферах деятельности клуба.
2. Изучить типы ВНД в зависимости от породной принадлежности.
3. Проанализировать наличие типов ВНД в зависимости от пола и возраста.

Материалы и методы исследований. Опыт был проведен в Центре верховой езды, социального туризма и иппотерапии «Конная усадьба», д. Русский Вожой, материалом для проведения исследований послужили 13 голов лошадей, которые используются в различных сферах деятельности клуба. Определение типов высшей нервной деятельности (ВНД) подопытных лошадей проводилось по методике, утвержденной ВНИИ коневодства, основанную на пищевых рефлексах. По каждой лошади был поставлен, согласно методике, 5-дневный опыт с протоколированием поведенческих аспектов, траектории и скорости движения. В результате были выделены следующие типы: I – сильный уравновешенный подвижный, II – сильный уравновешенный инертный, III – сильный неуравновешенный [6].

Результаты исследований. Изучены типы высшей нервной деятельности, физические и поведенческие особенности лошадей. В составе конного клуба находится 13 голов лошадей разных возрастов и породной принадлежности (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика половозрастного состава лошадей конного клуба

№	Кличка	Порода	Пол	Возраст	Направление использования
1	Арсенал	Русская рысистая порода	жеребец	22	прокат
2	Презент	Арабо-буденновская порода	жеребец	22	прокат
3	Юпитер	Арабо-орловская рысистая помесь	мерин	17	учебная группа
4	Крепыш	Вятская порода	мерин	6	прокат
5	Макарена	Русская рысистая порода	кобыла	15	иппотерапия
6	Гвоздика	Англо-орловская помесь	кобыла	15	учебная группа
7	Колибри	Вятская помесь	кобыла	7	иппотерапия
8	Фортуна	Буденновская помесь	кобыла	9	учебная группа
9	Венгерка	Ганноверская порода	кобыла	20	иппотерапия
10	Державный	Орловская рысистая порода	жеребец	14	учебная группа
11	Маргадон	Чистокровная арабская порода	мерин	12	учебная группа
12	Пуэбло	Чистокровная арабская порода	мерин	9	учебная группа
13	Респект	Рысисто-текинская помесь	мерин	9	учебная группа

Породный и возрастной состав лошадей в клубе разнообразен, возраст колеблется от 6 до 22 лет. На занятиях используются чистопородные и помесные лошади. В структуре поголовья лошадей на долю чистопородных приходится 54 %, среди них следует выделить арабскую чистокровную, ганноверскую, вятскую, орловскую рысистую породы. Из 13 голов лошадей используются 3 жеребца и по 5 кобыл и мерин.

В результате проведенных исследований из существующих в общей классификации четырех психотипов не был выявлен слабый тип высшей нервной деятельности. Лошадей сильного уравновешенного подвижного типа было выявлено 6 голов, сильного уравновешенного инертного – 4 головы, сильного неуравновешенного – 3 головы (рис. 1).

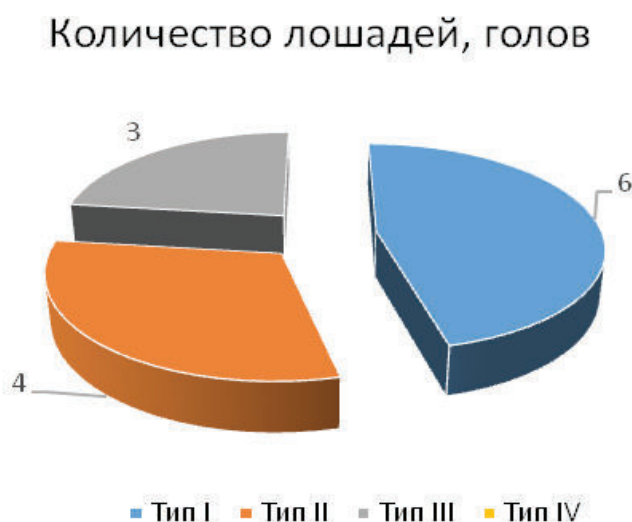


Рисунок 1 – Распределение лошадей по типам ВНД

В таблице 2 представлены результаты использования лошадей в разрезе психотипов. Анализируемые лошади используются в различных направлениях деятельности клуба, иппотерапия, прокат и учебная группа.

Таблица 2 – Направление использования лошадей в разрезе психотипов

Направление использования	n	Типы высшей нервной деятельности							
		I		II		III		IV	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Иппотерапия	3	1	33,3	2	66,6	–	–	–	–
Учебная группа	7	3	42,9	1	14,2	3	42,9	–	–
Прокаат	3	2	66,6	1	33,3	–	–	–	–
Всего	13	6	46,2	4	30,8	3	23	–	–

В результате проведенных исследований было выявлено, что в иппотерапии присутствуют лошади сильного уравновешенного подвижного типа (33,3 %) и сильного уравновешенного инертного типа (66,6 %) высшей нервной деятельности. Среди лошадей учебной группы встречаются три типа высшей нервной деятельности, так наибольшая часть представлена лошадьми первого и третьего психотипов – по 42,9 %, второй психотип занимает наименьший процент лошадей в этой группе – 14,2 %.

Анализ типов высшей нервной деятельности в зависимости от породной принадлежности показал, что оба представителя арабской чистокровной породы имеют сильный уравновешенный подвижный тип (табл. 3). В группе буденновских помесей выделено 2 типа – сильный подвижный инертный и сильный неуравновешенный. Русской рысистой породе характерен I психотип, а у мерина текино – рысистой помеси – III психотип. У помесных орловских лошадей встречаются три типа ВНД.

Таблица 3 – Распределение лошадей по типам ВНД в зависимости от породной принадлежности

Породная принадлежность	n	Типы высшей нервной деятельности							
		I		II		III		IV	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Чистокровная арабская	2	2	100	–	–	–	–	–	–
Буденновская помесь	2	–	–	1	50	1	50	–	–
Русская рысистая и помесная	3	2	66,6	–	–	1	33,3	–	–
Ганноверская	1	–	–	1	100	–	–	–	–
Помесная орловская	3	1	33,3	1	33,3	1	33,3	–	–
Вятская	2	1	50	1	50	–	–	–	–
Всего	13	2	30,7	5	38,5	4	30,8	–	–

Следует отметить, что в группе вятских лошадей выявлены сильный уравновешенный подвижный и сильный уравновешенный инертный типы. Также вятская порода характеризуется своей универсальностью, она обладает всеми качествами, необходимыми для иппотерапии и лечебно-верховой езды, а именно: невысокий рост, плавные и широкие движения, добронравный характер и стрессоустойчивость [3–5, 8].

Анализ по типам ВНД в зависимости от пола показал, что большая доля жеребцов имеет I психотип (66,6 %). В группе кобыл и мерин были выявлены три типа ВНД, так в группе кобыл по две представительницы имеют II и III психотипы.

Таблица 4 – Распределение лошадей по типам ВНД в зависимости от пола

Пол лошадей	n	Типы высшей нервной деятельности							
		I		II		III		IV	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Жеребцы	3	2	66,6	1	33,3	–	–	–	–
Кобылы	5	1	20	2	40	2	40	–	–
Мерины	5	3	60	1	20	1	20	–	–
Всего	13	6	46,2	4	30,8	3	23	–	–

У мерин процессы возбуждения и торможения достаточно уравновешены и большая их часть относится к I типу (60 %). В 20 % случаях у мерин встречаются как II, так и III психотипы.

Анализ по типам ВНД в зависимости от возраста показал, что в возрастных границах от 7 до 10 лет 50 % лошадей имеет сильный неуравновешенный тип, что выражается в активной реакции на внешние раздражители, которая отрицательно сказывается на их эмоциональной составляющей, несмотря на их хорошую работоспособность. Три лошади из пяти в возрастной группе от 10 до 17 лет отличаются большей стрессоустойчивостью и быстрой адаптацией к различным видам нагрузки и имеют сильный уравновешенный подвижный тип.

Таблица 5 – Распределение лошадей по типам ВНД в зависимости от возраста

Возраст лошадей, лет	n	Типы высшей нервной деятельности							
		I		II		III		IV	
		n	%	n	%	n	%	n	%
До 7 лет	1	1	100	–	–	–	–	–	–
7–10	4	1	25	1	25	2	50	–	–
10–17	5	3	60	1	20	1	20	–	–
Ст.17 лет	3	1	33,3	2	66,6	–	–	–	–
Всего	13	6	46,2	4	30,8	3	23	–	–

В старшей возрастной категории 66,6 % приходится на долю сильного уравновешенного инертного типа, а 33,3 % – на долю сильного уравновешенного подвижного типа.

Выводы. Таким образом, в результате проведённых исследований из существующих в общей классификации четырех психотипов не был выявлен слабый тип высшей нервной деятельности. Наибольшую долю в структуре поголовья занимает сильный уравновешенный подвижный тип ВНД – 46 %, так в группе иппотерапии наибольшее количество представителей сильного уравновешенного инертного типа (66,6 %), учебная группа лошадей представлена I и III психотипами, а в прокате больше используется сильный уравновешенный подвижный тип – 66,6 %. В помесной орловской группе лошадей встречаются все психотипы. Большая часть жеребцов относится к I типу ВНД. Среди мерин и кобыл были выявлены все типы. В возрастной категории старше 17 лет 66,6 % лошадей имеют сильный уравновешенный инертный тип ВНД.

Предложение. Необходимо учитывать особенности типов ВНД при подготовке и использовании лошади в различных сферах ее деятельности, так как это позволит

полностью раскрыть потенциал лошади, существенно снизит вероятность перегрузки нервной системы и травматизма как лошади, так и всадника.

Список литературы

1. Ашибоков, Л. Х. Классификация лошадей по свойствам центральной нервной системы / Л. Х. Ашибоков, И. Л. Брейтшер, М. А. Леонова, А. М. Ползунова // Сб. тр. ВНИИ коневодства – 1971. – С. 212–213.
2. Ашибоков, Л. Х. Типологические особенности высшей нервной деятельности лошадей: методические рекомендации / Л. Х. Ашибоков, И. Л. Брейтшер, Г. Г. Карлсен, А. А. Ласков, М. А. Леонова, А. М. Ползунова; – Нальчик, 1978. – 238 с
3. Басс, С. П. Зоотехническая оценка лошадей верховых пород, используемых в досуговом и спортивном направлениях / С. П. Басс, И. И. Рахманова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства : м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах, Ижевск, 14–17 февраля 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 13–16.
4. Басс, С. П. Применение лошадей вятской породы в условиях Удмуртской Республики / С. П. Басс, Г. М. Рылова // Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы : Сборник научных трудов по материалам II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Архангельск, 22 июня 2018 года / Приморский филиал ФГБУН Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики Российской академии наук «Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». – Архангельск: [б. и.], 2018. – С. 6–9.
5. Большакова, М.В. Физиологические показатели и технологические особенности использования иппотерапевтических лошадей: монография / Российский государственный аграрный заочный университет. – М., 2009. – 45 с.
6. Карлсен, Г. Г. Определение типа высшей нервной деятельности лошадей: Мет. руководство/ ВНИИК; Подгот.: Г. Г. Карлсен, Л. К. Ашибоков, И. Л. Брейтшер, М. А. Леонова, А. М. Ползунова. – М., 1970. – 73 с.
7. Сергиенко, Г. Ф. Функциональное состояние лошадей разного типа ВНД при различных системах тренинга / Г. Ф. Сергиенко // Коневодство и конный спорт. – 2011. – № 3. – С. 19–20.
8. Джен Спинк. Развивающая лечебная верховая езда / С. Джен. – СПб., 2001. – 198 с.

УДК 636.1.01

А. Ю. Лекомцева, студентка 1 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.- х. наук, доцент Ю. В. Исупова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

История приручения, одомашнивания, использования и разведения лошадей

Представлен экскурс в историю приручения, одомашнивания, использования и разведения лошадей.

Актуальность. Коневодство – одна из отраслей животноводства, имеющая немаловажное значение для народного хозяйства. Прирученная и одомашненная лошадь стала постоянным помощником человека в военном деле, в основном в кавалерии, выполнении сельскохозяйственных и транспортных работ (конная колесница начала применяться на рубеже III – II тысячелетия до нашей эры).

Целью исследования явилось ознакомление с различными источниками для изучения данной темы.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили научные статьи и электронные ресурсы по изучаемому вопросу. Изучаемая информация подвергалась анализу и систематизации.

Результат исследования. Наиболее близка к предкам одомашненных лошадей по своим особенностям лошадь Пржевальского. Но несмотря на это, она не может быть пращуром одомашненных лошадей.

Гораздо больше на эту роль подходит степной тарпан, пасшийся в лесостепях Восточной Европы и уничтоженный человеком только в XIX в. Один из последних табунов был замечен в 1866 г. на Херсонщине, в Заградской степи. В 1879 г. в окрестностях Аскании-Нова убили последнего представителя этого вида в дикой природе [4, 7, 8].

Выглядел тарпан как низкорослое животное желто-бурой масти, с густой, слегка курчавой шерстью и гривой, напоминавшей жесткую щетку. Их изображения часто встречаются среди наскальных рисунков. Правда, на стенах пещер не встречаются изображения всадников или человека рядом с лошадью [2, 4].

В каменном веке древний человек не испытывал потребности в приручении лошадей. При раскопках находят большое количество останков диких коней в этой эпохе на севере Европы и Азии, но в более южных частях этих регионов присутствия диких лошадей не обнаружено. Также не найдено свидетельств совместного проживания коней и человека в виде близких захоронений, оборудования.

Лишь в неолите (новом каменном веке) наши предки начинают испытывать новые потребности. Хотя охота на лошадей в этом периоде сохранилась, свидетельства раскопок говорят о хозяйственном использовании коней. Наиболее древние свидетельства доместикации относятся к третьему тысячелетию до нашей эры на территории юго-восточной Европы и Средней Азии [4, 7]. Лошадь стала домашним животным в 3–4 тысячелетии до нашей эры, но ученые до сих пор спорят и о месте доместикации, и о критериях одомашнивания. Уже на первом этапе одомашнивания происходит дифференциации лошадей. В зависимости от местности проживания различались традиции людей – так зарождались первые оседлые и кочевые народы. На раскопках юга России и Украины можно найти прообразы современных конюшен, первые инструменты и приспособления для рабочих лошадей. В Малой Азии (Казахстан, Туркмения) разведение одомашненных лошадей происходило в условиях, приближенных к естественным, поэтому здесь и по настоящее время широко распространено мясное табунное коневодство [3, 9].

Кочевые племена и народы выращивали и разводили лошадей в условиях, близких к тем, при которых они обитали в диком состоянии. Это не оказывало существенных воздействий на тип и конституцию степных домашних лошадей [4, 9].

Кочевые народы завоевали государства Ближнего Востока исключительно только с помощью конницы. В то время породы прекрасных легких, сухих, быстроаллюр-

ных верховых лошадей разводили в Хорезме, Бактрии, Парфии, Мидии и Иране. Именно из этих стран черпали в течение тысячелетий племенной материал верховых лошадей многие народы мира. В античных рабовладельческих государствах – Древней Греции и Риме – лошади еще не использовались на сельскохозяйственных работах, но уже использовались под седлом и в колесницах во время спортивных соревнований и в военных сражениях. При феодальном строе лошади в Европе и Азии играли особенно большую роль в военном деле. В связи со спросом на лошадей для тяжеловооруженных рыцарей в Западной Европе начался процесс укрупнения и утяжеления лошади. На сельскохозяйственных работах и транспорте лошадей в Европе стали использовать лишь в 11–12 столетиях. После изобретения пороха и столкновения европейских воинов с легкой подвижной конницей восточных народов в Европе возник спрос на легкую, быструю, с хорошим галопом верховую лошадь. Уже во время крестовых походов сюда стали завозить восточных лошадей. В результате использования восточных жеребцов в Англии была выведена чистокровная верховая лошадь, а в Европе создано много полукровных пород лошадей [8, 9].

Выводы. В заключение можно сказать, что лошадь, безусловно, сыграла весомую роль в жизни человека, но в наше время в решении хозяйственных вопросов техника заменила этих животных. С развитием технологий и машиностроения лошадь перестали использовать в сельском хозяйстве как рабочую силу. Сейчас лошадей в большей мере используют в сфере развлечений. Однако в сельской местности эти животные не утратили свое прежнее значение.

Список литературы

1. Басс, С. П. Зоотехническая оценка лошадей верховых пород, используемых в досуговом и спортивном направлениях / С. П. Басс, И. И. Рахманова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах, МСХ РФ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 13–16.
2. Басс, С. П. Применение лошадей вятской породы в условиях Удмуртской Республики // С. П. Басс, Г. М. Рылова // Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы : м-лы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Приморский филиал ФГБУН Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики РАН «Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». – Архангельск, 2018. – С. 6–9.
3. Борисова, А. В. Современное состояние и перспективы развития русской тяжеловозной породы в Удмуртской Республике / А. В. Борисова, С. П. Басс // Коневодство и конный спорт. – 2019. – № 1. – С. 8–10.
4. Лоптева, Д. А. История приручения, одомашнивания, использования и разведения лошадей / Д. А. Лоптева, А. П. Ефремов // Вестник науки и образования / Bulletin of Science and Education 2015. – № 4(6). – С. 15–19.
5. Любимов, А. И. Влияние инбридинга на племенную ценность и реализацию генетического потенциала быков-производителей / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова, В. М. Юдин // Зоотехния. – 2016. – № 8. – С. 2–4.
6. Любимов, А. И. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров в ОАО «Восход» Шарканского района / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-ле-

тию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – С. 84–87.

7. Любимов, А. И. Оценка реализации генотипа быков-производителей разных генераций племпредприятий Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях : м-лы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2011. – С. 138–140.

8. История приручения лошадей [Электронный ресурс]. – URL: https://pikabu.ru/story/istoriya_pri_rucheniya_loshadey_5927219 (дата обращения 11.12.2020).

9. Как происходило одомашнивание лошади? [Электронный ресурс] – URL: <https://yarus-spb.ru/skot/loshadi/opisanie/loshad-domashnee-jivotnoe.html#1> (дата обращения 12.12.2020).

УДК 637.112

Е. К. Липина, магистр 272 группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. Н. Мартынова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние разных факторов на качественные показатели молока-сырья

Проведен анализ данных по показателям сырого молока, полученного на территории Удмуртской Республики на молочно-товарной ферме. Изучено влияние разных факторов на качественные показатели молока-сырья. Установлено, что на содержание соматических клеток в молоке, массовой доли жира и белка в молоке оказывает влияние сезон года, наименьшее содержание соматических клеток в молоке было в летний период – 103,7 тыс./см³.

Актуальность. Исходное качество сырого молока, содержание в нем бактерий влияет на пригодность молочных продуктов для обработки. От качества сырья зависит качество готового молочного продукта, срок его хранения. Заражение молока микроорганизмами в ходе производства молока на ферме имеет огромное влияние на качество молока [1, 12–15]. Здоровье каждой коровы, состояние коровника, строгое соблюдение гигиены во время дойки и тщательная мойка доильного оборудования и емкостей для хранения молока – все это важно для минимизации заражения молока микроорганизмами. Соматические клетки и их наличие в молоке – это один из самых актуальных вопросов при производстве качественного молочного сырья. В молоке здоровых коров содержится до 300 тыс. соматических клеток в 1 мл [2, 16–19]. Большое количество соматических клеток в молоке является индикатором воспалительного процесса в вымени коровы, несмотря на то, что внешний осмотр не выявил воспаления. Отмечается зависимость количественного содержания соматических клеток в молоке от сезонов года [3–5, 20–24]. Между показателем количества соматических клеток в молоке коров и удоем имеется обратно пропорциональная связь: чем выше число соматических клеток, тем ниже удои. Отмечается зависимость массовой доли жира и белка от сезонов года. Повышение качества молока играет немаловажную роль в рациональном использовании сырья в промышленной переработке [8–11, 25, 26].

Цель исследования – выявление различных факторов, влияющих на качественные показатели молока коров.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлось сырое молоко коров черно-пестрой породы, улучшенной голштинской породой, полученное на молочно-товарной ферме (далее МТФ) на территории Удмуртской Республики. Исследования были проведены в 2019 г. в агрокомплексе с суммарным количеством коров – 849 голов. В молоке ежемесячно определяли количество соматических клеток, количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (далее – КМАФАнМ), массовую долю белка, жира, количество реализованного сырья по корпусам. Количественный учет соматических клеток проводился вискозиметром «Соматос». Содержание КМАФАнМ в сырье определяли посевом на чашки Петри. Массовую долю жира и белка в молоке определяли на аппарате «MilkoScanFT2»

Результаты исследования. Агрокомплекс является одним из крупных производственных площадок, входящих в ООО «Русская нива». В агрокомплексе находятся четыре корпуса: три производственных корпуса и один корпус – родильное отделение. Во всех корпусах применяется привязный способ содержания коров. Нагрузка на одну доярку – 120 голов. В корпусах используется доильное оборудование DeLaval. Перемещение коров по корпусам осуществляется следующим образом: во 2 корпусе находятся коровы в периоде лактации от 0–150 дней, затем их переводят в 3 корпус, где они находятся с 150 дня по 250 день периода лактации. После этого их перемещают в 4 корпус, где находятся коровы с 250 дня лактации до запуска.

Количество валового производства молока и надой на одну корову представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Производство молока в разрезе агрокомплекса

Показатель	Значение
2018 г.	
Поголовье коров на 01.01.19	830
Надой на 1 корову, кг	7108
Валовое производство молока, т	6074,6
2019 г.	
Поголовье коров на 01.01.20	849
Надой на 1 корову, кг	7436
Валовое производство молока, т	6387,2

Из данных таблицы 1 видно, что наблюдается за анализируемый период увеличение поголовья коров на 19 голов, при этом увеличилось валовое производство молока на 312,6 т (на 5,1 %), удой на 1 фуражную корову увеличился на 328 кг или на 4,6 % и составил 7436 кг.

Производство молока и его качество по корпусам представлено в таблице 2.

В корпусах находится одинаковое количество коров, при этом валовой суточный надой отличается. Это связано с тем, что во 2 корпусе преимущественно находятся коровы в период фазы раздоя. Рацион кормления коров, находящихся в корпусе 2, отличается и включает в себя: соевой шрот, комбикорм (зерно кукурузы – 35 %, шрот рап-

совый – 35 %, шрот подсолнечниковый – 10 %, жом свекловичный – 10 %, дрожжи кормовые – 10 %); объемистые корма – силос кукурузный 20 кг, сенаж бобовый – 18 кг, сено – 1 кг. Также в данном корпусе в первую очередь приступают к доению.

Отмечено, что закономерно больше получено и реализовано молока от коров, содержащихся во 2 корпусе, валовой суточный надой в среднем по данному корпусу составляет 7 216,5 кг.

Молоко-сырье, полученное от коров из 2 корпуса, имеет наибольшую массовую долю жира в молоке – 3,84 %, количество соматических клеток составляет 162,08 тыс./см³, что на 9,44 тыс./см³ больше, чем в молоке от коров из 4 корпуса. Наименьшее количество соматических клеток содержится в молоке-сырье из 4 корпуса (152,64 тыс./см³). Наименьшее содержание КМАФАнМ обнаружено в молоке, полученного коров из 3 корпуса (78,32 КОЕ/г*10³). Все молоко было реализовано высшим сортом.

Таблица 2 – Качество молока по корпусам

Показатели	2019 г.			
	2 корпус	3 корпус	4 корпус	Итого/среднее значение
Поголовье коров, гол	283	283	283	849
Среднесуточный удой, кг	25,5	17,2	14,5	19,06
Валовой суточный надой, кг	7216,5	4867,6	4103,5	16182
МДЖ в молоке, %	3,84	3,81	3,77	3,80
МДБ в молоке, %	3,29	3,29	3,28	3,29
Количество КМАФАнМ, КОЕ/г*10 ³	79,47	78,32	80,68	79,49
Количество соматических клеток, тыс./см ³	162,08	162,05	152,64	158,92

Качество молока-сырья по сезонам года представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Качество молока по сезонам года

Показатели	2019 г.				
	Зима	Весна	Лето	Осень	Итого/среднее значение
Валовой суточный надой, кг	14348	17354	16046	16980	16182
МДЖ в молоке, %	3,88	3,83	3,67	3,83	3,80
МДБ в молоке, %	3,24	3,23	3,24	3,24	3,237
Количество КМАФАнМ, КОЕ/г*10 ³	84,0	76,9	82,0	74,6	79,3
Количество соматических клеток, тыс./см ³	194,5	177,0	103,7	166,2	160,35

Анализ производства и реализации молока по сезонам года показал, что наименьшее количество молока было реализовано в зимний и летний период, а наибольшее – в весенний период. Так валовой суточный надой в весенний период был больше, чем в зимний период, на 3006 кг молока, на 1308 кг больше, чем в летний период и на 374 кг – чем в осенний период. Содержание жира в молоке было больше в зимний период – 3,88 %, наименьшее – в молоке, произведенном и реализованном в летний период (3,67 %).

Отмечено, что минимальное количество соматических клеток содержится в молоке в летний период. Это объясняется тем, что животное получает достаточное коли-

чество сырой клетчатки, витаминов, микроэлементов, что повышает сопротивляемость организма инфекциям; обеспечено необходимой энергией.

Заключение. Исследование показало, что все молоко, полученное от коров в разных корпусах и в разные сезоны года по содержанию соматических клеток, КМА-ФАНМ относится к высшему сорту. Среднесуточный валовой надой по ферме составляет 16182 кг. На содержание соматических клеток, массовой доли жира и белка в молоке оказывает влияние сезон года.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы междунаро. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, д-ра с.-х. наук, проф. А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.
2. Баушева, Е. Ю. Влияние массажа вымени на показатели молочной продуктивности коров-первотелок холмогорской породы / Е. Ю. Баушева, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение и нновационного развития животноводства: м-лы Междунаро. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, д-ра с.-х. наук, проф. А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 31–33.
3. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
4. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.
5. Буйлова, Л. А. Управление качеством сырого коровьего молока: практические рекомендации / под редакцией Л. А. Буйловой // Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА. – 2013. – 155 с.
6. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.
7. Другакова, В. А. Снижение уровня соматических клеток в сыром молоке – первостепенная задача в повышении качества продукции / Другакова, В.А., Портной А.И. // Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2016. – С. 82–84.
8. Кадралиева, Б. Т. Влияние различных факторов на уровень соматических клеток в молоке коров / Б.Т. Кадралиева // Научный журнал. – 2016. – С. 32–36
9. Корельская, Л. А. Влияние сезона года на содержание соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы при различных технологиях доения / Л. А. Корельская // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – № 2(22). – С. 10–12
10. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.

11. Любимов, А. И. Динамика молочной продуктивности и количества соматических клеток в течение 305 дней лактации у коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, / Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, И. Ф. Дултаева // Зоотехния. – 2015. – № 7. – С. 19–20.

12. Мартынова, Е. Н. Влияние сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы / Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова // Зоотехния. – 2011. – № 2. – С. 20–22.

13. Мартынова, Е. Н. Влияние сезона года на молочную продуктивность и содержание соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы / Е. Н. Мартынова, И. Ф. Абашева, Е. В. Ачкасова // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кандидата с-х наук, доцента каф. частного жив-ва А. П. Степашкина / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2012 – С. 78–82.

14. Мартынова, Е. Н. Динамика молочной продуктивности и состава молока в зависимости от содержания в нем соматических клеток/Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, И. Ф. Дултаева // Зоотехния. – 2014. – № 11. – С. 19–20.

15. Мартынова, Е. Н. Влияние сезона года на молочную продуктивность, химический состав и технологические свойства молока коров черно-пестрой породы/ Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, И. Ф. Дултаева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана» – 2014 – Том 219. – С. 215–219.

16. Мартынова Е. Н. Динамика изменения молочной продуктивности коров в зависимости от сезона года / Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 13–16 февраля 2018 г., г. Ижевск, в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 2. – С. 76–80.

17. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 окт. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 429–432.

18. Перевозчиков, А. В. Влияние зерновой патоки в рационах коров на качественные характеристики сырого молока и продуктов его переработки / А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 7 (186). – С. 51–58.

19. Перевозчиков, А. В. Влияние скармливания зерновой патоки на уровень молочной продуктивности и качество молока // А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 60–64.

20. Родионов, Г. В. Влияние различных факторов на количество соматических клеток в молоке коров / Г. В. Родионов, Е. В. Ермошина, Е. В. Поставнева // Молочная промышленность. – 2015. – С. 59–61.

21. Саратова, Е. С. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их линейной принадлежности / Е. С. Саратова, Г. Ю. Березкина, О. В. Майлова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018 г. – Ижевск, 2018. – Т. 3. – С. 110–114.

22. Химический состав и физические свойства молока при использовании в рационах коров маслосемян льна и рапса / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, И. В. Стрелков // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 9 (176). – С. 3.

23. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновацион-

ный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.

24. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

25. Analysis of potential and elaboration of state regulation measures to improve the efficiency of beekeeping (a case study of the Udmurt Republic) / S. L. Vorobeva, E. M. Kislyakova, G.Yu. Berezkina [and oth.] // Revista Inclusiones. – 2020. – Т. 7. – № S2–1. – С. 88–98.

26. Age of Productive Insemination of Heifers as an Important Factor of the Livestock Industry / G. Yu Berezkina, S. L. Vorobyova, E. M. Kislyakova, M. I. Vasilieva // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – № 8. – С. 23–26.

УДК 636.39.084(470.51)

А. О. Лунина, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. М. Кислякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ организации кормления коз разных половозрастных групп в КФХ «Аверкиев» Малопургинского района Удмуртской Республики

Приводится материал, характеризующий организацию кормления коз в крестьянско-фермерском хозяйстве «Аверкиев». Результаты исследований свидетельствуют о том, что в этом хозяйстве максимально используются корма собственного производства. Это позволяет обеспечить эффективное кормление коз всех физиологических групп.

Козоводство является перспективной отраслью животноводства во многих странах, что обусловлено высокой стоимостью продукции и устойчивым спросом на неё на мировом рынке. С начала 2020 г. общее поголовье молочных коз, которые содержатся в сельхозпредприятиях Удмуртии, выросло на 22 % или на 400 голов и составляет 2,24 тыс. Об этом сообщает пресс-служба Минсельхоза республики [3, 7, 9].

Белки козьего молока, в том числе лактоглобулин, структурно и иммунологически отличаются от белков коровьего молока, и аллергические реакции на них обнаруживаются у детей значительно реже, чем на белки коровьего молока. Большая часть белков козьего молока из-за повышенного содержания в них альбуминов расщепляется на составные части, свертывается в желудке в виде мелких, неплотных хлопьев, благодаря чему легко усваивается организмом, не вызывая расстройств пищеварительной системы.

Жир козьего молока отличается по своей структуре от жиров коровьего молока. Шарики жира козьего молока в десятки раз меньше жировых шариков молока коровы. Эта особенность влияет на скорость его переваривания и хорошую усвояемость. В связи с меньшим содержанием, чем в грудном молоке лактозы, козье молоко способству-

ет прекращению диспепсии у детей с острой дизентерией на 4–6 день [1, 2, 5, 4]. В состав минеральных веществ молока входят почти все элементы периодической системы Д. И. Менделеева. Наибольшее значение имеют соли кальция, калия, магния, железа, лимонной, фосфорной, соляной кислот и др. [6, 8, 10].

Цель нашей работы – изучить и проанализировать организацию кормления коз разных половозрастных групп в КФХ «Аверкиев» Малопургинского района Удмуртской Республики.

Задачи исследования:

1. Проанализировать химический состав корма.
2. Изучить рационы кормления по половозрастным группам коз.

КФХ «Аверкиев» было организовано 2 года назад на 750 маток. В основном содержатся породы: нубийская, заанненская и пуховая породы коз. В связи с эпидемиологической обстановкой работу провели удаленно.

Была проведена совместная работа и по ее результатам мы получили следующие данные:

В хозяйстве используют объёмистые корма собственного производства. Комбикорм раньше покупали на Глазовском комбикормовом заводе, сейчас изготавливают сами.

Анализ кормов, в частности, сенажа, проводят в лаборатории BLGG. В 1 кг корма сухого вещества содержится 484 г, обменной энергии в сухом веществе – 9,6 МДж, сырой клетчатки в сухом веществе – 252 г, сырого протеина в сухом веществе – 156 г. Можно сделать заключение, что корм хорошего качества, его переваримость составляет 69 %.

Результаты химического анализа кормов и предоставленная нам информация позволили рассчитать рационы кормления по половозрастным группам кормов (табл. 1).

Таблица 1 – Рационы кормления коз различных половозрастных групп

Корма	Половозрастная группа		
	сухостойные козы	дойные козы	козлы-производители
Сено, кг	1,5	0,3	Вволю 2,0
Сенаж, кг	0,4	2,0	–
Комбикорм, кг	0,3	1,0	0,3
В рационе содержится			
Обменная энергия, МДж	15,3	20,4	17,1
Сырой протеин, г	153,3	149,6	93,2
Сухое вещество, кг	1,71	2,11	1,96

Проанализировав рационы кормления коз, мы можем сделать вывод, что структура рациона сухостойных коз состоит из сена на 70,4 %, сенажа на 12 %, комбикорма на 17,6 %. Из всего этого следует, что тип кормления у сухостойных коз сенной. В их корме содержится обменной энергии в сухом веществе 8,95 МДж, сырого протеина в сухом веществе – 8,9 %.

Структура рациона дойных коз в отличие от сухостойных содержит меньше сена, а именно 10,6 %, сенажа у них больше – 45,2 %, а комбикорма они получают 44,2 %. Тип кормления у лактирующих коз сенажно-концентратный. Содержание обменной энергии в сухом веществе в рационе дойных коз составляет 9,67 МДж, сырого протеина в сухом веществе – 7,09 %.

Структура рациона козлов-производителей состоит из сена на 84,2 % и комбикорма на 15,8 %. Тип кормления сенной. В их рационе содержится обменной энергии в сухом веществе 8,7 МДж, сырого протеина в сухом веществе – 7,77 %.

Козлята 0–3 мес. получают заменитель цельного молока, престартерный комбикорм вволю и воду. Более старших групп молодняка коз на сегодня в хозяйстве нет.

Выводы. Таким образом, в рационах коз в КФХ «Аверкиев» максимально используются корма собственного производства, что позволяет обеспечить эффективное кормление коз всех физиологических групп.

Список литературы

1. Дармограй, Л. М. Концептуальные основы определения питательной ценности кормов и нормирование кормления жвачных животных в системе *intra-88* // Л. М. Дармограй, И. С. Лучин // Научный вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького – 2014. – С. 1–7.
2. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
3. Кислякова, Е. М. Биологические консерванты при силосовании кормовых культур как фактор, обуславливающий молочную продуктивность коров / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5 (79). – С. 226–229.
4. Любимов, А. И. Современное состояние племенной базы Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 135–144.
5. Международное сотрудничество академии по вопросу производства органической продукции растениеводства и животноводства / С. Л. Воробьева, С. И. Коконев, Е. В. Дресвянникова, Ю. В. Кидесс // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 21–31.
6. Пушкарев, М. Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коз зааненской породы / М. Г. Пушкарев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии – 2017. – С. 4.
7. Смолин, С. Г. Сравнительный анализ физико-химического состава молозива, полученного от коз зааненской породы и у коров черно-пестрой породы при содержании их на зооферме // С. Г. Смолин, Т. Ф. Лефлер, Л. П. Байкалова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2019. – № 10. – С. 82–87.
8. Тарчоков, А. Т. Качественный состав молока коз зааненской породы / А. Т. Торчоков, М. Г. Тлейншева, З. М. Айсанов // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 3. – С. 45–46.
9. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.
10. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

УДК 636.39.034.082.13(470+571)

А. О. Лунина, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доцент, канд. с.-х. наук М. Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молочные породы коз, разводимые в хозяйствах России

Представлен краткий материал состояния молочного козоводства, где рассмотрены ведущие хозяйства России, а также даны характерные особенности разводимых пород коз. В результате обзора выявлены две обильно молочные породы – зааненская и альпийская, которые включены в племенной реестр России.

Молочное козоводство как отрасль – небольшой, но растущий сегмент молочного рынка России, которое развивается через трудности, постепенно внедряя на рынок свою продукцию: молоко, сыры, кисломолочные продукты, мясо, сырье для легкой промышленности. При этом только в России козье молоко не используется как продукт в питании детей, так как отсутствует нормативная база, но это направление с каждым годом привлекает все больше производителей. Молочное производство, несмотря на столетний срок существования, не стимулировалась государством, которое отдавало предпочтение пуховому и шерстному производству [1–4, 18–24].

Целью исследований являлось провести анализ ведущих пород молочных коз, разводимых в разных хозяйствах России

Для проведения исследований ставились следующие задачи:

- 1) рассмотреть породы коз, включенные в племенной реестр;
- 2) изучить ведущие племенные хозяйства России;
- 3) выявить наиболее обильно молочные породы коз.

Материал и методы. На основе изучения литературных данных рассматриваются породы коз, включенные в племенной реестр, приводятся ведущие племенные хозяйства России, в которых разводят обильно молочные породы коз.

Результаты исследований. В настоящее время можно выделить несколько пород, которые включены в Государственный племенной реестр России: зааненская и альпийская. Увеличивается количество племенных хозяйств и репродукторов, но племенная база остается слабой и составляет всего 1,2 % от всего поголовья. До недавнего времени насчитывалось около 13 племенных хозяйств, в том числе 2 племенных завода, 9 репродукторов и 2 генофондных хозяйства [15–17].

Самой популярной и продуктивной молочной породой является зааненская. Козы были выведены путём народной селекции в XIX в. Порода быстро стала популярной. Сегодня различают несколько линий зааненской породы: американскую, голландскую, британскую, белую, российскую.

Впервые зааненские козы появились в СССР и насчитывали всего 20 особей. Эта порода легко приспосабливается к жизни в разных регионах России. Внешний вид самцов и самок приближен к идеалу. Корпус широкий, удлинённый; голова красивой, утончённой лепки, морда узкая. Уши продолговатые, стоячие, немного склонены набок; мускулы на бедрах слабо развиты. Вымя крупное, грушевидной формы; соски хорошо

развиты. Копыта светло-желтого цвета. Козы самые крупные среди молочных пород. Средний вес коз составляет 55 кг, козлов – 80 кг. Эти животные могут давать до 8 л молока ежедневно. Жирность молока 4–4,5 %. Удойность зависит от качества кормления и содержания животных. Средние показатели для России – 800–1000 л за лактацию. При идеальных условиях содержания и усиленном рационе – до 1500 л/год. Важная особенность содержания зааненской породы – отказ от обычной травы. Этим коз рекомендуется кормить зерновыми и бобовыми культурами – для них часто засевают искусственные пастбища, где они себя хорошо чувствуют [5, 6, 7].

Самой крупной фермой, которая разводит зааненскую породу в нашей стране, является «Лукоз» (Марий Эл) и «Лукоз Саба» (Татарстан). Ферма насчитывает более 7000 коз. Ещё одной фермой по выведению зааненской породы является ЗАО Племенной завод «Приневское» в Ленинградской области. В настоящее время дойное поголовье хозяйства составляет порядка 1000 коз, которые ежедневно производят до 2 тонн молока [8, 9].

ООО «КХ «Русь-1» Ставропольского края является средним по величине племенным репродуктором по разведению молочных коз зааненской породы. Однако хозяйство является лидером в стране по продаже племенного молодняка.

Большой популярностью пользуется альпийская порода коз. Это уникальные животные, способные легко выжить в регионах с суровым климатом. Козы альпийской породы родом из французской области Савойя, расположенной у подножья Альп. Фермеры начали разводить породу в начале XX в. В течение следующих десятилетий козы стали популярными в Европе и Северной Америке. Сегодня племенные животные составляют более 90 % козьего поголовья. Чаще в России можно встретить американскую и французскую линию. У животных пропорциональное туловище, вытянутое, узкое. У коз выдающийся хребет, объемная глубокая грудь, вымя. Масса самки в пределах 60–65 кг, а в холке достигает 75–85 см. Вес самца составляет 75–80 кг при росте 80–90 см. Альпийская порода имеет небольшую голову, на которой расположены твёрдые, короткие, овальные рога, загнутые к спине. Тело покрыто короткой, гладкой шерстью. Окрас коз разнообразен. Существует несколько вариантов основных окрасов: кунавар, белая шея, пайд, рыжая шея и другие. Животные спокойного нрава. Отличаются самостоятельностью и добродушием. Козы способны проходить значительные расстояния в поисках пищи. Им нравится бегать на выпасе, резвиться. Эти качества спасают их от такой проблемы, как ожирение. Большую ценность представляет молоко породы. В нём содержится 3,5 % жира и 3,1 % белка. Среднесуточная производительность – 4,5 л. За год одна самка дает около полутора тонн молочной продукции [10, 13, 15].

Крупнейшим комплексом, где разводят породу, является ООО «Красная горка» Смоленской области. Предприятие имеет в составе 2 фермы, 1 ясельный блок, а также цех по переработке молока. Хозяйство насчитывает 734 головы коз, в том числе 223 козочки. Объём переработки молока достигает 1 тонны в сутки. Также альпийскую породу коз разводят в ООО «Агровиль» Воткинского района Удмуртской Республики, где общее поголовье составляет более 1000 голов. Ещё этой породой занимаются в Свердловской области ООО НПК «Ачитский». Поголовье составляет 600 голов (371 матка). Ферма производит козье молоко, имеет собственный цех по переработке и пакетированию молока [11, 12, 14].

Выводы. Таким образом, козоводство является одной из самых привлекательных отраслей в животноводстве в настоящее время. Проводятся престижные отраслевые выставки, при этом крупные холдинги переносят опыт фермерских хозяйств в производство продукции из козьего молока. В результате обзора выявлены две обильно молочные породы – зааненская и альпийская, которые включены в племенной реестр России.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.
2. Баушева, Е. Ю. Влияние массажа вымени на показатели молочной продуктивности коров-первотелок холмогорской породы / Е. Ю. Баушева, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение и инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 31–33.
3. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
4. Губернаторова, М. А. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз альпийской породы / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Пенитенциарная система: прошлое, настоящее и будущее: м-лы науч.-практ. конф. в рамках VII Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов. – Пермь, 2020. – С. 168–171.
5. Динамика молочной продуктивности и качественных показателей молока коров по сезонам года при круглогодичной однотипной системе кормления / В. М. Юдин, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев, П. В. Докучаев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – С. 408–413.
6. Кислякова, Е. М. Качество молока, поступающее на переработку / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 147–151.
7. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
8. Пушкарев, М. Г. Разведение коз зааненской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2012. – С. 172–174.
9. Пушкарев, М. Г. Пути повышения качественных показателей молока коз зааненской породы в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Знания молодых – будущее России: м-лы Междунар. студенческой науч.-практ. конф. – Киров, 2013. – С. 100–102.
10. Пушкарев, М. Г. Молочная продуктивность и качество молока коз, разводимых в Удмуртской Республике / М. Г. Пушкарев // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 210–213.

11. Пушкарев, М. Г. Козоводство Удмуртии, состояние и перспективы развития / М. Г. Пушкарев // Повышение конкурентоспособности животноводства и актуальные проблемы его научного обеспечения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 3. – С. 149–151.
12. Пушкарев, М. Г. Совершенствование технологии выращивания молодняка коз в ООО «Русич» Каракулинского района Удмуртской Республики / М. Г. Пушкарев // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – Т. 3. – С. 44–45.
13. Пушкарев, М. Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коз зааненской породы / М. Г. Пушкарев, Н. А. Леконцева // Вестник Ульяновской ГСХА. – Ульяновск. – 2015. – № 1. – С. 98–102;
14. Пушкарев, М. Г. Выращивание козлят в молочный период развития / М. Г. Пушкарев // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2015. – С. 105–107.
15. Пушкарев, М. Г. Расширение породного состава молочного козоводства Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного и кадрового импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 118–120.
16. Пушкарев, М. Г. Оценка ремонтного молодняка коз альпийской породы / М. Г. Пушкарев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства : м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 91–93.
17. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие отраслей овцеводства и козоводства в Удмуртской республике / М. Г. Пушкарев // Состояние, проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой в рамках XV Сибирско-Дальневосточной выставки племенных овец и коз. – Чита, 2018. – С. 34–37.
18. Пушкарев, М. Г. Пути повышения молочной продуктивности коз / М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Инновационные достижения науки и техники АПК: м-лы научных трудов Международной науч.-практ.конф. – Самара, 2019. – С. 325–328.
19. Пушкарев, М. Г. Влияние пробиотиков на лактационную деятельность коз / М. Г. Пушкарев // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птиц и рыб, посвященная 90-летию со дня рождения А. П. Коробова: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2020. – С. 117–120.
20. Пушкарев, М. Г. Влияние комолости коз на их молочную продуктивность / М. Г. Пушкарев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, проф. А. И. Любимова. – Ижевск, 2020. – С. 178–180.
21. Пушкарев, М. Г. Особенности разных технологий выращивания молодняка коз альпийской породы / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 4(64). – С. 51–55.
22. Пушкарев, М. Г. Оценка козлов-производителей по качеству потомства / М. Г. Пушкарев // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященная 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 456–462.
23. Пушкарев, М. Г. Молочное козоводство, состояние и пути развития / М. Г. Пушкарев // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. – Чебоксары, 2020. – С. 604–610.
24. Состояние естественных медоносных ресурсов Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, М. В. Якимов, Р. Р. Абсалямов, Д. В. Якимов // Пчеловодство. – 2019. – № 3. – С. 30–32.

УДК 636.5.033

И. Н. Лушников, В. И. Иманаев,

студенты магистратуры по направлению «Зоотехния»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка реализации продуктивного потенциала мясной птицы

Приводятся результаты оценки продуктивного потенциала мясной птицы в разрезе производственных площадок ООО «Авиаген». Полученные результаты свидетельствуют о недостаточном уровне реализации продуктивного потенциала птицы прародительского стада кросса «Росс 308» по некоторым показателям.

Современные предприятия по производству птицеводческой продукции вынуждены постоянно совершенствовать применяемые технологии. Такая потребность возникает в связи с необходимостью снижения себестоимости производимой продукции, но без потери их качественных характеристик [2, 3, 11]. В зоотехнической практике существует ряд технологических приемов, совершенствование которых позволяет добиться указанных целей. К ним относят мероприятия по совершенствованию кормовой базы, параметров и техники кормления сельскохозяйственной птицы. В данном направлении учеными и практиками отрасли мясного птицеводства ведутся научные разработки и имеются конкретные положительные результаты [1, 5, 7–9]. В этой связи актуальным вопросом является оценка продуктивного потенциала мясной птицы с постоянно совершенствующимся технологическим процессом.

Целью исследования явилась оценка реализации продуктивного потенциала мясных кур прародительского стада кросса «Росс 308».

Методы исследования. Для оценки показателей продуктивности и реализации продуктивного потенциала кур и петухов кросса «Росс 308» были проведены исследования в ООО «Авиаген» Тульской области. Исследования проводились в соответствии с методикой ВНИТИП (2015) [13]. В качестве объектов исследования были отобраны по три партии птицы прародительского стада с общим поголовьем 83806 голов в отделениях «Денисово-2», «Машково» и «Хотушь». Показатели продуктивности птицы учитывались с 26 по 56 недели жизни. В девяти исследуемых партиях условия кормления и содержания птицы были идентичными. Содержались птицы в типовых корпусах на глубокой несменяемой подстилке. Кормление птицы осуществлялось полнорационными комбикормами, изготовленными на специализированном комбикормовом заводе.

Фактические показатели продуктивности птицы сравнивали с нормативными данными по кроссу, которые были определены как продуктивный потенциал. Реализацию продуктивного потенциала вычисляли в процентах как отношение фактических данных к продуктивному потенциалу. Показатели экономической оценки рассчитывали по стандартным методикам. Материалы исследований обработаны статистическими методами на персональном компьютере с использованием соответствующих программ (Microsoft Excel 2003).

Результаты исследования. На первом этапе исследования нами были проанализированы продуктивные показатели птицы прародительского стада в разрезе имеющих-ся на предприятии отделений. Данные показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели продуктивности птицы

Показатели	Наименование отделения		
	«Денисо-во 2»	«Машково»	«Хотушь»
Валовый сбор яиц, штук	3796871	3916297	4104088
Интенсивность яйценоскости, %	68,2 ± 0,39	68,3 ± 0,33	69,4 ± 0,9
Сохранность кур, %	91,4 ± 1,22	88,2 ± 0,48**	94,8 ± 0,2
Сохранность петухов, %	97 ± 1,11	96,6 ± 0,2	94,1 ± 0,5*
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	146 ± 3,06	148 ± 1,3	151 ± 0,3*
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	138 ± 2,91	138 ± 1,2	145 ± 0,2**
Количество яиц, пригодных к инкубации, шт.	3625339	3750922	3944116
Количество инкубационных яиц на среднюю несушку, шт.	141,5 ± 1,44	142 ± 0,85	145 ± 0,2*
Количество инкубационных яиц на начальную несушку, шт.	134 ± 1,89	132 ± 0,01	139 ± 0,33**
Выход яиц, пригодных к инкубации, %	95,6 ± 0,16	95,8 ± 0,05	96,0 ± 0,09
Масса яиц в возрасте 52 недели, г	67,3 ± 0,1	66,9 ± 0,01	67 ± 0,01

Примечание: *P≥0,95; **P≥0,99.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что самый большой показатель по валовому сбору яиц принадлежит площадке «Хотушь» 4104088 яиц штук, это на 307217 штук больше, чем на «Денисово-2», и на 187791 яиц штук больше, чем на площадке «Машково». Этот факт объясняется прежде всего различиями по численности птицы на площадках. Незначительная разница по показателю интенсивности яйценоскости получена на двух площадках – 68,2–68,3 %. На площадке «Хотушь» по сравнению с другими этот показатель составил 69,4 %, что на 1,1–1,2 % больше. При этом разность между площадками по интенсивности яйценоскости была недостоверной. Сохранность кур на площадках «Денисово-2» и «Хотушь» не имела достоверной разницы и была на уровне 91,4–94,5 %. На ферме сохранность кур оказалась достоверно низкой и составила только 88,2 %. По сохранности петухов между анализируемыми площадками «Денисово-2» и «Машково» достоверной разности не отмечено, а их значения были в пределах 96,6–97 %. При этом на ферме «Хотушь» была выявлена меньшая сохранность петухов – 94,1 %.

Яйценоскость на среднюю несушку на площадке «Хотушь» составила 151 яйцо, что достоверно выше, чем на фермах «Денисово-2» и «Машково» на 5 и 3 штук соответственно. Одинаковые показатели на отделениях «Денисово-2» и «Машково» были получены по яйценоскости на начальную несушку – 138 штук. Это на 7 яиц достоверно меньше, чем на ферме «Хотушь». Самый низкий показатель по количеству яиц, пригодных к инкубации, был у площадки «Денисово-2» 3625339 штук, что на 125583 яиц меньше, чем на «Машково» и на 318777 штук меньше, чем на «Хотушь». Разница между площадками по выходу яиц, пригодных к инкубации, была незначительная. На «Денисово-2» этот показатель составил 95,6 %, что на 0,2 % меньше, чем на «Машково», и на 0,4 % меньше, чем на «Хотушь». По массе яиц в возрасте 52 недели разница тоже

минимальная: 67,3 г на «Денисова-2», 66,9 г на «Машково», что на 0,4 г меньше, чем на «Денисово-2» и на 0,1 меньше, чем на площадке «Хотушь».

В таблице 2 приведены нормативные показатели по яйценоскости на среднюю несушку, количеству инкубационных яиц и выходу яиц, пригодных к инкубации, с которыми мы и проводим сравнения. Данные показатели приняты нами как продуктивный потенциал.

За продуктивный период от 26 по 56 неделю куры прародительского стада кросса «Росс 308» должны иметь яйценоскость на среднюю несушку на уровне 156,8 штук. Выход инкубационных яиц должен составлять не менее 95,5 %. В этом случае от каждой средней несушки можно будет получить 151,5 инкубационных яиц.

По рассчитанным показателям продуктивности прародительского стада кур нами была рассчитана реализация продуктивного потенциала птицы (табл. 3).

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что на всех площадках реализация продуктивного потенциала по яйценоскости на среднюю несушку была ниже нормативных показателей. Значение реализации составило 93,1–96,3 % и между отделениями не имело достоверных отличий. Лишь на 93,7–95,7 % раскрыли свой продуктивный потенциал куры и по количеству инкубационных яиц на среднюю несушку. Также между отделениями не зафиксировано достоверных отличий по этому показателю. По выходу яиц, пригодных к инкубации на площадках «Денисово-2», «Машково» и «Хотушь», удалось полностью реализовать продуктивный потенциал. Данный показатель выше нормы на 0,1 %, 0,3 % и на 0,5 % соответственно.

На следующем этапе оценили уровень потребления птицей кормов (табл. 4).

Таблица 2 – Нормативные показатели

Возраст, недель	Яйценоскость на среднюю несушку, шт	Количество инкубационных яиц на среднюю несушку, шт	Выход яиц, пригодных к инкубации, %
26–56	156,8	151,5	95,5

Таблица 3 – Реализация продуктивного потенциала птицы, %

Показатели	Наименование отделения		
	«Денисово 2»	«Машково»	«Хотушь»
Яйценоскость на среднюю несушку	93,1 ± 0,76	93,4 ± 1,36	96,3 ± 1,37
Количество инкубационных яиц на среднюю несушку	94,4 ± 1,44	93,7 ± 0,73	95,7 ± 0,73
Выход яиц, пригодных к инкубации	100,1 ± 0,6	100,3 ± 1,58	100,5 ± 1,58

Таблица 4 – Потребление кормов

Показатели	Наименование отделения		
	«Денисово 2»	«Машково»	«Хотушь»
Валовое потребление корма, т.	885,38	880,7	934,69
Потребление корма на 1 голову в сутки, г	159,2 ± 0,24	155,3 ± 0,33*	158,0 ± 0,01
Расход корма на 1 голову, кг	34,6 ± 0,16	33,6 ± 0,33	32,3 ± 0,04*
Затраты корма на 10 яиц, кг	2,33 ± 0,02	2,27 ± 0,02	2,28 ± 0,01

Примечание: *P≥0,95.

Самое большое потребление корма на 1 голову в сутки приходится на площадку «Денисово-2» – 159,2 грамма в сутки, что на 3,91 грамма достоверно больше, чем на ферме «Машково» и на 1,24 грамма больше, чем на площадке «Хотушь». Также самый большой показатель по потреблению корма на 1 голову за период эксплуатации принадлежит ферме «Денисово-2» – 34,6 кг. Это на 0,97 кг больше, чем на «Машково», и на 2,3 кг достоверно выше на голову по ферме «Хотушь». Затраты корма на 10 яиц по отделениям не имели достоверных отличий и были на уровне 2,27–2,33 кг.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют, что на всех площадках реализация продуктивного потенциала по яйценоскости на среднюю несушку была ниже нормативных показателей. Значение реализации составило 93,1–96,3 % и между отделениями не имело достоверных отличий. Лишь на 93,7–95,7 % раскрыли свой продуктивный потенциал куры и по количеству инкубационных яиц на среднюю несушку. Также между отделениями не зафиксировано достоверных отличий по этому показателю. По выходу яиц, пригодных к инкубации, на площадках «Денисова-2», «Машково» и «Хотушь» удалось полностью реализовать продуктивный потенциал. Данный показатель выше нормы на 0,1 %, 0,3 % и на 0,5 % соответственно. Полученные экспериментальные данные согласуются с ранее опубликованными результатами исследований по данной тематике [4, 6, 10, 12].

Список литературы:

1. Астраханцев, А. А. Оценка реализации генетического потенциала кур мясного кросса «Кобб 500» на птицефабриках России / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 82–84.
2. Астраханцев, А. А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии – 2014. – № 3. (27) – С. 92–95.
3. Астраханцев, А. А. Влияние плотности посадки на продуктивность цыплят-бройлеров при различных сроках выращивания / А. А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета – 2015. – № 1 (33). – С. 45–48.
4. Астраханцев, А. А. Эффективность применения разных технологических приемов при производстве мяса цыплят-бройлеров / А. А. Астраханцев, И. Н. Ворошилов // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: м-лы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академика Л. К. Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: Вятская ГСХА, 2015. – С. 25–29.
5. Астраханцев, А. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при различных технологических вариантах выращивания / А. А. Астраханцев // Птицеводство – 2019. – № 1 – С. 26–31.
6. Астраханцев, А. А. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 40–45.

7. Астраханцев, А. А. Экономическая оценка производства мяса цыплят-бройлеров в клетках с различной плотностью посадки / А. А. Астраханцев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 247–251.

8. Астраханцев, А. А. Выход продукции при производстве мяса цыплят-бройлеров при различной плотности посадки / А. А. Астраханцев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 6–9.

9. Астраханцев, А. А. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при выращивании их в клетках с различной плотностью посадки / А. А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 1 – С. 56–58.

10. Астраханцев, А. А. Влияние технологических факторов на реализацию продуктивного потенциала цыплят-бройлеров / А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Птицеводство. – 2020. – № 2. – С. 40–45.

11. Астраханцев, А. А. Эффективность производства мяса цыплят-бройлеров при различных способах и сроках выращивания / А. А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1 (53). – С. 55–61.

12. Астраханцев, А. А. Метод совершенствования технологии промышленного производства мяса птицы / А. А. Астраханцев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 3–8.

13. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / под ред. В. С. Лукашенко. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. – 103 с.

УДК 631.15:638.1(470.51)

А. Н. Малахова, А. А. Краснова, студентки 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Ачкасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Развитие пчеловодства в Удмуртской Республике

Приведены данные по одной из отраслей сельского хозяйства – пчеловодство. В Удмуртской Республике пчеловодством занимаются многие фермеры, а также большие предприятия имеют пасеки. Развитие темпов роста пчеловодства происходит в различных районах республики. Удмуртская Республика имеет хорошие перспективы для развития пчеловодства в мировых масштабах.

Актуальность. Одной из отраслей сельского хозяйства является пчеловодство. Пчеловодческие фермеры занимаются разведением пчел для производства меда, воска и другой продукции, и опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур. Для того, чтобы пчеловодство приносило прибыль и высококачественный продукт, начинающим пчеловодам стоит внимательно ознакомиться с технологией организации пасеки, основами ухода за пчелами и способами сбора меда. Изучив основы и продумав планировку пасеки, можно собрать экологически чистый мед и со временем получать прибыль от его производства [1].

Пчеловодство является одной из наиболее недооцененных отраслей сельского хозяйства. Однако в Удмуртии оно имеет возможности для развития, что в будущем может привести к большой выгоде как пчеловодам, так и сельскому хозяйству, и экономике республики в целом [5].

Материалы и методика. Целью исследований было изучить уровень развития пчеловодства в Удмуртской Республике и определить целесообразность развития данной отрасли. При этом были поставлены следующие задачи:

1. Провести литературный обзор в области пчеловодства по Удмуртской Республике.
2. Проанализировать полученные данные по пчеловодству в Удмуртской Республике.

Результаты исследования. В настоящее время пчеловодство развивается за счет производства меда и пчелопродукции. Производственных масштабов добычи меда с сохранением высокой рентабельности можно добиться с количеством пчелосемей не менее 500 шт. Это число условное. Однако наибольшее число прибыльных предприятий, которые уже долгое время находятся на рынке этого сегмента и успешно расширяются, имеют именно такой критический предел семей. Есть и более мелкие фирмы, но их доходность не так высока, и они часто не могут преодолеть конкуренцию на рынке, так как их продукт оказывается дороже по себестоимости. Соответственно, меньше средств идет на расширение пасек и уход за насекомыми [3].

Владельцы крупных ферм могут позволить себе использовать механизированные конвейерные цеха по переработке продуктов деятельности пасек. Как правило, они занимаются реализацией вторичных продуктов, таких, как перга, пыльца, прополис и др. Так, эти предприятия получают дополнительные прибыли до 30 %. Большие хозяйства с численностью более 50–80 млн особей сдают их в аренду для опыления сельскохозяйственных культур, что еще больше повышает рентабельность [7].

В 2016 г. в Удмуртии насчитывалось около 58 тысяч пчелосемей, от которых получали 728 тонн меда [9]. По другим данным, в Удмуртии насчитывалось 70 тыс. пчелосемей, количество пчеловодов в Удмуртии оценивается примерно в пять тысяч человек (по другим данным, около 15000 человек, что говорит только об отсутствии достоверной статистики) [4].

Территориальное размещение пасек по Удмуртии неравномерное. Наибольшее количество пасек расположено в Южной зоне Удмуртии и составляет 58,5 % от общего количества, в Центральной зоне Удмуртии – 19,6 % и в Северной – 21,9 % [8].

На 1 мая 2020 г. в Удмуртской Республике насчитывалось около 46 000 пчелосемей. Больше всего пасек сосредоточено в Можгинском, Кизнерском, Шарканском районах Удмуртии. Официально зарегистрированные пчеловоды – 3999 пасек, в год производят 43,9 тонн меда. В основном пасеки находятся у пчеловодов-любителей и насчитывают до 20 пчелосемей, около 60 % пасек с количеством пчелосемей более 50 – около 22 %. С экономической точки зрения в условиях Удмуртии самыми оптимальными размерами пасеки являются пасеки в 300 пчелосемей [6, 8].

Нужно помнить о том, что не все районы Удмуртии подходят для получения продуктов пчеловодства, кроме меда, по причине загрязненности территорий. Так на территории Воткинского, Вавожского, Глазовского, Малопургинского, Завьяловского и Шар-

канского районов целесообразно ограничиваться только получением меда хорошего качества.

В то же время Кизнерский, Каракулинский, Кезский, Сарапульский, Можгинский, Селтинский, Сьомсинский, Увинский, Юкаменский и Ярский районы рекомендуются для получения всех продуктов пчеловодства [11].

В нашей республике преобладающим является медотоварное направление пчеловодства, так как территория Удмуртии входит в северную границу ареала медоносных пчел. В силу своих особенностей развития и жизнедеятельности в течение годового цикла медоносные пчелы напрямую зависят от условий окружающей среды, в частности, от погодных условий, от растительного и животного мира [3].

Пчеловоды республики получают в год в среднем 800–1200 тонн меда, в лучшие по погодным условиям годы производство товарного меда возрастает до 1500–2000 тонн. Например, в 1996 г. Удмуртская Республика была награждена переходящим Красным Знаменем Совета Министров за выполнение и перевыполнение плана по продаже меда государству в количестве 2000 тонн [10].

Достижение высокой рентабельности предприятий возможно благодаря внедрению современных технологий производства, управления и маркетинга. Современные исследования в области производства меда повысили объемы сбора, помогли сохранить здоровье семей и значительно снизили затраты на обслуживание. Развитие пчеловодства происходит каждый день: постоянно появляются новые изобретения, которые оптимизируют производство и снижают долю человеческого труда в процессе добычи меда [2].

Выводы. Удмуртская Республика имеет хорошие перспективы для развития пчеловодства. На данный момент пчеловодство имеет мировые масштабы развития и является конкурентоспособным. Медовый баланс позволяет значительно увеличить количество пчелосемей. Следовательно, развитие пчеловодства, развитие нового оборудования будет способствовать тому, что пчеловодство поднимется на новый уровень развития.

Список литературы

1. Бычкова, В. А. Качество меда, полученного в разные периоды медосбора / В. А. Бычкова, Е. Н. Головизнина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству – науч.-практ. конференция: в 3 томах, 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 151–156.
2. Васильева, М. И. Влияние стимулирующих подкормок на продуктивные показатели пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / М. И. Васильева, С. Л. Воробьева // Медовый край-медовая Россия: история, традиции, современные тенденции пчеловодства – науч.-практ. конференция, 07–09 октября 2020 г. – Уссурийск, 2020. – С. 135–139.
3. Воробьева, С. Л. Взаимосвязь метеорологических условий и продуктивности пчелиных семей в Удмуртии. / Д. В. Якимов, А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, М. И. Васильева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3 (83). – С. 335–339.
4. Воробьева, С. Л. Влияние типа улья на медовую продуктивность пчелиных семей / С. Л. Воробьева, А. Н. Санникова, Е. В. Шушков // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных – науч.-практ. конференция, 25 октября 2012 г. – Ижевск, 2012. – С. 40–42.
5. Воробьева, С. Л. Динамика численности пчелиных семей и их медовая продуктивность в сельскохозяйственных предприятиях Удмуртской Республики / А. И. Любимова, Юдин В.М., Воро-

бьева С.Л., А. С. Тронина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: науч.-практ. конференция: в 3 томах, 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 68–70.

6. Колбина, Л. М. Пчеловодство в Удмуртской Республике: от истоков до наших дней / Л. М. Колбина, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, С. Н. Непейвода, Н. А. Беляева // Мир пчел: мат. Всероссийской науч.-практ. конференции, 24–25 марта 2011 г. – Ижевск, 2011.

7. Кислякова, Е. М. Кормовая база пчеловодства Удмуртии / Е. М. Кислякова, С. И. Коконев, С. Л. Воробьева, А. Н. Санникова // Пчеловодство. – 2015. – № 1. – С. 26–27.

8. Любимов, А. И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, А. Н. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 12–13.

9. Итоги работы сельхоз отрасли Удмуртии за первое полугодие 2020 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://new.uralbiovet.ru/itogi-raboty-selhoz-otrasli-udmurtii-za-pervoe-polugodie-2020-goda> (дата обращения: 09.03.2021).

10. Производство продуктов пчеловодства в Удмуртии [Электронный ресурс]. – URL: <http://honey-land.ru/nauka-o-pchelakh/sostoyaniye-i-zadachi-razvitiye-pchelovodstva-v-udmurtskoy-respublike.php> (дата обращения: 10.03.2021).

11. Пчеловодство Удмуртии [Электронный ресурс]. – URL: <https://ylejbees.com/index.php/pchelovodstvo-v-mire/1550-pchelovodstvo-udmurtii> (дата обращения: 09.03.2021).

УДК 636.1.082.13

А. О. Мананова, студентка 1 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С. П. Басс
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Характеристика отечественных пород лошадей

Представлена информация о различных породах лошадей. Существует зоотехническая классификация пород лошадей, так все породы подразделяются на две большие группы – заводские и аборигенные. Заводские – это упряжные породы, которые предназначены для разностороннего использования в упряжи. В эту группу также входят верховые породы, используемые под верхом. Аборигенные – это наиболее многочисленные породы, которые являются универсальными, используемые в различных направлениях.

Актуальность. В жизни человека лошадь сыграла более важную роль, чем любое другое одомашненное животное. Вскоре после приручения раскрылись подлинные возможности лошади – она стала незаменимым помощником в поле, при транспортных перевозках, на войне. Долгое время лошади были в числе экономически наиболее важных для человека домашних животных. Сейчас лошадь имеет огромное значение в связи человека с природой. Общение человека с лошастью способствует восстановлению психологического состояния. Лошадь спасает жизни тысячи людей, так как на основе конской крови производятся сотни иммунных препаратов, различные вакцины и иммунные сыворотки. В специальных конюшнях стоят кони-доноры. Это самые лучшие, здоровые во всех отношениях животные. Особенно активно используются лошади в спор-

те. За сотни лет лошадь стала настолько нам близка, что нет ни одного человека, который не мечтал бы в детстве о своем пони. Общение с лошадью необходимо нам, чтобы чувствовать себя полноценной частью природы [3].

Материал и методика. Материалом для проведения исследований послужили литературные источники. **Цель** исследований – изучить породный состав лошадей отечественной селекции. **Задачи:** изучить зоотехническую классификацию пород лошадей, проанализировать основные характеристики пород.

Результаты исследований. Все выводимые человеком породы лошадей по характеру их использования разделяют на две большие группы: верховые и упряжные породы. По характеру использования породы лошадей делят на верховые и упряжные. Верховые породы подразделяют на специализированные, то есть предназначенные только для верховой езды и конного спорта, и верхово-упряжные. Примеры специализированных пород лошадей: ахалтекинская, арабская, чистокровная верховая, терская, русская верховая [12]. Верхово-упряжные породы (подразумевающие комбинированное использование) представлены в России будённовской, донской, кустанайской и другими породами. Упряжные породы имеют своим предназначением разностороннее использование в упряжи. Эта группа пород включает в себя легкоупряжные, характеризующиеся способностью бежать резвой рысью в упряжи (орловская и русская рысистая породы и другие), и тяжёло-упряжные, используемые на тяжёлых работах в упряжи на медленных аллюрах (советский, русский, владимирский тяжеловоз и другие). В некоторых районах страны, где развито мясное и молочное коневодство, распространены местные неспециализированные породы лошадей (например, казахская, башкирская, якутская, бурятская, алтайская и другие) [1].

В XVIII–XIX вв. стали популярны породы упряжных лошадей. Тогда потребность в тягловой силе возрастала, потому что развивалось земледелие. В настоящее время на полевых работах задействуют машины, поэтому большинство пород лошадей, некогда созданных для упряжки, переживают кризис. Некоторые вообще находятся на грани исчезновения [2].

Упряжные породы лошадей делятся на два вида: легкоупряжные (верхово-упряжные) и тяжелоупряжные. Упряжные лошади разных пород отличаются друг от друга и имеют свои характерные особенности [2].

Советский тяжеловоз – порода русской селекции, создавалась на основе Брабансонов и рабочих лошадей местных крестьян. От своих прародителей кони унаследовали массивное телосложение и флегматичный характер [2].

Владимирская упряжная – название порода получила по месту, где её разводили, селекцию проводили во Владимирской области. Для создания тяжелоупряжной лошади использовались местные кобылы, которые отличались хорошей выносливостью, и жеребцы клейдесдалей. Владимирский тяжеловоз – самая крупная упряжная порода отечественной селекции. Владимирский тяжеловоз отличается интенсивной плодовитостью. Молодых жеребцов разводят на нескольких конных фермах в нашей стране, таких как ПКЗ «Монастырское подворье» и Новоникольский завод в Уссурийске и др. [2, 4].

Русская тяжеловозная порода была сформирована на основе генотипа арденов, местных утяжелённых лошадей и представителей верховых пород. Зарегистрирована

она была в 1952 г. Лошади этой породы районированы в нашем регионе, и являются наиболее многочисленными. В ООО «Дружба» Увинского района работает племенной конный завод по разведению русских тяжеловозов [11].

Литовская упряжная – её предками являются жмудские лошади, арденны из Швеции и русские тяжелоупряжные. Эта порода сравнительно молода, её начали создавать в 1925 г., а завершили в 1963 г. Это небольшая, но массивная и крепкая лошадь с сухим телосложением. Преимущества данной породы: выносливость; неприхотливость; спокойный характер; подвижность и высокая работоспособность.

Орловская рысистая – первая отечественная заводская порода. Она получила название благодаря человеку, который начал разводить её в XVIII веке, графу Орлову. Он мечтал вывести нарядных и быстрых лошадей для лёгкой упряжки. К характерным чертам данной породы можно отнести небольшую голову, длинную лебединую шею; высокую холку; крепкую мускулистую спину; аккуратный круп, достаточно высокие показатели воспроизводства [2–5]. Орловские упряжные лошади отличаются серой мастью, которую они унаследовали от арабского предка. На данный момент данная порода лошадей больше используется в спорте.

Русская рысистая порода была выведена на основе орловского рысака и американской стандартbredной породы. Помесное потомство отличается способностью развивать высокую скорость рысю. Это лошади среднего роста, с аккуратной головой с прямым профилем, удлинённым корпусом, глубокой грудью. На данный момент этих лошадей разводят в следующих хозяйствах: Азинский конный завод, Московский конный завод, ПКЗ «Казанский», ООО «Троицкое» Орловской области и др. [8–10].

Одной из самых интересных из аборигенных пород является башкирская порода, которая формировалась на протяжении веков на основе местных лесных пород, потомков тарпанов. Башкирские лошади чрезвычайно выносливы и неприхотливы, хорошо приспособлены к местному климату. Животные легко переносят морозы до 40 градусов и способны добывать себе пищу из-под снега. Из экстерьерной характеристики можно отметить массивную грубоватую голову с довольно широкой лобной частью: толстая шея; плотное туловище с широкой спиной [9].

Вятская порода лошадей – по зоотехнической классификации относится к северной лесной лошади. Исторической родиной является территория Удмуртской Республики и Кировская область. Порода уникальная, отличается высокими приспособительными качествами и универсальностью её применения. На сегодняшний день порода малочисленная, и, тем не менее, в породе выделены линии и семейства [1, 6, 7].

Заключение. Таким образом, лошади отечественных пород представлены заводскими и аборигенными породами. В нашей стране занимаются разведением таких заводских пород, как упряжные и верховые. Большой популярностью пользуются также аборигенные породы, которые характеризуются по большей части средним ростом, массивным, крепким телосложением, широкой спиной и сильными ногами. Такие животные выносливы и отличаются высокой работоспособностью.

Список литературы

1. Басс, С. П. Вятская порода лошадей как популяция с ограниченным генофондом / С. П. Басс // Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Материалы I

Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 3–8.

2. Басс С. П. Зоотехническая оценка жеребцов-производителей орловской рысистой породы в ООО «Дружба» Увинского района / С. П. Басс, А. Н. Гуляева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 томах / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2019. – С. 12–15.

3. Басс, С. П. Сравнительная оценка воспроизводительных качеств кобыл орловской рысистой породы в зависимости от происхождения / С. П. Басс // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ В. М. Макаровой. Отв. за выпуск доктор с.-х. наук, проф. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск, 2019. – С. 53–56.

4. Басс, С. П. Оценка селекционных признаков у конематок орловской рысистой породы в ООО «Дружба» Увинского района УР / С. П. Басс, А. И. Киркин // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 253–258.

5. Байгулова, Э. К. Орловский рысак – национальная гордость России / Э. К. Байгулова, С. С. Коковихина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. ответственный за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 195–197. – URL: nts-izhgsha.ru (дата обращения: 12.03.2021).

6. Белоусова, Н. Ф. Групповые скачки как традиционный вид испытаний вятских лошадей в Удмуртской Республике. / Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Международной научно-практической конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. В 2-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 47–53.

7. Белоусова, Н. Ф. Мониторинг лучших результатов испытаний рабочих качеств вятских лошадей в упряжи / Н. Ф. Белоусова, С. П. Басс // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 2 (62). – С. 3–9.

8. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний [Электронный ресурс]. – URL: <https://fermhelpru.ru/porody-upryazhnye-loshadej> (дата обращения: 10.03.2021).

9. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний [Электронный ресурс]. – URL: <https://infourok.ru/nauchno-issledovatel'skaya-rabota-loshad-eyo-opisanie-i-proishozhdenie-944842.html> (дата обращения: 10.03.2021).

10. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Русский_рысак. Современный_русский_рысак (дата обращения: 10.03.2021).

11. Борисова А. В. Современное состояние и перспективы развития русской тяжеловозной породы в Удмуртской Республике /А. В. Борисова, С. П. Басс // Коневодство и конный спорт. – 2019. – № 1. – С. 8–10.

12. Ланшевкина, И. А. Зоотехническая оценка лошадей русской верховой породы в Старожиловском конном заводе Рязанской области / И. А. Ланшевкина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 283–286. – URL: nts-izhgsha.ru (дата обращения: 12.03.2021).

УДК 636.2.034

С. А. Меликанова, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Содержание, кормление и разведение крупного рогатого скота молочного направления

Приведены данные о методах и способах содержания, разведения крупного рогатого скота, представлены особенности кормления коров молочного направления продуктивности по физиологическим периодам.

Актуальность. Скотоводство является одной из основных отраслей животноводства; оно доставляет населению такие высокоценные первичные продукты, как молоко и мясо, а также сырье для пищевой и легкой промышленности. Содержащиеся в молоке питательные вещества (жир, белки, молочный сахар) хорошо усваивается организмом. По производству в нашей стране различных видов мяса говядина занимает первое место. Кроме того, скотоводство снабжает земледелие органическими удобрениями, способствуя тем самым повышению урожайности сельскохозяйственных культур [1, 3, 10].

Цель работы. Изучить существующие технологии содержания, кормления и разведения коров молочного направления продуктивности.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили литературные данные по изучаемому вопросу. При проведении исследований применялись следующие методы: сбор информации, ее анализ и систематизация.

Результаты исследований. Есть два способа содержания животных: привязное и беспривязное. Каждый из них применяют в нескольких вариантах.

При первом способе содержания животных помещают в отдельные стойла на привязи с подстилкой или без нее. При этом доят коров в стойлах. Преимуществом данного способа является возможность дифференцированного кормления и ухода за животными; недостатком – увеличение трудозатрат на уход за животными, отсутствие или недостаток моциона.

В случае беспривязного содержания животных помещают группами по секциям на сплошные или решетчатые полы без подстилки или с минимальным расходом подстилки; животных также можно содержать на глубоких, периодически сменяемых подстилках. Коров доят на доильных площадках в специальных доильных залах. Преимуществом метода является меньшее время, затрачиваемое на уход за коровой; недостаток метода – трудности в обеспечении индивидуального кормления и ухода за животными, чистота места для отдыха [9].

Летом используются системы стойловая, стойлово-пастбищная или стойлово-лагерная. Первая используется при отсутствии пастбищ, вторая – при наличии близко расположенных пастбищ (не более 3 км), а третья – при значительном удалении пастбищ. По последней системе летний лагерь оборудуется загонами с навесами, в которых должны быть оборудованы кормушки и поилки [4, 10].

В личных подсобных хозяйствах при содержании одной-трех коров с молодняком в одном помещении планировочные решения могут быть значительно упрощены, а нормативы площади могут быть изменены в сторону увеличения. Обычно в домашнем хозяйстве достаточно иметь два помещения: коровник для животных и сарай для грубых кормов и подстилки. Также необходимо иметь навозохранилище. Размер коровника определяется из расчета 5,5–6,0 м² площади пола на одну корову и 4,0–5,0 м² на голову молодняка. Высота от пола до потолка составляет 2,0–2,5 м, а при содержании коровы на глубокой подстилке – до трех метров [6, 9].

Проявление достигнутого продуктивного потенциала коров, а также дальнейшее развитие и закрепление ценных племенных качеств, невозможно без организации полноценного сбалансированного кормления животных, которое должно быть организовано систематически. Такое кормление может осуществляться при наличии достаточного запаса высококачественных кормов и их рациональном кормлении на основе использования современных детализированных стандартов кормления. Кормовая база играет решающую роль как основной источник продуктивных показателей животных, и от нее зависит эффективность отрасли, так как 50 % структуры затрат на производство молока приходится на кормопроизводство и организацию кормления [2, 7].

Кормление коров должно осуществляться в соответствии с физиологическим состоянием. Рацион беременной коровы включает зерновое или бобовое сено высшего качества, хороший силос в небольших количествах и минеральные добавки (соль, мел). Кормление сухостойных коров, как правило, организуется с учетом их живой массы и будущей молочной продуктивности. В последние две-три недели перед отелом норма кормления снижается на 25–30 %, в зависимости от общего состояния коровы и главным образом от состояния ее вымени. Основным кормом в этот период будет хорошее сено. Сухостойных коров кормят 3 раза в день. Должен быть постоянный доступ к пресной и чистой воде. Недопустимо скармливать коровам гнилые, заплесневелые, грязные, замерзшие, забитые различными примесями корма. Это может привести к абортam, мертворожденным телятам или желудочно-кишечным заболеваниям [5, 9].

В группу новотельных коров входят все животные после поступления из родильного отделения. В этот период меняют рацион со стельно-сухостойного на рацион периода лактации. Отсутствие концентрированных кормов в рационе сухостойных коров и принудительное кормление концентратами в период новорожденности повышает вероятность возникновения ацетонемии, появления отека вымени и мастита. Поэтому в первую неделю после отела количество концентратов должно быть разумно ограничено.

В качестве основного корма следует использовать сено, силос и сенаж. Количество концентратов в этот период не должно превышать 3,0–4,0 кг в сутки даже при высоком удое молока (30,0 кг и более). Задача увеличения расхода кормов лучше решается при использовании мелассы и свекловичного жома [2, 8].

Основные задачи: обеспечить минимально возможный энергетический дефицит в рационе за счет увеличения концентрации энергии и белка в 1 кг сухого вещества, а также развить преджелудки за счет достаточного уровня потребления и вида клетчатки. В принципе, это две взаимоисключающие задачи, и для этой группы коров очень важно правильно составлять рационы кормления.

Раздой – это комплекс мероприятий по кормлению и доению коров, направленных на достижение наибольшей продуктивности, приближающейся к максимальному или генетическому потенциалу их продуктивных возможностей. Через 7–10 дней после отела, при отсутствии каких-либо отклонений в состоянии здоровья коров, начинается период раздоя, в том числе и такого кормления, которое способствует повышению продуктивности и реализации генетического потенциала коров. Главное для успешного раздоя – обильное и полноценное кормление и хорошее содержание коров во время беременности и после отела, правильное доение.

В первой фазе лактации потребность животного в сухом веществе возрастает. Обычно максимальный суточный удой молока получается между 30–40 днями после отела, а максимальное потребление сухого вещества рациона наблюдается через 60–80 дней [5, 7].

В первые три недели после отела у коров происходит интенсивный обмен веществ и гормональные изменения в организме после окончания стельности. Поэтому в этот период особое внимание требуется уделять кормлению коров. В рацион должно входить высококачественное сено с высоким содержанием обменной энергии. Обычно коровы в этот период съедают 17,0–18,0 кг сухого вещества рациона, из которых 10,0–12,0 кг сухого вещества должно быть объемным кормом. Количество концентрированных кормов следует ежедневно увеличивать на 1,0–1,5 кг. Сено и сенаж дают свободно, а силос – не более 10,0–12,0 кг. Полную норму концентратов дают на 15-й день после отела [2].

Во второй стадии лактации, которая проходит между 100 и 200 днями после отела, с точки зрения обмена веществ наблюдается положительный энергетический баланс. Теперь кормление рационами, богатыми углеводами, не будет способствовать увеличению надоев молока. Особенно осторожно следует использовать в рационах крахмал (кукуруза) и сахар (патока, жом, свекла), который медленно распадается в рубце, так как есть риск, что коровы ожиреют к концу лактации.

В этот период коров необходимо кормить строго в соответствии с нормами. Прежде всего необходимо снизить количество концентратов в рационе до 20–30 % по сухому веществу, что соответствует 200–250 г на 1 кг молока, и увеличить количество объемистых кормов (сено, сенаж, солома, зеленая масса). Начиная с 200-го дня в 3-й фазе лактации удой у коров продолжает снижаться, а потребление сухого вещества в рационе остается высоким. Физиологическое состояние коровы в этот период характеризуется изменением обменных процессов в сторону отложения белка и жира в организме, т. е. происходит увеличение живой массы. Прирост живой массы не должен превышать 500 г/сут. Рационы максимально насыщаются сеном, сенажом, соломой и гранулами, а количество концентратов снижается до 15–20 % по сухому веществу, что соответствует примерно 100–150 г/кг молока [7, 8].

Выводы. Таким образом, чтобы получать от крупного рогатого скота достаточно высокие показатели продуктивности, необходимо знать оптимальные параметры для их содержания и кормления. Данные методические рекомендации помогут начинающим фермерам, а также гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство, разобраться в тонкостях ведения молочного скотоводства и возможностях повышения рентабельности производства продукции.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г. Ю. Березкина, Е. И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
2. Влияние энергетических добавок в рационах на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы в ФГУП УОХ «Июльское» / А. Н. Валеев, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. М. Тогушев // Научный потенциал – современному АПК : м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 31–36.
3. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки : м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора вет. наук, проф., почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Н. Н. Новых. – Ижевск, 2019. – С. 133–137.
4. Кислякова, Е. М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.
5. Кислякова, Е. М. Показатели экстерьера коров-первотелок при использовании в рационах различных энергетических добавок / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, А. Н. Валеев // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 46–49.
6. Кислякова, Е. М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров в условиях Пермского края / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – № 3. – С. 91–95.
7. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства республики / Е. М. Кислякова и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 218. № 2. – С. 135–140.
8. Кудрин, М. Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М. Р. Кудрин, Е. М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.
9. Кудрин, М. Р. Современные технологии производства молока / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина. – Ижевск, 2015. – 109 с.
10. Мартынова, Е. Н. Племенное дело / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова. – Ижевск, 2018. – 151 с.

УДК636.2.034

Ю. В. Моисеева, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. Н. Мартынова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продуктивное долголетие коров разной линейной принадлежности

Рассмотрены вопросы влияния продуктивного долголетия коров разной линейной принадлежности на пожизненный удой, на удой на 1 день жизни, удой за 1 лактацию, удой за максимальную лактацию.

Актуальность. Сокращение сроков продуктивного использования коров и дальнейшее этому снижение окупаемости затрат на их выращивание до начала продуктивного использования на сегодняшний день представляют значительную проблему в молочном скотоводстве в большинстве стран, в том числе и в России. Вопросу изучения причин снижения продуктивного долголетия в последние десятилетия уделяется большое внимание в научной литературе [1–8]. Известно, что срок продуктивного долголетия молочного скота определяется действием комплекса генотипических и паратипических факторов. По мнению некоторых авторов, линейная принадлежность животных является одним из основных генетических факторов, обуславливающих продуктивное долголетие животных [9–21].

В связи с этим целью работы является изучение влияния линейной принадлежности коров на продуктивное долголетие в условиях племзавода «Молодая Гвардия» Алнашского района.

Материал и методика. Для исследования была отобрана группа коров, выбывших за последние три года с 2017–2020 гг. с законченной лактацией. В зависимости от линейной принадлежности все поголовье было разделено на 5 групп – В. Б. Айдиал, М. Чифтейн, П. Говернер, Р. Соверинг, С. Т. Рокит.

Результаты исследований. Генеалогический анализ стада показал, что наибольший процент коров относится к линиям В. Б. Айдиал – 43,6 % и Р. Соверинг – 35,2 % и меньше всего к линии П. Говернер – 1,8 %. В среднем по анализируемому поголовью продуктивное долголетие коров составляет 3,75 лактаций с пожизненным удоём 21896 кг молока (табл. 1). В зависимости от линейной принадлежности наибольший срок продуктивного долголетия был у коров линии С. Т. Рокит – 4,6 лактаций, коровы данной линии имеют наибольшую продолжительность жизни – 2409 дней, что больше, чем у коров других линий, на 1042–272,4 дня. Коровы линии С. Т. Рокит имеют пожизненный удоёй 28750 кг, что больше, чем у коров других линий, на 17450,9 кг (линии П. Говернер) – 4470,2 кг (линии М. Чифтейн), удоёй на 1 день жизни также больше, чем у коров других линий на 3,67–0,57 кг, но на 1 день лактации меньше на 0,6–0,11 кг.

Таблица 1 – Продуктивное долголетие и пожизненная продуктивность коров разных линий

Показатель	Линии					
	В. Б. Айдиал	М. Чифтейн	П. Говернер	Р. Соверинг	С. Т. Рокит	В среднем по стаду
Количество голов	389	130	16	314	42	891
Живая масса, кг	564,63	565,47	534,75	563,97	573,12	560,39
Количество дойных дней	1156,17	1207,93	548,88	1081,22	1438,41	1139,9
Количество дней жизни	2064	2136,6	1367,1	1974	2409,3	1990,2
Количество лактаций	3,57	3,77	1,75	3,38	4,60	3,75
Пожизненный удоёй, кг	23232,80	24280,07	11299,4	21917,29	28750,30	21896,00
Удоёй за 1 лактацию, кг	6369,04	6241,59	6439,07	6453,29	5867,29	6274,02
Удоёй за максимальную лактацию, кг	7020,47	6928,43	6466,57	7050,35	6737,05	6840,58
Удоёй на 1 день жизни, кг	11,26	11,37	8,27	11,10	11,94	11,00
Удоёй на 1 день лактации, кг	20,1	20,11	20,59	20,28	19,99	19,21

Молочная продуктивность коров за первую лактацию была самой наименьшей у коров линии С. Т. Рокит – 5867,3 кг, что меньше среднего по стаду на 407 кг, выше среднего по стаду был удой за первую лактацию у коров линий П. Говернер и Р. Соверинг – 165–179 кг, по максимальной лактации самый высокий удой был у коров линий В. Б. Айдиал – 7020,5 кг и линии Р. Соверинг – 7050,4 кг. На 1 день жизни самый низкий удой был у коров линии П. Говернер – 8,27 кг, а на 1 день лактации у этих коров был наибольший суточный удой – 20,59 кг.

Выводы. Таким образом, линейная принадлежность коров оказывает влияние на продолжительность продуктивного долголетия, наибольший пожизненный удой, продуктивное долголетие было у коров линии С. Т. Рокит.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
2. Березкина, Г. Ю. Оценка воспроизводительных качеств быков-производителей различных эколого-генетических групп / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, М. Р. Кудрин [и др.] // Современные проблемы зоотехнии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой памяти доктора с.-х. наук, профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича, 22 фев. 2018 г. – Костонай, 2018. – С. 347–351.
3. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.
4. Взаимосвязь паратипических признаков с продуктивным долголетием коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, А. С. Чукавин, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2017. – № 4 (53) – С. 42–49.
5. Динамика молочной продуктивности и качественных показателей молока коров по сезонам года при круглогодичной однотипной системе кормления / В. М. Юдин, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев, П. В. Докучаев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – С. 408–413.
6. Корепанова, А. А. Продуктивное долголетие и причины выбраковки коров черно-пестрой породы / А. А. Корепанова, Г. Ю. Березкина // Новости науки в АПК. – 2018. – № 2. – 1(11). – С. 371–374.
7. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.
8. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
9. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 42–45.

10. Кислякова, Е. М. Современные цифровые технологии как инструмент управления процессом кормления высокопродуктивных коров / Е. М. Кислякова, В. М. Юдин, И. И. Фатыхов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 294–298.
11. Любимов, А. И. Пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртии / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – Т. 2 – С. 76–80.
12. Любимов, А. И. Влияние инбридинга на пожизненную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, В. М. Юдин // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 3. – С. 14–16.
13. Мартынова, Е. Н. Молочная продуктивность и долголетие высокопродуктивных коров в зависимости от кровности по голштинской породе / Е. Н. Мартынова, В. Ю. Якимова // Пермский аграрный вестник – 2019. – № 2 (26). – С. 128–136.
14. Овчинникова, Л. Ю. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров / Л. Ю. Овчинникова // Зоотехния. – 2007. – № 6. – С. 18–21.
15. Русских, Т. А. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой и холмогорской пород / Т. А. Русских, В. А. Бычкова, В. М. Юдин // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 1 (25). – С. 123–128.
16. Саратова, Е. С. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их линейной принадлежности / Е. С. Саратова, Г. Ю. Березкина, О. В. Майлова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: мат. Международн. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018 г. – Ижевск, 2018. – Т. 3. – С. 110–114.
17. Чукавин, А. С. Влияние генотипических факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в Удмуртии / А. С. Чукавин, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 232. – № 4. – С. 154–159.
18. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.
19. Age of productive insemination of heifers as an important factor of the livestock industry / G.Yu. Berezkina, S. L. Vorobyova, E. M. Kislyakova [et al] // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – Т. 8. – № S3. – С. 23–26.
20. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

УДК 636.2.084.51

Д. А. Павлов, П. С. Хмелев, студенты 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Результаты научного подхода к ведению современного скотоводства

По результатам исследований приведена краткая характеристика состояния отрасли скотоводства на примере хозяйства СПК «Родина» Граховского района.

Актуальность. Скотоводство – это быстро развивающаяся отрасль в России, которая обеспечивает население мясной и молочной продукцией за короткие сроки. Повышение эффективности молочного скота в большей степени зависит от условий содержания, количества больных, здоровых коров, телок, телят [1–40]. Исследования проведены на базе СПК «Родина» Граховского района Удмуртской Республики.

Целью исследований явилось изучить производственные показатели в отрасли скотоводства и сравнить их с минимальными требованиями по черно-пестрой породе.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на базе СПК «Родина» Граховского района Удмуртской Республики на основе количественных и качественных показателей продуктивности и селекционно-племенной работы в племенном заводе. Объектом исследований явились крупный рогатый скот голштинизированной черно-пестрой породы.

Результаты исследования. В племенном заводе СПК «Родина» Граховского района (с. Верхняя Игра) Удмуртской Республики разводят молочный скот черно-пестрой породы, общее поголовье в данном хозяйстве за 2020 год составило 2951 голову. Основными отраслями являются животноводство и растениеводство. Площадь сельхозугодий за последние три года увеличивается и на данный момент составляет 7932 га. СПК «Родина» улучшает свои производственные показатели, поголовье крупного рогатого скота с каждым годом увеличивается и улучшается породный и качественный состав, предприятие обустроивает новые коровники (корпусы), тем самым показывая свою конкурентоспособность.

Рентабельность молочного скотоводства является показателем эффективности хозяйства, также указывает на его долгосрочное благополучие. На данном предприятии уровень рентабельности за 2020 год составил 15,05 %.

В хозяйстве имеется в наличии всего 7932 га сельхозугодий, из них пашни 7032 га, сенокосов и пастбищ 900 га. По сравнению с прошлым годом, наличие сельхозугодий увеличилось на 282 га пашни, а площадь сенокосов и пастбищ не изменилась.

На начало 2021 года в хозяйстве насчитывалась 2951 голова крупного рогатого скота, что на 108 голов больше по сравнению с прошлым годом, из них 1345 коров или 45,57 % в структуре стада. Все коровы чистопородные и отнесены к классу элита и элита-рекорд.

Удой на корову по производственному отчету составил 7566 кг, что является ниже показателя за 2019 год на 116 кг или на 2,5 %, но выше среднего показателя по Удмурт-

ской Республике на 548 кг (8,3 %). Средний показатель удоя по бонитировке за 2020 год составил 7765 кг, что на 166 кг больше по сравнению с прошлым годом.

Содержание массовой доли жира в молоке по производственному отчету составил 3,64 %, по бонитировке 3,75 %, что по МДЖ по производственному отчету меньше на 0,06 %. Содержание массовой доли белка в молоке по производственному отчету составил 3,14 %, по бонитировке 3,17 %. Производство молочного жира от одной коровы по результатам бонитировки составил 290,9 кг, что на 5,6 кг больше по сравнению с прошлым годом.

За 2020 год растелился 351 нетель, и все они введены в основное стадо, что составило 25,6 %. За исследуемый период живых телят получено 1442 голов, в том числе от коров 1091 голов. Таким образом, выход живых телят на 100 коров составил 81 голову, что увеличилось на 1 голову по сравнению с 2019 годом, и на 4 головы больше, чем средний показатель по Удмуртской Республике (77 голов).

За отчетный период выбыло коров из основного стада 326 голов или 24,20 %. Следовательно, продолжительность производственного использования (средний возраст выбытия) коров составил 4,1 отела, что также сократилось на 0,2 отела по сравнению с 2019 годом.

Результаты бонитировки показали, что удой коров за 305 дней первой лактации составил 7430 кг, содержание массовой доли жира 3,75 %, содержание массовой доли белка 3,16 %, что на 418 кг больше молока по сравнению с прошлым годом, и на 0,08 % по МДЖ, 0,04 % по МДБ соответственно.

Сравнив показатели молочной продуктивности коров по первой лактации по хозяйству, можно отметить, что удой коров по первой лактации составил 7430 кг или 212,3 % от минимальных требований по породе (3500 кг). Содержание массовой доли жира в молоке превысил от минимальных требований (3,70 %) на 0,05 %, а по массовой доле белка в молоке (3,00 %) на 0,04 %.

Характеристика коров первой лактации по форме вымени и скорости молокоотдачи показала, что коровы-первотёлки имеют форму вымени чашеобразную и ваннообразную, среднесуточный удой коров-первотелок составил 25,2 кг, средняя интенсивность молокоотдачи – 2,52 кг/мин., что на 0,06 кг больше по сравнению с 2019 годом.

Живая масса коров-первотелок составила 538 кг, что выше на 48 кг от минимальных требований по породе (490 кг) или 109,79 %.

Удой коров за 305 дней третьей лактации и старше составил 7966 кг, что выше на 3766 кг от минимальных требований по черно-пестрой породе (4200 кг); содержание массовой доли жира в молоке 3,75 % или на 0,05 % больше от минимальных требований (3,70 %); содержание массовой доли белка в молоке 3,18 % или на 0,18 % больше от минимальных требований (3,00 %).

Живая масса коров третьей лактации и старше составила 603 кг, что выше на 43 кг от минимальных требований по породе (560 кг) или 107,7 %.

Быкопроизводящая группа – это самые ценные в племенном отношении коровы, которые используются для заказного спаривания с целью получения от них бычков, которые в дальнейшем будут использоваться как быки-производители.

В стаде имеется быкопроизводящая группа коров в количестве 108 голов, которые все имеют подтверждение происхождения генетической экспертизой. Средний удой

коров быкопроизводящей группы составил 10115 кг, содержание массовой доли жира 3,8 %, содержанием массовой доли белка 3,18 %.

В хозяйстве живая масса телок при первом осеменении составила 383 кг, возраст телок при первом осеменении составил 14 месяцев, что выше минимальных требований по живой массе (330 кг) на 53 кг, но на 14 кг меньше по сравнению с прошлым годом.

Среднесуточный прирост живой массы бычков в возрасте от 0–12 месяцев составил 816 г., а среднесуточный прирост живой массы телок в возрасте от 0–18 месяцев 814 г, что больше на 29 г и 44 г. соответственно по сравнению с прошлым годом.

За отчетный период было осеменено коров и телок 1643 голова, в том числе осеменено искусственно 1643 голова или 100 %, из них коров 1336 голов, а телок 307 голов.

Из 1643 осемененных коров и телок, осеменено семенем быков-улучшателей 930 голов, из них коров 660, а телок 270 голов.

За истекший год продажа племенного молодняка составила 110 голов.

За 2019 год было куплено 4471 доз спермы, эмбрионов 10 штук. В хозяйстве используют основные заводские линии Рефлексн Соверинг 198998, Вис Бэк Айдиал933122, Монтвик Чифтейн 95679.

В хозяйстве используется автоматизированная система ведения племенного учета «Селекс». Хозяйство ежегодно участвует в республиканских выставках сельскохозяйственных животных. По данным сельхозпредприятия, себестоимость одного центнера молока за прошлый год составила 2165,0 руб., что больше на 225 рублей (11,6 %), себестоимость одного центнера прироста 14174,0 рубль, что на 326 рублей (3,3 %) меньше по сравнению с прошлым годом, годовой расход кормов на одну условную голову 59 ц ЭКЕ, что больше на 0,5 ЭКЕ по сравнению с прошлым годом, рентабельность молочного скотоводства составила 15,05 %, что ниже на 3,25 % по сравнению с прошлым годом. Ветеринарно-санитарное состояние хозяйства благополучное по инфекционным заболеваниям, о чем имеется справка региональной ветеринарной службы.

Разработчиком плана племенной работы является ФГОУ ВПО МГАВМ и Б имени К. И. Скрябина за 2016–17 года, а за 2018–2020 ВНИИ Племя.

Таким образом, научные системы ведения животноводства позволили предприятию достичь высоких производственных показателей.

Заключение. Анализ производственных показателей в отрасли скотоводства свидетельствует, что все показатели молочного стада соответствуют минимальным требованиям по черно-пестрой породе.

Список литературы

1. Балобанова, Д. Д. Роль генетического потенциала и паратипических факторов в производстве молока / Д. Д. Балобанова, М. С. Перевощикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 622–626. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf
2. Балобанова, Д. Д. Технологические приемы выращивания ремонтных телок до десяти месяцев / Д. Д. Балобанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 620–622. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf
3. Горбунова, Я. А. Учет в молочном скотоводстве – важный элемент в зоотехнической работе / Я. А. Горбунова, А. В. Демус // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 28–30.

4. Губернаторова, М. А. Оценка результатов селекционно-племенной работы в отрасли скотоводства / М. А. Губернаторова, О. Б. Кадрова // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 30–33.
5. Дегтерев, А. А. Роль племенной работы в скотоводстве // А. А. Дегтерев, Н. А. Макаров // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 33–35.
6. Иванов, И. Н. Выращивание ремонтных телок случного возраста при беспривязной технологии со свободным доступом на выгульную площадку / И. Н. Иванов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 670–673. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf
7. Иванов, И. Н. Поведение коров при привязной технологии содержания в зимне-стойловый период / И. Н. Иванов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 673–677. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf
8. Иванов, И. Н. Применение закваски Пролам при выращивании ремонтных телочек / И. Н. Иванов, М. Л. Чернова // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: м-лы Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвящ. 90-летию образования Казанской зоотехнической школы (факультет биотехнологии и стандартизации), 26 марта 2020 г. – Казань, 2020. – С. 13–16.
9. Иманаев, В. И. Скотоводство – важнейшая отрасль сельского хозяйства / В. И. Иманаев, И. Н. Лушников // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 35–38.
10. Кардапольцева, Е. А. Технологические особенности выращивания ремонтных телок от 12 до 14-месячного возраста / Е. А. Кардапольцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 680–683. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf
11. Коробейникова, Л. П. Молочная продуктивность коров разных линий в зависимости от способа содержания в условиях СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики / Л. П. Коробейникова, Е. А. Кардапольцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 696–701. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf
12. Коробейникова, Л. П. Организация раздоя коров-первотёлок / Л. П. Коробейникова, Д. Н. Медведев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020.
13. Коробейникова, Л. П. Особенности выращивания ремонтных телок с 10 до 12-месячного возраста / Л. П. Коробейникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 693–695. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf
14. Коробейникова, Л. П. Производство молока при разных технологиях / Л. П. Коробейникова, Д. А. Павлов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020.
15. Кудрин, М. Р. Влияние генетических факторов на рост, развитие ремонтных телок и воспроизводительные качества / М. Р. Кудрин // Аграрная Россия. – 2015. – № 10. – С. 19–21.
16. Кудрин, М. Р. Морфофункциональные свойства вымени коров и их молочная продуктивность / М. Р. Кудрин // Аграрная Россия. – 2016. – № 4. – С. 2–4.
17. Кудрин, М. Р. Совершенствование систем и способов содержания животных в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики // Современные наукоемкие технологии: м-лы Междунар. науч. конф.: Международный журнал экспериментального образования. – Доминиканская Республика. – 2011. – № 5. – С. 79.
18. Кудрин, М. Р. Рост, развитие, воспроизводительные качества ремонтных телок по возрастным периодам / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина // Известия Горского ГАУ. – 2016. – Т. 53. – № 1. – С. 34–39.
19. Кудрин, М. Р. Состояние условий содержания коров на фермах / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова // Известия Горского ГАУ. – 2020. – Т. 57. – № 1. – С. 87–95.

20. Кудрин, М. Р. Техника проведения массажа вымени нетелей и ее результат / М. Р. Кудрин, Н. А. Максимов // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: м-лы Международ. науч.-практ. конф., 18–19 февр. 2020 г. – Екатеринбург, 2020. – С. 93–97.

21. Кудрин, М. Р. Технологические особенности выращивания бычков на откорме / М. Р. Кудрин, И. Н. Иванов // Комплексные и отраслевые проблемы науки и пути их решения: м-лы Международ. науч.-практ. конф., 25 апреля, 2020 г. – Уфа, 2020. – С. 83–86.

22. Кудрин, М. Р. Технологические особенности выращивания телят от рождения до 6-месячного возраста при разных технологиях / М. Р. Кудрин, Е. А. Кардапольцева // Комплексные и отраслевые проблемы науки и пути их решения: м-лы Международ. науч.-практ. конф., 25 апреля, 2020 г. – Уфа, 2020. – С. 77–79.

23. Кудрин, М. Р. Технологические особенности содержания и кормления сухостойных коров / М. Р. Кудрин, Д. А. Павлов // Комплексные и отраслевые проблемы науки и пути их решения: м-лы Международ. науч.-практ. конф., 25 апреля, 2020 г. – Уфа, 2020. – С. 79–83.

24. Кудрин, М. Р. Эффективность применения моциона для крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, А. В. Иванова // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: м-лы Всеросс. (национальной) науч.-практ. конф., 5–6 февр. 2020 г. – Курск, 2020. – С. 100–105.

25. Кудрин, М. Р. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных тёлочек чёрно-пёстрой породы на молочную продуктивность коров / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина // Аграрная Россия. – 2011. – № 5. – С. 40–43.

26. Кудрин, М. Р. Внедрение инновационных технологий в сельскохозяйственное производство / М. Р. Кудрин // Наука Удмуртии. – 2011. – № 1. – С. 58–61.

27. Кудрин, М. Р. Воспроизводство – залог будущей продуктивности / М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина // Агропром Удмуртии. – 2010. – № 11–12. – С. 32–34.

28. Кудрин, М. Р. Кормопроизводство – важнейшее звено в сельскохозяйственном производстве / М. Р. Кудрин, Е. М. Кислякова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10–1. – С. 88–89.

29. Кудрин, М. Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М. Р. Кудрин, Е. М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.

30. Кудрин, М. Р. Эффективность технологии производства молока на фермах / М. Р. Кудрин, Г. Ю. Березкина, Н. В. Селезнёва, В. Л. Коробейникова // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: м-лы Национ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, профессора, академика Петровской академии наук и искусств, почет. профессора Донского госагроуниверситета, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы А. П. Коханова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – 2017. – С. 35–40.

31. Куртеев, Д. И. Производство молока с использованием разных технологических процессов на ферме / Д. И. Куртеев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 701–706. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf

32. Павлов, Д. Технология содержания нетелей и их подготовка к отелу / Д. Павлов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 725–728. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf

33. Перевощикова, М. С. Организация подготовки нетелей к отелу / М. С. Перевощикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020.

34. Перевощикова, М. С. Условия содержания, подходы к кормлению и способы доения коров при разных технологиях / М. С. Перевощикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 732–735. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf

35. Петрова, М. И. Племенное животноводство – элемент современного сельского хозяйства / М. И. Петрова, Е. А. Колова // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 38–40.

36. Карточка племенного хозяйства (количественные и качественные показатели продуктивности и селекционно-племенной работы в племенных заводах, племенных репродукторах, генофондных хозяйствах по разведению крупного рогатого скота молочных пород СПК «Родина», Граховский район, с. Верхняя Игра Удмуртской Республики за 2020 год.

37. Бонитировочная ведомость о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности СПК «Родина», Граховский район, с. Верхняя Игра, Удмуртская Республика за 2020 год.

38. Krasnova, O. A. Productive qualities of hybrid pigs / O. A. Krasnova, N. P. Kazantseva, M. R. Kudrin, E. V. Khardina, M. I. Vasilieva, M. G. Pushkaryov, N. A. Sannikova // International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. Vol. 11, No.14, 11A14G, 2020 – P. 1–10. DOI:10.14456/ITJEMAST. – 2020. – 274

39. Krasnova, O. A. Ethological and biological features of the organism of the black-and-white bulls when using natural feed additives in the diets / O. A. Krasnova, E. V. Hardina, S. Hramov, M. R. Kudrin, N. Konik // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). – 2020. – С. 00237.

40. Kudrin, M. R. Increasment of productivity of first-calf cows by performing udder massage / M. R. Kudrin, A. A. Astrakhantsev, O. A. Krasnova, E. S. Klimova, A. V. Kostin, A. B. Spiridonov // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020. – Т. 11. – № 10. – С. 11A10U.

41. Kudrin, M. R. Biological Processing of Renewable Raw Materials Resources with Regard to the Environmental and Technological Criteria. Journal of Ecological Engineering, Volum 20, Issue 11, December 2019, pages 58–66, <https://doi.org/10.12911/22998993/113192>.

УДК 636.2.084.51

М. С. Перевощикова, В. В. Иванов, магистранты,
Д. А. Темеев, студент зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молочная продуктивность коров в зависимости от технологии содержания и линейной принадлежности в разрезе лактаций

Представлены результаты исследований по влиянию на продуктивные качества коров за 100 дней и за ряд лактаций при привязной и беспривязно-боксовой технологии содержания в разрезе линейной принадлежности. Изучены количественные и качественные показатели молока, полученного от коров за ряд лактаций при привязной и беспривязно-боксовой технологии содержания в разрезе линейной принадлежности.

Актуальность. Сельскохозяйственные предприятия выбирают один из способов содержания коров – привязный или беспривязно-боксовый. Они отличаются друг от друга, но при правильной организации дают одинаковый экономический эффект. При привязном способе содержания коров используются индивидуальные стойла, где корова привязывается цепью. Каждый бокс имеет отдельную кормушку, куда по распорядку дня подаются корма определенными порциями. При беспривязно-боксовом способе содержания коровы находятся в специальных секциях по 50–100 голов. Они приближены к естественным условиям содержания и могут свободно передвигаться по территории и получать доступ к кормам, воде и кормовым станциям, если они там оборудованы [1–13].

Цель исследования – изучить молочную продуктивность коров разных линий в зависимости от способа содержания.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие **задачи**: изучить продуктивные качества коров за 100 дней и за ряд лактаций при привязной и беспривязно-боксовой технологии содержания в разрезе линейной принадлежности; изучить количественные и качественные показатели молока, полученного от коров за ряд лактаций при привязной и беспривязно-боксовой технологии содержания в разрезе линейной принадлежности.

Материал и методы исследований. Анализ молочной продуктивности по 1, 2, 3 лактациям и старше проводили по всему стаду коров за законченную лактацию. Анализ проводили отдельно по коровам-первотёлкам, коровам разных возрастов по их способу содержания. Молочную продуктивность коров в хозяйстве оценивали на основании контрольных доений и карточек племенных коров.

Данные взяты из годовых отчетов, журналов зоотехнического учета, программы SELEKS. Молочная продуктивность коров определена на основании ежемесячных контрольных доений.

Нами были исследованы количественные и качественные показатели молока, полученного от коров по 1, 2, 3 и старше лактациям при привязной и беспривязно-боксовой технологии содержания в разрезе линейной принадлежности (табл. 1,2).

Результаты исследований показали, что от коров-первотёлок при привязной технологии содержания получено молока в пределах $7157 \pm 322,3$ - $7419 \pm 341,3$ кг, МДЖ – $3,44 \pm 0,05$ – $3,68 \pm 0,03$, МДБ – $3,12 \pm 0,01$ – $3,18 \pm 0,02$ %. Наиболее высокую молочную продуктивность показали коровы, принадлежащие к линии Уес Бэк Айдиал933122 - $7419 \pm 341,3$ кг, МДЖ – $3,68 \pm 0,03$, МДБ – $3,18 \pm 0,02$ % и Силинг Трайджун Рокит 252803 - $7407 \pm 360,2$, МДЖ – $3,66 \pm 0,02$, МДБ – $3,18 \pm 0,03$ %.

У коров по второй лактации при привязной технологии содержания молочная продуктивность составила в пределах $6600 \pm 242,3$ - $8685 \pm 290,1$ кг МДЖ – $3,49 \pm 0,07$ – $3,7 \pm 0,03$, МДБ – $3,17 \pm 0,03$ – $3,18 \pm 0,03$ %. Наиболее высокую продуктивность показали коровы, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейн 95679 - $8685 \pm 290,1$ кг, МДЖ – $3,74 \pm 0,08$, МДБ – $3,18 \pm 0,03$ % и Силинг Трайджун Рокит 252803 - $8073 \pm 273,3$, МДЖ – $3,78 \pm 0,03$, МДБ – $3,18 \pm 0,02$ %.

По третьей лактации и старше при привязной технологии содержания молочная продуктивность составила в пределах $6774 \pm 452,7$ - $8127 \pm 590,9$ кг МДЖ – $3,72 \pm 0,04$ – $3,88 \pm 0,03$, МДБ – $3,21 \pm 0,01$ – $3,25 \pm 0,06$ %. Наиболее высокую продуктивность показали коровы, принадлежащие к линии УесБэкАйдиал933122 - $8127 \pm 590,9$ кг, МДЖ –

3,88±0,03, МДБ – 3,25±0,06 % и Силинг Трайджун Рокит 252803 - 8074±453,3, МДЖ – 3,80±0,03, МДБ – 3,22±0,02 %.

По результатам исследований оказалось, что при привязной технологии содержания наивысшие результаты показали по первой лактации коровы, принадлежащие линии Уес Бэк Айдиал933122 - 7419±341,3 кг, МДЖ – 3,68±0,03, МДБ – 3,18±0,02 % и Силинг Трайджун Рокит 252803 - 7407±360,2, МДЖ – 3,66±0,02, МДБ – 3,18±0,03 %, по второй лактации Монтвик Чифтейн 95679 - 8685±290,1 кг, МДЖ – 3,74±0,08, МДБ – 3,18±0,03 % и Силинг Трайджун Рокит 252803 - 8073±273,3, МДЖ – 3,78±0,03, МДБ – 3,18±0,02 % и по третьей лактации и старше УесБэкАйдиал933122 - 8127±590,9 кг, МДЖ – 3,88±0,03, МДБ – 3,25±0,06 % и Силинг Трайджун Рокит 252803 - 8074±453,3, МДЖ – 3,80±0,03, МДБ – 3,22±0,02 %.

Наиболее высокую молочную продуктивность в том и в другом случае показала линия Силинг Трайджун Рокит 252803 - 7407±360,2, МДЖ – 3,66±0,02, МДБ – 3,18±0,03 % (первая лактация при привязной технологии содержания); Силинг Трайджун Рокит 252803 - 8073±273,3, МДЖ – 3,78±0,03, МДБ – 3,18±0,02 % (вторая лактация при привязной технологии содержания) и Силинг Трайджун Рокит 252803 - 8074±453,3, МДЖ – 3,80±0,03, МДБ – 3,22±0,02 % (третья лактация и старше).

Также нами был проведен анализ показателей молочной продуктивности коров-первотёлок и коров при беспривязно-боксовой технологии содержания в разрезе линий. Результаты исследований показали, что от коров-первотёлок при беспривязной технологии содержания получено молока в пределах 6474±208,3–7722±422,5 кг, МДЖ – 3,40±0,02–3,64±0,02, МДБ – 3,12±0,2–3,17±0,02 %. Наиболее высокую молочную продуктивность показали коровы, принадлежащие к линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 7722±422,5 кг, МДЖ – 3,64±0,02, МДБ – 3,17±0,02 % и УесБэкАйдиал933122 – 7368±394,5 кг, МДЖ – 3,66±0,02, МДБ – 3,15±0,04 %.

У коров по второй лактации при беспривязной технологии содержания молочная продуктивность составила в пределах 6437±232,9 – 7412±524,6 кг МДЖ – 3,72±0,03–3,84±0,08, МДБ – 3,17±0,01–3,21±0,04 %. Наиболее высокую продуктивность показали коровы, принадлежащие к линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 7412±524,6, МДЖ – 3,76±0,03, МДБ – 3,21±0,04 %.

По третьей лактации и старше при беспривязной технологии содержания молочная продуктивность составила в пределах 6618±757,1 – 7719±605,2 кг МДЖ – 3,70±0,02–3,90±0,03, МДБ – 3,19±0,02–3,20±0,05 %. Наиболее высокую продуктивность показали коровы, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 7719±605,2 кг, МДЖ – 3,70±0,02, МДБ – 3,20±0,05 % и УесБэкАйдиал933122 – 7551±426,5, МДЖ – 3,85±0,01, МДБ – 3,20±0,03 %.

Таким образом, при беспривязно-боксовой технологии содержания хорошие результаты показали коровы по первой лактации линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 7722±422,5 кг, МДЖ – 3,64±0,02, МДБ – 3,17±0,02 % и УесБэкАйдиал933122 – 7368±394,5 кг, МДЖ – 3,66±0,02, МДБ – 3,15±0,04 %, по второй лактации линия Силинг Трайджун Рокит 252803 – 7412±524,6, МДЖ – 3,76±0,03, МДБ – 3,21±0,04 %, а по третьей лактации и старше коровы, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 7719±605,2 кг, МДЖ – 3,70±0,02, МДБ – 3,20±0,05 % и УесБэкАйдиал933122 – 7551±426,5, МДЖ – 3,85±0,01, МДБ – 3,20±0,03 %.

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров и коров-первотёлок при привязной технологии содержания

Месяц лактации / процент от удоя за лактацию	Лактация											
	I				II				III и более			
	Монт-вик Чиф-тейн 95679	Уес Бэкай-диал 933122	Реф-лекшн Соверинг 198998	Силинг Трайд-жунРо-кит 252803	Монт-вик Чиф-тейн 95679	Уес Бэкай-диал 933122	Реф-лекшн Соверинг 198998	Силинг Трайд-жунРо-кит 252803	Монт-вик Чиф-тейн 95679	Уес Бэкай-диал 933122	Реф-лекшн Соверинг 198998	Силинг Трайд-жунРо-кит 252803
Удой за лактацию, кг	7349 ± 479,2	7419 ± 341,3	7157 ± 322,3	7407 ± 360,2	8685 ± 290,1	7014 ± 342,9	6600 ± 242,3	8073 ± 273,3	6774 ± 452,7	590,9	7923 ± 584,4	8074 ± 453,3
МДЖ, %	3,68 ± 0,03	3,67 ± 0,09	3,44 ± 0,05	3,66 ± 0,02	3,74 ± 0,08	3,77 ± 0,03	3,49 ± 0,07	3,78 ± 0,03	3,85 ± 0,05	3,88 ± 0,03	3,72 ± 0,04	3,80 ± 0,03
МДБ, %	3,18 ± 0,02	3,17 ± 0,03	3,12 ± 0,01	3,18 ± 0,03	3,18 ± 0,03	3,17 ± 0,03	3,18 ± 0,03	3,18 ± 0,02	3,21 ± 0,01	3,25 ± 0,06	3,21 ± 0,01	3,22 ± 0,02
Удой за 100 дней	2025 ± 224,2	3142 ± 380,4	1828 ± 180,9	2061 ± 168,7	2449 ± 259,2	1702 ± 227,5	2678 ± 152,4	2042 ± 226,2	1875 ± 133,1	2114 ± 268,4	1788 ± 162,0	3312 ± 149,8
% за первые 100 дней лактации	27,6	42,4	45,6	27,8	28,2	24,3	40,6	40,2	40,7	39,5	22,6	41,6
Дойных дней	334 ± 7,8	321 ± 6,7	331 ± 5,6	337 ± 5,6	335 ± 6,4	338 ± 3,0	323 ± 6,7	306 ± 12,6	340 ± 4,1	338 ± 6,7	323 ± 9,1	329 ± 7,5
Удой в пересчёте на базисный жир и белок, кг	8431,5	8328,5	7530,8	8451,8	10126,7	8218,0	7181,2	9513,8	8207,5	10047,2	9275,5	9685,6

Таблица 2 – Показатели молочной продуктивности коров и коров-первоотёлок при беспривязно-боксовой технологии содержания

Месяц лактации / процент от удоя за лактацию	Лактация											
	I				II				III и более			
	Уес БэАйдял 933122	Реф-лекшн Соверинг 198998	Силинг Трайджун Рокит 252803	Монтвик Чифтейн 95679	Уес БэАйдял 933122	Реф-лекшн Соверинг 198998	Силинг Трайджун Рокит 252803	Монтвик Чифтейн 95679	Уес БэАйдял 933122	Реф-лекшн Соверинг 198998	Силинг Трайджун Рокит 252803	Монтвик Чифтейн 95679
Удой за лактацию, кг	7368 ± 394,5	6474 ± 208,3	7722 ± 422,5	6525 ± 213,1	6822 ± 498,8	6437 ± 232,9	7412 ± 524,6	6730 ± 307,9	7551 ± 426,5	7719 ± 605,2	6618 ± 757,1	
МДЖ, %	3,66 ± 0,02	3,40 ± 0,01	3,64 ± 0,02	3,72 ± 0,03	3,75 ± 0,03	3,84 ± 0,08	3,76 ± 0,03	3,75 ± 0,03	3,85 ± 0,01	3,70 ± 0,02	3,90 ± 0,03	
МДБ, %	3,15 ± 0,04	3,12 ± 0,02	3,17 ± 0,02	3,17 ± 0,01	3,17 ± 0,01	3,19 ± 0,02	3,21 ± 0,04	3,19 ± 0,02	3,20 ± 0,03	3,20 ± 0,05	3,20 ± 0,02	
Удой за 100 дней	2977 ± 259,5	3262 ± 624,5	2881 ± 146,3	2674 ± 128,9	2641 ± 250,3	2519 ± 138,9	3245 ± 156,3	2759 ± 174,3	3213 ± 275,9	3151 ± 258,9	3358 ± 156,9	
% за первые 100 дней лактации	40,7	28,2	37,3	40,9	38,7	39,1	27,5	27,9	30,0	40,8	50,0	
Дойных дней	341 ± 9,0	333 ± 6,8	329 ± 9,8	317 ± 11,7	318 ± 14,4	317 ± 11,7	332 ± 11,1	308 ± 6,8	317 ± 11,7	316 ± 8,0	332 ± 9,1	
Удой в пересчёте на базисный жир и белок, кг	8328,0	6732,9	8735,6	7543,7	7950,6	7730,5	8770,6	7892,9	9120,4	8960,1	8097,3	

Также дополнительно проведен анализ производства молока от коров по месяцам лактации в процентном соотношении по 1, 2, 3 и старше лактациям при привязной и беспривязно-боксовой технологии содержания в разрезе линейной принадлежности (табл. 3,4). Результаты данного анализа показали следующее:

Коровы-первотёлки при привязной технологии содержания за 100 дней лактации в разрезе линий произвели от 27,6 до 45,6 % молока от удоя за лактацию. С четвёртого по десятый месяц лактации произвели от 15,4 до 5,4 %; коровы по второй лактации – от 24,3 до 40,6 % и от 13,3 до 5,3 %; коровы по третьей лактации – от 22,6 до 41,6 % и от 12,8 до 5,1 процента соответственно.

Наиболее высокие удои получены за сто дней лактации при привязной технологии содержания по первой лактации от коров, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 45,6 % и Уес БэкАйдиал 933122 – 42,4 %; по второй лактации от коров, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 40,6 и Силинг Трайджун Рокит 252803 – 40,2 %; по третьей лактации и старше от коров, принадлежащих к линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 41,6 % и Монтвик Чифтейн 95679 – 40,7 %.

Коровы-первотёлки при беспривязно-боксовой технологии содержания за 100 дней лактации в разрезе линий произвели от 28,2 до 40,7 % молока от удоя за лактацию. С 4-го месяца по десятый месяц лактации произвели от 13,7 до 4,6 %; коровы по второй лактации – от 27,5 до 40,9 % и от 13,2 до 5,2 %; коровы по третьей лактации – от 27,9 до 50,0 % и от 13,7 до 2,3 процента соответственно.

Наиболее высокие удои получены за первые 100 дней лактации по первой лактации от коров, принадлежащих к линии УесБэкАйдиал933122 – 40,7 %; по второй лактации от коров, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн 95679 – 40,9 %; по третьей лактации и старше от коров, принадлежащих к линии УесБэкАйдиал933122 – 40,8 % и Рефлекшн Соверинг 198998 – 40,8 %. Необходимо отметить, что те коровы, которые произвели молока в период раздоя больше, как правило, выше и молочная продуктивность за лактацию.

За период лактации молочная продуктивность коров неравномерно распределяется по стадиям лактации: на первые сто дней приходится 40–45 % от валового удоя за лактацию (раздоя); во вторые сто дней 30–35 % (стабилизации), и в последнюю треть лактации 20–22 % (спада).

Мы провели исследования по фазам лактации коров при привязной и беспривязно-боксовой технологии содержания в разрезе линий по первой, второй и третьей лактациям (табл. 5, рис. 1–4).

Данные результаты исследований показали, что при привязной технологии содержания по стадиям лактации в разрезе линий коровы по первой лактации за сто дней лактации произвели молока от 27,6 до 45,6 %. Наиболее высокий этот показатель у коров-первотёлок, принадлежащих к линии РефлекшнСоверинг 198998 – 45,6 % и УесБэкАйдиал 933122 – 42,4 %. За период от четырёх до шести месяцев высокие показатели у коров линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 49,6 % и Монтвик Чифтейн 95679 – 47,0 %.

За период от семи до десяти месяцев хорошие результаты у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 – 25,4 % и Силинг Трайджун Рокит 252803 – 22,6 %.

Таблица 3 – Производство молока от коров по месяцам лактации при привязной технологии содержания, в %

Принадлежность линии	За 100 дней лактации, кг	Месяц лактации										Удой за лактацию, кг	Удой за 100 дней лактации, %
		4	5	6	7	8	9	10					
		Коровы-первотёлки											
Монтвик Чифтейн 95679	2025	13,2	12,3	11,1	10,4	9,1	8,5	7,8	7,8	7,8	7,8	7349	27,6
УесБэкАйдиал933122	3142	11,8	9,1	7,7	7,8	7,7	7,0	6,5	6,5	6,5	7419	42,4	
Рефлексн Соверинг 198998	1228	10,2	10,1	8,1	7,3	7,2	6,5	5,4	5,4	5,4	7157	45,6	
СилингТрайджунРокит252803	2061	15,4	12,0	12,1	10,1	7,6	7,4	7,4	7,4	7,4	7407	27,8	
Коровы по второй лактации													
Монтвик Чифтейн 95679	2449	13,3	12,4	11,5	11,2	9,7	8,3	8,4	8,4	8,4	8685	28,2	
УесБэкАйдиал933122	1702	12,9	11,4	11,9	10,0	8,7	9,1	8,4	8,4	8,4	7014	24,3	
Рефлексн Соверинг 198998	2678	11,3	10,5	9,6	8,8	7,7	6,2	5,3	5,3	5,3	6600	40,6	
СилингТрайджунРокит252803	2042	9,7	9,6	8,8	9,3	8,7	7,3	6,4	6,4	6,4	8073	40,2	
Коровы по третьей лактации и старше													
Монтвик Чифтейн 95679	1875	10,1	11,0	9,5	9,3	8,0	6,3	5,1	5,1	5,1	6774	40,7	
УесБэкАйдиал933122	2114	10,5	8,0	8,0	8,6	9,5	9,0	6,9	6,9	6,9	8127	39,5	
Рефлексн Соверинг 198998	1788	12,8	12,3	12,2	11,4	10,4	9,3	9,0	9,0	9,0	7923	22,6	
СилингТрайджунРокит252803	3312	11,6	10,3	9,1	8,2	6,6	6,5	6,1	6,1	6,1	8074	41,6	

Таблица 4 – Производство молока от коров по месяцам лактации при беспривязно-боксовой технологии содержания, в %

Принадлежность линии	За 100 дней лактации, кг	Месяц лактации										Удой за лактацию, кг	Удой за 100 дней лактации, %	
		4	5	6	7	8	9	10						
Коровы-первотелки														
Монтвик Чифтейн 95679	2641	11,1	10,7	9,7	9,2	8,1	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6997	37,7
УсБэкАйдиал 933122	2977	13,7	11,6	8,5	7,9	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	4,6	4,6	7368	40,7
Рефлекшн Соверинг 198998	3262	12,4	12,5	11,8	10,9	8,5	8,4	8,4	8,4	8,4	7,3	7,3	6474	28,2
СилингТрайджунРо- кит252803	2881	10,2	9,8	9,1	9,5	9,0	8,8	8,8	8,8	8,8	6,3	6,3	7722	37,3
Коровы по второй лактации														
Монтвик Чифтейн 95679	2674	11,4	10,4	9,8	8,7	6,3	6,1	6,1	6,1	6,1	5,2	5,2	6525	40,9
УсБэкАйдиал 933122	2641	10,7	10,7	9,0	7,7	7,5	7,9	7,9	7,9	7,9	7,8	7,8	6822	38,7
Рефлекшн Соверинг 198998	2519	11,7	9,8	8,9	8,4	7,8	7,6	7,6	7,6	7,6	6,7	6,7	6437	39,1
СилингТрайджунРо- кит252803	3245	13,2	12,1	10,5	10,4	9,9	8,3	8,3	8,3	8,3	8,1	8,1	7412	27,5
Коровы по третьей лактации и старше														
Монтвик Чифтейн 95679	2759	11,5	11,4	10,6	10,7	9,9	9,2	9,2	9,2	9,2	8,8	8,8	6730	27,9
УсБэкАйдиал 933122	3213	13,7	11,7	10,5	10,3	8,4	7,6	7,6	7,6	7,6	7,8	7,8	7551	40,8
Рефлекшн Соверинг 198998	3151	12,2	11,8	8,5	7,6	6,9	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	7719	40,8
СилингТрайджунРо- кит252803	3358	12,9	9,6	8,5	7,4	6,6	5,4	5,4	5,4	5,4	2,3	2,3	6618	50,0

Таблица 5 – Распределение производства молока по стадиям лактации в разрезе линий и способа содержания коров

Принадлежность линии	Технология содержания							
	Привязная				Беспривязно-боксовая			
	Удой по фазам лактации, %							
	за 100 дней	4–6	7–10	Всего	за 100 дней	4–6	7–10	Всего
Коровы-первотёлки								
Монтвик Чифтейн 95679	27,6	47,0	25,4	100	37,7	40,3	22,0	100
УесБэкАйдиал 933122	42,4	36,4	21,2	100	40,7	41,7	17,6	100
Рефлекшн Соверинг 198998	45,6	35,7	18,7	100	28,2	47,6	24,2	100
СилингТрайджунРокит252803	27,8	49,6	22,6	100	37,3	38,6	24,1	100
Коровы по второй лактации								
Монтвик Чифтейн 95679	28,2	48,1	23,7	100	40,9	40,3	18,8	100
УесБэкАйдиал 933122	24,3	46,2	29,5	100	38,7	38,1	23,2	100
Рефлекшн Соверинг 198998	40,6	40,2	19,2	100	39,1	38,8	22,1	100
СилингТрайджунРокит 252803	40,2	37,4	22,4	100	27,5	46,2	26,3	100
Коровы по третьей лактации и старше								
Монтвик Чифтейн 95679	40,7	39,9	19,4	100	27,9	44,2	27,9	100
УесБэкАйдиал 933122	39,5	35,1	25,4	100	40,8	46,2	13,0	100
Рефлекшн Соверинг 198998	22,6	48,7	28,7	100	40,8	40,1	19,1	100
СилингТрайджунРокит 252803	41,6	39,2	19,2	100	50,0	38,4	11,6	100

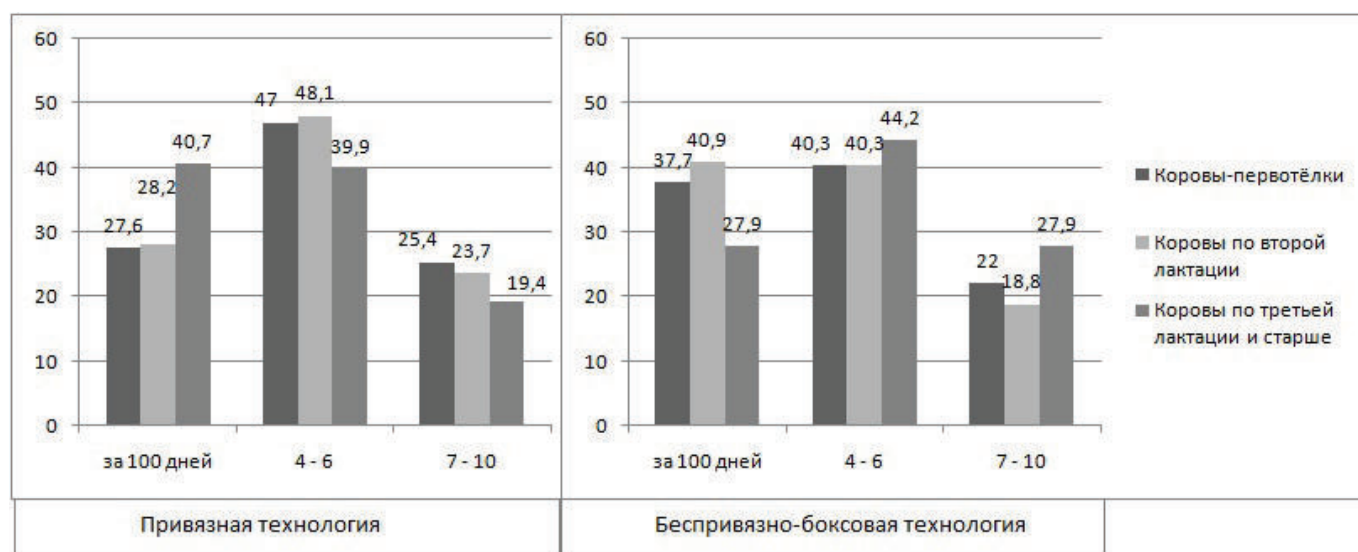


Рисунок 1 – Производство молока по фазам лактации и способа содержания коров линии Монтвик Чифтейн 95679



Рисунок 2 – Производство молока по фазам лактации и способа содержания коров линии УесБзАйдиал933122

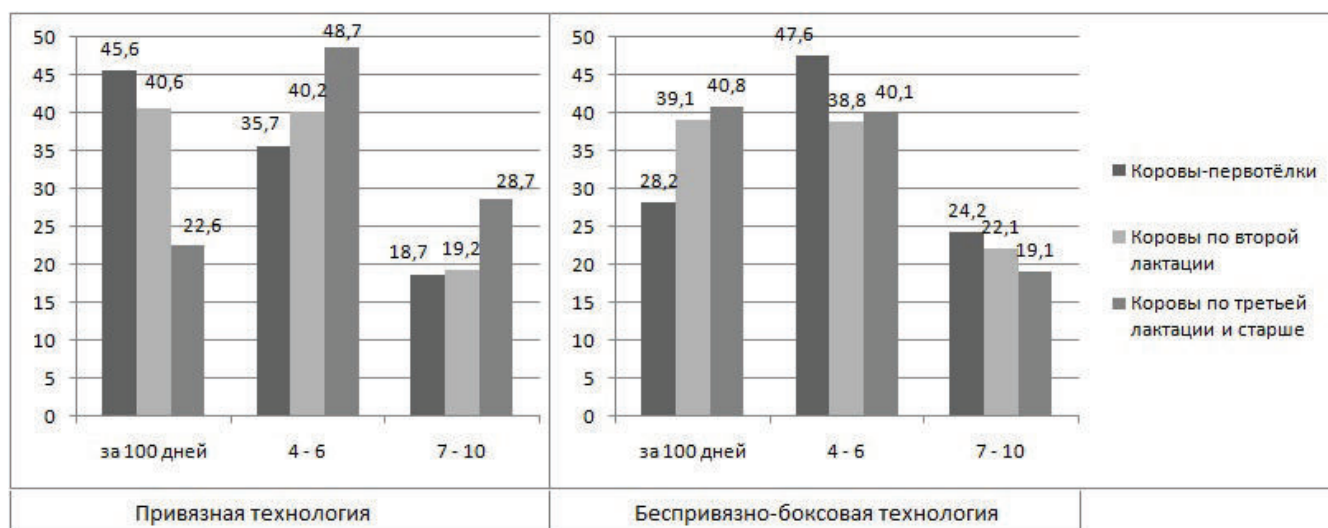


Рисунок 3 – Производство молока по фазам лактации и способа содержания коров линии Рефлекшн Соверинг 198998

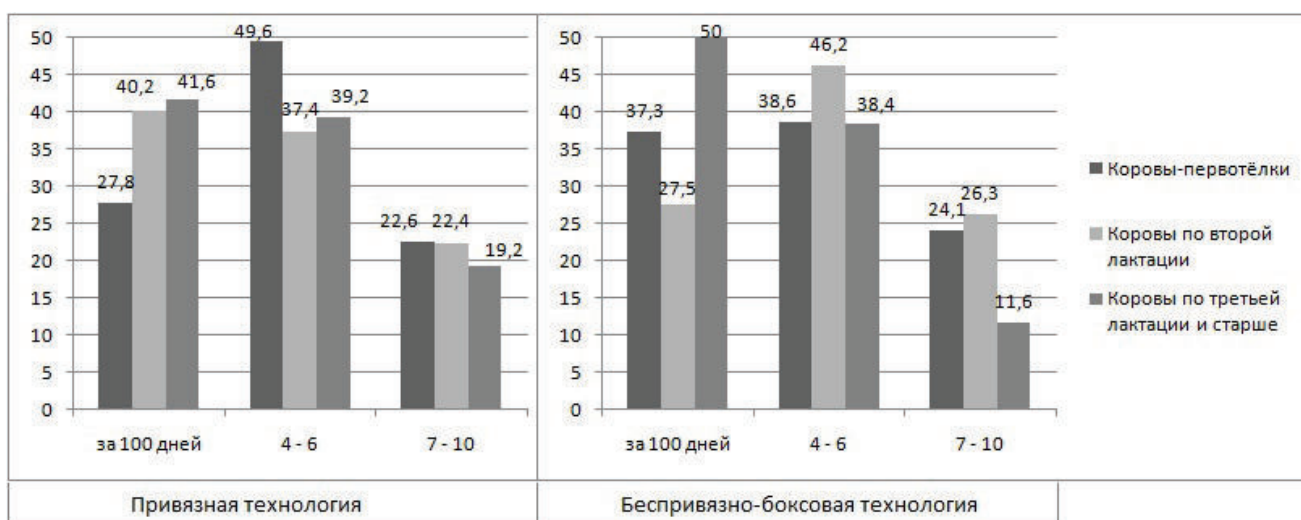


Рисунок 4 – Производство молока по фазам лактации и способа содержания коров линии Силинг Трайджун Рокит 252803

При беспривязно-боксовой технологии содержания за сто дней лактации произвели молока от 28,2 до 40,7 %. Хорошие результаты показали коровы-первотёлки, принадлежащие линии Уес Бэк Айдиал933122 – 40,7 %. За период от четырёх до шести месяцев высокие показатели у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 47,6 %, Уес Бэк Айдиал 933122 – 41,7 % и Монтвик Чифтейн 95679 – 47,3 %. За период от семи до десяти месяцев хорошие результаты у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 24,2 % и Силинг Трайджун Рокит 252803 – 24,1 %.

Коровы по второй лактации при привязной технологии содержания за сто дней лактации произвели молока от 24,3 до 40,6 %. Наиболее высокий этот показатель у коров, принадлежащих линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 40,6 % и Силинг Трайджун Рокит 252803 – 40,2 %. За период от четырёх до шести месяцев высокие показатели у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 – 48,1 % и УесБэкАйдиал933122 – 46,2 %. За период от семи до десяти месяцев хорошие результаты у коров линии Уес Бэк Айдиал 933122 – 29,5 %.

При беспривязно-боксовой технологии содержания за сто дней лактации произвели молока от 27,5 до 40,9 %. Хорошие результаты показали коровы, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейн 95679 – 40,9 %. За период от четырёх до шести месяцев высокие показатели у коров линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 46,2 % и Монтвик Чифтейн 95679 – 40,3 %. За период от семи до десяти месяцев хорошие результаты у коров линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 26,3 %.

Коровы по третьей лактации при привязной технологии содержания за сто дней лактации произвели молока от 22,6 до 41,6 %. Наиболее высокий этот показатель у коров, принадлежащих линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 41,6 % и Монтвик Чифтейн 95679 – 40,7 %. За период от четырёх до шести месяцев высокие показатели у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 48,7 %. За период от семи до десяти месяцев хорошие результаты у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 28,7 %.

При беспривязно-боксовой технологии содержания за сто дней лактации произвели молока от 27,9 до 50,0 %. Хорошие результаты показатели коровы, принадлежащие линии Силинг Трайджун Рокит252803– 50,0 %. За период от четырёх до шести месяцев высокие показатели у коров линии Уес Бэк Айдиал933122– 46,2 % и Монтвик Чифтейн 95679 – 44,2 %. За период от семи до десяти месяцев хорошие результаты у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 – 27,9 %.

Вывод: данные исследований показали, что за сто дней лактации произвели молока 40–45 % (норматив) первотёлки при привязной технологии содержания, принадлежащие линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 45,6 % и Уес Бэк Айдиал933122– 42,4 % и при беспривязно-боксовой технологии – Уес Бэк Айдиал933122– 40,7 %; коровы по второй лактации при привязной технологии содержания, принадлежащие линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 40,6 и Силинг Трайджун Рокит 252803 – 40,2 %; и при беспривязно-боксовой технологии – Монтвик Чифтейн 95679 – 40,9 %; коровы по третьей лактации при привязной технологии содержания, принадлежащие линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 41,6 % и Монтвик Чифтейн 95679 – 40,7 %; и при беспривязно-боксовой технологии – Силинг Трайджун Рокит 252803 – 50,0, Уес Бэк Айдиал 933122– 40,8 и Рефлекшн Соверинг 198998 – 40,8 процента.

Заключение. Таким образом, хозяйству необходимо организовать подготовку нетелей к отёлу и принять меры по качественному проведению раздоя не только коров-

первотёлок, но и коров, для того, чтобы достигнуть производства молока от коров за первые сто дней лактации – 40–45 %, вторые сто дней – 30–35 % и последующие сто дней 20–22 %.

Список литературы

1. Кудрин, М. Р. Формирование высокопродуктивного стада: моногр. / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с.
2. Кудрин, М. Р. Микроклимат и проектирование животноводческих предприятий: моногр. / М. Р. Кудрин, А. В. Костин, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
3. Кудрин, М. Р. Инновационные технологии в молочном скотоводстве: монография / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
4. Казанцева, Н. П. Биологические и технологические аспекты интенсификации свиноводства: монография / Н. П. Казанцева, О. А. Краснова, М. Р. Кудрин, М. И. Васильева, Е. В. Хардина. – Ижевск: Цифра. – 127 с.
5. Климова, Е. С. Контаминация предметов окружающей среды оцистамизймерий / Е. С. Климова, М. Р. Кудрин, Е. В. Максимова, А. Д. Решетникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 36–41.
6. Кудрин, М. Р. Состояние условий содержания коров на фермах / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова / Известия Горского ГАУ. – 2020. – Т. 57. – № 1. – С. 87–95.
7. Улимбашев, М. Б. Оплодотворяемость и продуктивные качества крупного рогатого скота при разном уровне атмосферного давления / М. Б. Улимбашев, А. М. Хуранов, О. А. Краснова [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – № 1. – С. 46–49.
8. Кудрин, М. Р. Применение современных методов в воспроизводстве стада / М. Р. Кудрин, Д. Д. Балобанова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 114–120.
9. Кудрин, М. Р. Выращивание ремонтных телок при разных технологиях и их результаты / М. Р. Кудрин, Л. П. Коробейникова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 120–128.
10. Krasnova, O. A. Productive qualities of hybrid pigs / O. A. Krasnova, N. P. Kazantseva, M. R. Kudrin, E. V. Khardina, M. I. Vasilieva, M. G. Pushkaryov, N. A. Sannikova // International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. Vol. 11, No.14, 11A14G, 2020 – P. 1–10. DOI:10.14456 / ITJEMAST. – 2020. – 274
11. Krasnova, O. A. Ethological and biological features of the organism of the black-and-white bulls when using natural feed additives in the diets / O. A. Krasnova, E. V. Hardina, S. Hramov, M. R. Kudrin, N. Konik // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). – 2020. – С. 00237.
12. Kudrin, M. R. Increasment of productivity of first-calf cows by performing udder massage / M. R. Kudrin, A. A. Astrakhantsev, O. A. Krasnova, E. S. Klimova, A. V. Kostin, A. B. Spiridonov // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020. – Т. 11. – № 10. – С. 11A10U.

13. Krasnova, O. A. Productive qualities of hybrid pigs / O. A. Krasnova, N. P. Kazantseva, M. R. Kudrin, E. V. Khardina, M. I. Vasilieva, M. G. Pushkaryov, N. A. Sannikova // International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. Vol. 11, No.14, 11A14G, 2020 – P. 1–10. DOI:10.14456 / ITJEMAST. – 2020. – 274.

УДК 636.2.084.51

М. С. Перевощикова, В. В. Иванов, Д. Н. Медведев,

магистранты зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль племенной работы в современном молочном скотоводстве

В результатах исследований представлен материал по морфологическим и функциональным свойствам вымени коров, воспроизводительным качествам коров и ремонтных телок, производственное использование коров, выбытие коров и первотелок по причинам, характеристика выращивания ремонтного молодняка, характеристика реализованного племенного скота, объемы скрещивания, результаты скрещивания, представлена информация по генеалогической структуре маточного стада по принадлежности к линиям, характеристика быков-осеменителей по продуктивности их матерей (содержание массовой доли жира в молоке), характеристика быков-осеменителей по продуктивности их матерей (содержание массовой доли белка в молоке).

Актуальность. Под племенной работой в животноводстве следует понимать комплекс организационно-хозяйственных мероприятий по разведению сельскохозяйственных животных, направленных на увеличение и качественное улучшение поголовья, совершенствование существующих и выведение новых пород, создание племенных и товарных стад. Организация племенной работы в любом животноводстве, на любом животноводческом предприятии должна осуществляться на научной основе, то есть на основе целенаправленной селекции [1–36].

Исследования проведены на базе колхоза (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики.

Целью исследований явилось изучить морфологические и функциональные свойства вымени коров, воспроизводительные качества коров и ремонтных телок, производственное использование коров, выбытие коров и первотелок по причинам, характеристику выращивания ремонтного молодняка, характеристику реализованного племенного скота, объемы скрещивания, результаты скрещивания, генеалогическую структуру маточного стада по принадлежности к линиям, характеристику быков-осеменителей по продуктивности их матерей (содержание массовой доли жира в молоке), характеристику быков-осеменителей по продуктивности их матерей (содержание массовой доли белка в молоке).

Материал и методика исследований. Исследования проведены на основании карточки племенного хозяйства (количественные и качественные показатели продуктивности и селекционно-племенной работы в племенных заводах по разведению круп-

ного рогатого скота черно-пестрой пород и о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности за 2020 год колхоза (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики.

Объектом исследования явилось стадо голштиinizированного черно-пестрого скота.

Результаты исследования. В племенном заводе колхоза (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики разводят молочный скот черно-пестрой породы, общее поголовье в данном хозяйстве за 2020 год составило 2414 голова. Основными отраслями являются животноводство и растениеводство.

Характеристика коров первой лактации по форме вымени и скорости молокоотдачи показали, что из 434 учтенных коров все с чашеобразной и округлой формой вымени. Среднесуточный удой коров-первотёлок составил 29,3 кг со средней скоростью молокоотдачи 2,27 кг/мин. Из них со скоростью молокоотдачи 1,7–1,99 кг/мин. – 29 голов или 6,6 %, 2,0–2,29 кг/мин. – 242 головы или 55,8 %, 2,3 кг/мин. и более – 163 головы или 37,6 %.

Осеменение коров и телок. По результатам анализа можно сказать, что за отчетный период осеменено 913 коров и 384 телки. Из осемененных коров случено и искусственно осеменено всего 905 голов, в том числе быками-улучшателями 502 головы или 55,5 %, а остальные 8 голов остались не осемененными, из них 7 голов более 3 мес. после отела. Количество осеменений на одно плодотворное составило 2,2. Из 384 телок искусственно осеменено быками-улучшателями 215 голов или 56,0 %. Живая масса при первом осеменении составила 389 кг. Количество осеменений на одно плодотворное 1,3. Осеменено телок в возрасте до 18 месяцев – 361 голова, 18–24 месяца – 23 головы.

Производственное использование коров. Анализ продолжительности сервис-периода по учтенному 775 животным показал, что средняя продолжительность сервис-периода по стаду в среднем составила 134 дня, в пределах 90–120 дней – 153 головы и 121 день и более – 347 голов. Из 563 учтенных коров продолжительность сухостойного периода составил в среднем 60 дней, в пределах 31–50 дней – 126 голов, 51–70 дней – 360 голов и 71 день и более – 69 голов. Выход живых телят от 100 коров составил 83 головы.

Выбытие коров и первотёлок. Анализ данных по выбытию коров из основного стада по причинам выбытия показал, что за год из основного стада выбыло 279 коров, в том числе 55 коров-первотелок.

Из них по причинам: низкая продуктивность 81 голова или 29,1 %, в том числе 38 коров-первотелок.

По причинам заболевания:

– гинекологические заболевания и яловость выбыло 38 голов коров или 13,6 % и из них 9 голов первотелок;

– заболевание вымени – 36 голов коров или 12,9 % и из них 1 первотелка или 29,0 % заболевание конечностей – 1 голова или 0,4 %;

– травмы, несчастные случаи – 11 коров или 3,9 % и из них 2 первотелки.

Инфекционных заболеваний не выявлено.

По прочим причинам выбыло 112 коров или 40,1 % и из них 5 первотелок. Средний возраст выбытия коров в отелах в целом по стаду составил 3,3.

Характеристика выращивания молодняка показала, что из учтенного поголовья бычков в возрасте 10 месяцев насчитывалось 13 голов со средней живой массой 375 кг,

в том числе с живой массой 1 класса и выше – 13 голов. В возрасте 12 месяцев количество бычков – 8 голов, со средней живой массой 403 кг, в том числе с живой массой 1 класса и выше – 8 голов. В возрасте 18 месяцев – 1 голова с живой массой 507 кг.

Из учтенного поголовья телок в возрасте 10 месяцев насчитывалось 80 голов с живой массой 291 кг, в том числе с живой массой 1 класса и выше – 80 голов. В возрасте 12 месяцев – 201 голова с живой массой 326 кг, в том числе с живой массой 1 класса и выше – 201 голова. В возрасте 18 месяцев – 294 головы с живой массой 467 кг, в том числе с живой массой 1 класса и выше – 294 голов.

Характеристика реализованного племенных животных. За отчетный период продано племенных животных всего 70 голов, отнесенных к классу элита-рекорд, из них от быков-улучшателей – 62 головы. Из общего поголовья реализованного молодняка продано: телок – 45 голов, в том числе от быков-улучшателей 41 голова и бычков – 25 голов, из них от быков-улучшателей 21 голова.

Объемы скрещивания и наличие поголовья. По данным таблицы, наличие животных всего составляет 1471 головы, в том числе с кровностью 75 % – 1 голова, 87,5 % – 15 голов и 87,5 % и более 1455 голов, из них коров – 876 голов с кровностью 75 % – 1 голова, 87,5 % – 14 голов и более 87,5 % – 861 голова, бычков – 22 головы с кровностью 87,5 % и более – 22 головы, телок – 573 головы с кровностью 87,5 % – 1 голова, 87,5 % и более – 572 головы. Осеменено коров и телок 1251 головы, в том числе с кровностью 75 % – 1 голова, 87,5 % – 14 голов и более 87,5 % – 1236 голов.

Результатам скрещивания показали, что коровы по 1, 2 и 3 лактациям и старше с кровностью 50 % в стаде отсутствуют. С кровностью 75 % по 3 лактации и старше числится одна голова с удоем 10140 кг, МДЖ 3,60 %, МДБ 3,14 % и живой массой 620 кг. С кровностью 87,5 % по 1 лактации – 2 головы с удоем 7506 кг, МДЖ 3,64 %, МДБ 3,09 % и живой массой 584 кг; по 2 лактации – 1 голова с удоем 9139 кг, МДЖ 3,56 %, МДБ 3,11 %, живая масса 556 кг; по 3 лактации и старше – 11 голов с удоем 9237 кг, МДЖ 3,72 %, МДБ 3,15 % и живой массой 616 кг. С кровностью более 87,5 % имеется в стаде: по 1 лактации – 303 головы с удоем 8202 кг, МДЖ 3,74 %, МДБ 3,12 % и живой массой 569 кг; по 2 лактации – 149 голов, удои которых составляет 9304 кг, МДЖ 3,73 %, МДБ 3,15 % и живая масса 574 кг; по 3 лактации и старше – 179 голов с удоем 9457 кг, МДЖ 3,76 %, МДБ 3,15 % и живой массой 595 кг. Сверстницы улучшающей породы в стаде отсутствуют.

Генеалогическая структура маточного стада по принадлежности к линиям выглядит следующим образом. Так, для осеменения коров и ремонтных телок был использован семенной материал от 106 быков. Из них по линии быков Вис Бэк Айдиал 1013415 – 44 головы. Ими было осеменено 524 головы маточного поголовья, из них коров всех возрастов составило 305 голов (58,2 %), в том числе коров первого отела 122 головы или 40 % от коров всех возрастов. Телок всех возрастов от маточного поголовья составило 219 голов или 41,8 %.

От быков по линии Монтвик Чифтейн 95679 – 14 голов. Ими было осеменено 221 голова маточного поголовья, из них коров всех возрастов составило 107 голов (48,4 %), в том числе коров первого отела 51 головы или 47,7 % от коров всех возрастов. Телок всех возрастов от маточного поголовья составило 114 голов или 51,6 %.

От быков отцов по линии Рефлексн Соверинг 198998 – 44 головы. Ими было осеменено 703 головы маточного поголовья, из них коров всех возрастов составило 479 го-

лов (68,1 %), в том числе коров первого отела 177 голов или 36,95 % от коров всех возрастов. Телок всех возрастов от маточного поголовья составило 224 голов или 32,9 %.

От быков отцов по линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 2 головы. Ими было осеменено 10 голов маточного поголовья, из них коров всех возрастов составило 9 голов (90 %), телок всех возрастов – 1 голова или 10 %.

От быков отцов по линии Пабст Говернер – 2 головы. Ими было осеменено 30 голов маточного поголовья, из них коров всех возрастов составило 13 голов (43,3 %), телок всех возрастов – 17 голов или 56,7 %.

Характеристика быков-осеменителей по продуктивности их матерей (по жиру) показала, что быков-производителей, удой матерей которых в пределах 8001 – 9000 кг, составило 3 головы с МДЖ менее 3,50 % – 1 голова, 3,76–4,00 % – 1 голова, 4,51–4,75 % – 1 голова. С удоем 9001 – 10000 кг составила 1 голова с МДЖ 4,26–4,50 %. С удоем 10001 – 11000 кг – 5 голов быков с МДЖ 3,51–3,75 % – 1 голова, 3,76–4,00 % – 1 голова, 4,01–4,25 % – 2 головы, 4,26–4,50 % – 1 голова. С удоем 11001 – 12000 кг 1 голова с МДЖ 4,01–4,25 %. В группе коров с удоем 12001 кг и более быков составило 16 голов, из них с МДЖ менее 3,50 % – 2 головы, 3,51–3,75 % – 2 головы, 3,76–4,00 % – 1 голова, 4,01–4,25 % – 2 головы, 4,26–4,50 % – 2 головы, 4,51–4,75 % – 6 голов и 5,01 % и более 1 голова.

Характеристика быков-осеменителей по продуктивности их матерей (по белку) показала, что быков производителей, удой матерей которых в пределах 8001 – 9000 кг, составило 3 головы с МДБ в молоке 3,21–3,40 % – 2 головы и 3,41–3,60 % – 1 голова. С удоем 9001 – 10000 кг быков-производителей в группе коров 1 голова с МДБ 3,21–3,40 %. С удоем 10001 – 11000 кг – 5 голов с МДБ 3,01–3,20 % – 2 головы, 3,21–3,40 % – 2 головы, 3,41–3,60 % – 1 голова. С удоем 11001 – 12000 кг 1 голова с МДБ 3,21–3,40 %. В группе с удоем 12001 кг и более – 16 голов с МДБ 2,81–3,00 % – 1 голова, 3,01–3,20 % – 2 головы, 3,21–3,40 % – 4 головы, 3,41–3,60 % – 5 голов, 3,61–3,80 % – 4 головы.

Заключение. Таким образом, организация племенной работы в молочном скотоводстве на научной основе, то есть на основе целенаправленной селекции, дал положительный эффект в современном скотоводстве хозяйства.

Список литературы

1. Балобанова, Д. Д. Роль генетического потенциала и паратипических факторов в производстве молока / Д. Д. Балобанова, М. С. Перевощикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 622–626. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.
2. Балобанова, Д. Д. Технологические приемы выращивания ремонтных телок до десяти месяцев / Д. Д. Балобанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 620–622. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.
3. Горбунова, Я. А. Учет в молочном скотоводстве – важный элемент в зоотехнической работе / Я. А. Горбунова, А. В. Демус // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 28–30.
4. Губернаторова, М. А. Оценка результатов селекционно-племенной работы в отрасли скотоводства / М. А. Губернаторова, О. Б. Кадрова // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 30–33.
5. Дегтерев, А. А. Роль племенной работы в скотоводстве // А. А. Дегтерев, Н. А. Макаров // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 33–35.
6. Иванов, И. Н. Выращивание ремонтных телок случного возраста при беспривязной технологии со свободным доступом на выгульную площадку / И. Н. Иванов // Научные труды сту-

дентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 670–673. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

7. Иванов, И. Н. Поведение коров при привязной технологии содержания в зимне-стойловый период / И. Н. Иванов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 673–677. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

8. Иванов, И. Н. Применение закваски Пролам при выращивании ремонтных телочек / И. Н. Иванов, М. Л. Чернова // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: м-лы Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвящ. 90-летию образования Казанской зоотехнической школы (факультет биотехнологии и стандартизации), 26 марта 2020 г. – Казань, 2020. – С. 13–16.

9. Иманаев, В. И. Скотоводство – важная отрасль сельского хозяйства / В. И. Иманаев, И. Н. Лушников // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 35–38.

10. Кардапольцева, Е. А. Технологические особенности выращивания ремонтных телок от 12 до 14 – месячного возраста / Е. А. Кардапольцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 680–683. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

11. Коробейникова, Л. П. Молочная продуктивность коров разных линий в зависимости от способа содержания в условиях СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики / Л. П. Коробейникова, Е. А. Кардапольцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9) – С. 696–701. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf

12. Коробейникова, Л. П. Организация раздоя коров-первотелок / Л. П. Коробейникова, Д. Н. Медведев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020.

13. Коробейникова, Л. П. Особенности выращивания ремонтных телок с 10 до 12-месячного возраста / Л. П. Коробейникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 693–695. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

14. Коробейникова, Л. П. Производство молока при разных технологиях / Л. П. Коробейникова, Д. А. Павлов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020.

15. Кудрин, М. Р. Выращивание ремонтных телок при разных технологиях и их результаты / М. Р. Кудрин, Л. П. Коробейникова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 120–128.

16. Кудрин, М. Р. Инновационные технологии в молочном скотоводстве: монография / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.

17. Кудрин, М. Р. Микроклимат и проектирование животноводческих предприятий: монография / М. Р. Кудрин, А. В. Костин, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.

18. Кудрин, М. Р. Применение современных методов в воспроизводстве стада / М. Р. Кудрин, Д. Д. Балобанова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 114–120.

19. Кудрин, М. Р. Производство говядины от бычков молочных пород / М. Р. Кудрин, Н. В. Шубина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 38–43.

20. Кудрин, М. Р. Состояние условий содержания коров на фермах / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова // Известия Горского ГАУ. – 2020. – Т. 57. – № 1. – С. 87–95.

21. Кудрин, М. Р. Техника проведения массажа вымени нетелей и ее результат / М. Р. Кудрин, Н. А. Максимов // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 18–19 февр. 2020 г. – Екатеринбург, 2020. – С. 93–97.

22. Кудрин, М. Р. Технологические особенности выращивания бычков на откорме / М. Р. Кудрин, И. Н. Иванов // Комплексные и отраслевые проблемы науки и пути их решения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 25 апр., 2020 г. – Уфа, 2020. – С. 83–86.

23. Кудрин, М. Р. Технологические особенности выращивания телят от рождения до 6-ти месячного возраста при разных технологиях / М. Р. Кудрин, Е. А. Кардапольцева // Комплексные и отраслевые проблемы науки и пути их решения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 25 апреля, 2020 г. – Уфа, 2020. – С. 77–79.

24. Кудрин, М. Р. Технологические особенности содержания и кормления сухостойных коров / М. Р. Кудрин, Д. А. Павлов // Комплексные и отраслевые проблемы науки и пути их решения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 25 апреля, 2020 г. – Уфа, 2020. – С. 79–83.

25. Кудрин, М. Р. Формирование высокопродуктивного стада: монография / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с.

26. Кудрин, М. Р. Эффективность применения моциона для крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, А. В. Иванова // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: м-лы Всеросс. (национальной) науч.-практ. конф., 5–6 февраля 2020 г. – Курск, 2020. – С. 100–105.

27. Куртеев, Д. И. Производство молока с использованием разных технологических процессов на ферме / Д. И. Куртеев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 701–706. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

28. Павлов, Д. Технология содержания нетелей и их подготовка к отелу / Д. Павлов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 725–728. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

29. Перевощикова, М. С. Организация подготовки нетелей к отелу / М. С. Перевощикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020.

30. Перевощикова, М. С. Условия содержания, подходы к кормлению и способы доения коров при разных технологиях / М. С. Перевощикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – № 2 (9). – С. 732–735. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf.

31. Петрова, М. И. Племенное животноводство – элемент современного сельского хозяйства / М. И. Петрова, Е. А. Колова // Школа Науки. – 2020. – № 3 (28). – С. 38–40.

32. Улимбашев, М. Б. Оплодотворяемость и продуктивные качества крупного рогатого скота при разном уровне атмосферного давления / М. Б. Улимбашев, А. М. Хуранов, О. А. Краснова [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – № 1. – С. 46–49.

33. Шкляев, А. Л. Режим течения молока в круглоцилиндрических трубах молокопровода и его влияние на качество товарной продукции / А. Л. Шкляев, М. Р. Кудрин, К. Л. Шкляев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 84–87.

34. Krasnova, O. A. Productive qualities of hybrid pigs / O. A. Krasnova, N. P. Kazantseva, M. R. Kudrin, E. V. Khardina, M. I. Vasilieva, M. G. Pushkaryov, N. A. Sannikova // International Transaction

Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. Vol. 11, No.14, 11A14G, 2020 – P. 1–10. DOI:10.14456/ITJEMAST. – 2020. – 274

35. Krasnova, O. A. Ethological and biological features of the organism of the black-and-white bulls when using natural feed additives in the diets / O. A. Krasnova, E. V. Hardina, S. Hramov, M. R. Kudrin, N. Konik // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). – 2020. – С. 00237.

36. Kudrin, M. R. Increasment of productivity of first-calf cows by performing udder massage / M. R. Kudrin, A. A. Astrakhantsev, O. A. Krasnova, E. S. Klimova, A. V. Kostin, A. B. Spiridonov // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020. – Т. 11. – № 10. – С. 11A10U.

УДК 636.2.034(470.51)

А. В. Прохорова, студентка 244 группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент каф. ТППЖ О. С. Старостина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние продолжительности сервис-периода на показатели молочной продуктивности коров в ООО «Молния» Малопургинского района Удмуртской Республики

В статье отражено влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров, включающую в себя количественные и качественные показатели молока (в том числе органолептические, физико-химические и микробиологические показатели). Выявлен наиболее оптимальный срок сервис-периода коров в конкретном предприятии.

Уровень молочной продуктивности коров зависит от множества факторов, включающего в себя и продолжительность сервис-периода [1–4]. В результате многих исследований выявлено, что у не оплодотворившихся коров в течение года после отела лактационная деятельность может продолжаться в следующем году, однако удлинение сервис-периода в дальнейшем сопровождается снижением удоя на один день продуктивного периода [5]. Российскими специалистами выявлено, что от каждой коровы, которая не принесла в течении года теленка и осталась без отела, не дополучают теленка, а также молоко в объеме 30 % от годового удоя. Любому хозяйству важно получить приплод от одной коровы в год, однако некоторые хозяйства, намеренно увеличивая продолжительность сервис-периода и тем самым увеличивая молочную продуктивность коров, жертвуют показателем приплода на 100 коров в год [7–9]. Из этого следует, что необходимо обеспечить периодическую стельность всех коров стада. Это является важнейшим условием увеличения производства молока [5,6,10,11].

В связи с этим, **целью** наших исследований стало изучение влияния продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров в ООО «Молния» Малопургинского района Удмуртской Республики.

В соответствии с целью нами были поставлены следующие **задачи**:

1. Сгруппировать коров в зависимости от продолжительности сервис-периода.

2. Определить удои в зависимости от продолжительности сервис-периода.
3. Оценить качественные характеристики молока анализируемых групп животных.
4. Внести рекомендации производству.

Материал и методика исследований. Удой групп коров по продолжительности сервис-периода за 305 дней лактации определяли на основе контрольных доений, проводимых на предприятии 1 раз в месяц. Количество молочного жира, молочного белка и продуктивный индекс определяли по общепринятым методикам. Молоко по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям оценивалось в соответствии с требованиями ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». В молоке оценивались органолептические показатели: цвет, запах, вкус, консистенция, физико-химические показатели: массовая доля жира, массовая доля белка, массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, кислотность, плотность, группа чистоты и содержание соматических клеток. Все опытное поголовье находилось в одинаковых условиях кормления и содержания.

Результаты исследований. В таблице 1 представлены основные показатели, характеризующие молочную продуктивность коров в зависимости от продолжительности сервис-периода.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатель	Продолжительность сервис-периода, дней					
	до 70	71–80	81–90	91–100	101–110	111 и более
1–2 лактации						
Поголовье, гол	58	15	24	11	14	163
Удой за 305 дней лактации, кг	7250,5 ± 240,5	6597,0 ± 144,3	6524,5 ± 123,8	6262,0 ± 112,5	6174,0 ± 121,9	5748,5 ± 98,9
Массовая доля жира, %	3,72 ± 0,01	3,74 ± 0,01	3,73 ± 0,02	3,72 ± 0,01	3,69 ± 0,01	3,69 ± 0,02
Массовая доля белка, %	2,99 ± 0,01	3,00 ± 0,01	3,00 ± 0,02	2,98 ± 0,01	2,98 ± 0,01	2,98 ± 0,02
Количество молочного жира, кг	269,7 ± 49,3	246,7 ± 66,7	243,4 ± 54,3	232,9 ± 70,5	227,8 ± 73,8	212,1 ± 32,1
Количество молочного белка, кг	216,8 ± 53,6	197,9 ± 34,8	195,7 ± 43,9	186,6 ± 48,6	184,0 ± 33,7	171,3 ± 46,1
Продуктивный индекс, кг	7601,7 ± 155,6	6947,5 ± 203,5	6860,9 ± 189,0	6555,5 ± 200,9	6434,5 ± 176,8	5991,0 ± 114,6
3–5 лактации						
Поголовье, гол	43	13	14	4	8	103
Удой за 305 дней лактации, кг	7195,7 ± 200,7	6999,3 ± 243,5	6874,0 ± 250,5	6592,0 ± 275,3	6383,0 ± 243,0	5756,3 ± 188,6
Массовая доля жира, %	3,72 ± 0,01	3,73 ± 0,02	3,71 ± 0,01	3,71 ± 0,02	3,69 ± 0,01	3,67 ± 0,01
Массовая доля белка, %	3,00 ± 0,01	3,02 ± 0,01	3,02 ± 0,01	2,99 ± 0,01	3,01 ± 0,02	3,02 ± 0,02
Количество молочного жира, кг	267,7 ± 50,2	261,1 ± 71,3	255,0 ± 60,2	244,6 ± 68,3	235,5 ± 56,7	211,3 ± 40,6

Окончание таблицы 1

Показатель	Продолжительность сервис-периода, дней					
	до 70	71–80	81–90	91–100	101–110	111 и более
Количество молочного белка, кг	215,9 ± 32,0	211,4 ± 60,2	207,6 ± 54,2	197,1 ± 60,1	192,1 ± 57,8	173,8 ± 35,8
Продуктивный индекс	7555,5 ± 212,0	7382,1 ± 264,3	7228,4 ± 244,0	6901,0 ± 265,5	6682,2 ± 254,3	6017,2 ± 162,3
6–8 лактации						
Поголовье, гол	9	4	3	1	1	15
Удой за 305 дней лактации, кг	7124,3 ± 265,0	6248,0 ± 234,6	5885,0 ± 266,8	5082,0	4997,0	4619,3 ± 134,5
Массовая доля жира, %	3,73 ± 0,01	3,74 ± 0,01	3,70 ± 0,02	3,69	3,69	3,63 ± 0,01
Массовая доля белка, %	2,98 ± 0,01	3,00 ± 0,02	3,01 ± 0,02	2,93	2,97	3,00 ± 0,01
Количество молочного жира, кг	265,7 ± 32,2	233,7 ± 36,8	217,7 ± 40,9	187,5	184,4	167,7 ± 25,6
Количество молочного белка, кг	212,3 ± 45,6	187,4 ± 40,9	177,1 ± 34,9	148,9	148,4	138,6 ± 39,2
Продуктивный индекс	7469,4 ± 122,3	6579,9 ± 128,0	6170,1 ± 96,3	5256,7	5200,0	4785,3 ± 103,9

Анализ таблицы 1 показал, что динамика удоя коров за 305 дней лактации с оптимальной продолжительностью сервис-периода до 70 дней составляет от 7250,5 до 7124,3 кг, а с продолжительностью сервис-периода от 71 до 80 дней – от 6597,0 до 6248,0 кг. Данные показатели выше удоев коров с продолжительностью сервис-периода 111 дней и более на 27 и 18 % соответственно. Массовая доля жира в молоке коров варьирует в пределах от 3,63 % до 3,74 %, при этом наивысшие показатели отмечены у групп коров с продолжительностью сервис-периода до 70 дней, от 71 до 80 дней, от 81 до 90 дней, а минимальные показатели с продолжительностью сервис-периода от 111 дней и более. Массовая доля белка колеблется в пределах – от 2,93 % до 3,02 %. Количество молочного жира варьирует от 167,7 кг до 265,7 кг, а количество молочного белка – от 138,6 до 171,3 кг, продуктивный индекс – от 4785,3 до 7601,7 кг. Таким образом, с увеличением продолжительности сервис-периода до 111 дней и более происходит уменьшение удоев коров за 305 дней лактации, а максимальное значение удоев наблюдается при оптимальной продолжительности сервис периода до 70 дней и от 71 до 80 дней. Также при увеличении продолжительности сервис-периода наблюдается уменьшение массовой доли жира в молоке на 0,03 % (1–2 лактации), 0,05 % (3–5 лактации), 0,10 % (6–8 лактации).

Анализ органолептических показателей молока коров опытных групп выявил полное соответствие требованиям ГОСТ Р 52054 – 2003. Молоко коров имеет светлокремовый цвет, однородную консистенцию, без крупинок и осадка, свойственные молоку вкус и запах, без посторонних привкусов и запахов.

Анализ физико-химических показателей молока групп коров по продолжительности сервис-периода таких как: как массовая доля жира, массовая доля белка, массовая доля СОМО, кислотность, группа чистоты и плотность также выявил полное соответствие высшему сорту молока по ГОСТ Р 52054-2003. Однако микробиологический показатель (содержание соматических клеток в молоке), который варьирует от 260 тысяч

до 300 тысяч в зависимости от продолжительности сервис-периода, показывает, что молоко, производимое в ООО «Молния» Малопургинского района относится к 1 сорту.

Вывод. Таким образом, сервис-период оказал определенное влияние как на количественные, так и на качественные показатели молока коров в ООО «Молния» Малопургинского района Удмуртской Республики. Исследованиями установлено, что более высокое содержание жира выявлено у коров с оптимальной (до 70 дней, от 71 до 80 дней) продолжительностью сервис-периода. Самое низкое содержание жира выявлено у коров с продолжительностью сервис-периода 111 дней и более. Анализируя величину удоя коров за 305 дней лактации выявлено, что наибольшее значение удоя достигается при оптимальной продолжительности сервис-периода. Определенный в ходе исследований сорт молока (1 сорт), производимый на предприятии, дает нам понять, что необходимо проводить регулярный контроль здоровья стада с помощью исследования на субклинических мастит не реже, чем раз в 10–15 дней с помощью специальных тестов. Данные тесты позволят вовремя заподозрить мастит у коров и не допустить смешивания молока больных и здоровых животных.

Список литературы

1. Адаптивные способности крупного рогатого скота, разводимого в условиях удмуртской республики / С. Д. Батанов, С. А. Хохряков, Г. Ю. Березкина, О. С. Старостина // Нива Поволжья. – 2007. – № 4 (5). – С. 58–63.
2. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.
3. Бабайлова, Г. П. Влияние сервис-периода на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Г. П. Бабайлова, А. В. Ковров, М. С. Дурсенев // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сборник статей международной научно-практической конференции, 12–13 марта 2018г. – Киров, 2018. – С. 5–9.
4. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
5. Влияние силоса, заготовленного с биологическими консервантами, на биохимический статус крови коров и их воспроизводительные функции / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11 (152). – С. 78–83.
6. Гончаренко, И. Е. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров-первотелок / И. Е. Гончаренко, М. Ю. Севостьянов // Молодежь и наука. – 2019. – № 5–6. – С. 33–35.
7. Динамика молочной продуктивности и качественных показателей молока коров по сезонам года при круглогодичной однотипной системе кормления / В. М. Юдин, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев, П. В. Докучаев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 408–413.
8. Куликова, Н. И. Методика расчета стоимости недополученной продукции от молочной коровы при удлинении сервис-периода / Н. И. Куликова // Агромир Черноземья. – 2014. – № 1–2 (114). – С. 16–19.

9. Кислякова, Е. М. Показатели молочной продуктивности, воспроизводства и их взаимосвязь у коров черно-пестрой породы / Е. М. Кислякова, А. В. Васильева // Современная ветеринарная наука: теория и практика: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 365–372.

10. Павлова, П. С. Влияние продолжительности сервис-периода и сухостойного периода на молочную продуктивность коров в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / П. С. Павлова, Н. М. Смолина // Тенденции развития науки и образования. – 2019. – № 46 (5). – С. 36–31.

11. Седен, Д. Л. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров в ГУП «Чодураа» Тес-Хемского района / Д. Л. Седен // Вестник Тувинского государственного университета: Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2017. – № 2 (33). – С. 187–193.

УДК 636.2/.3.084

М. А. Радыгин, студент 2 курса ветеринарного факультета,
Е. К. Дылева, студентка 2 курса ветеринарного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г. В. Азимова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль медленноусвояемых углеводов в рационе жвачных животных

Описана роль углеводов медленного усвоения в рационе животных, в частности, жвачных. Акцентируется внимание на клетчатке и пектиновых веществах.

Актуальность проблемы заключается в том, что для живых организмов углеводы играют огромную роль в качестве источника энергии и веществ для обменных реакций в клетках организма.

В первую очередь, можно выделить, что на углеводы в клетках конкретно жвачных животных возложена функция, направленная на поддержание естественной работы микрофлоры первого отдела четырёхкамерного желудка жвачных животных – рубца [1–11]. Функционирование этой микрофлоры зависит от вида рациона, а также от различных типов углеводов. Под типами подразумеваются ферментируемые углеводы с интенсивной скоростью и ферментируемые углеводы с небольшой или средней скоростью [2]. Стоит заметить, что микрофлора в рубце чувствительна к поступающим к ней формам углеводов. От углеводов зависит состав микрофлоры и её активность. Акцентируется внимание на роль углеводов, ферментирующие реакции которых протекают в клетках с малой скоростью.

Целью нашей работы является выявление и обоснование роли медленноусвояемых углеводов в организме жвачного животного.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить роль медленноусвояемых углеводов в организме жвачного животного по данным литературных источников.
2. Проанализировать влияние клетчатки на физиологическое состояние животных и качество продукции.

К углеводам с малой скоростью усвояемости можно отнести клетчатку; пектины; олигосахариды, получаемые термической обработкой картофельного или кукурузного крахмала и др. Например, одной из ролей клетчатки является участие в синтезе летучих жирных кислот, которые являются в свою очередь предшественниками жира в молоке. В свою очередь, дефицит клетчатки у дойных коров может привести к занижению образования аминокислот и других различных органических веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, а также глубокому спаду жирности молока [1–7]. Также клетчатка играет огромную роль в период лета, когда дойных коров выводят на сельскохозяйственные угодья с травянистой растительностью. В случае, если молодая трава имеет в своем составе низкий уровень содержания клетчатки – именно это можно выделить как главную причину снижения жирности молока в течение первого месяца выпаса животных на пастбище. В ходе вегетационного периода у растений начнет повышаться уровень клетчатки.

Содержание жирности в молоке может начать процесс восстановления в том случае, если содержание клетчатки в корме достигнет минимально необходимого значения – 21–24 %. Жирность представляется возможным удержать на изначальном этапе путем комбинирования зеленой травы с грубыми кормами, а именно сеном с должным качеством. При установке предельных значений клетчатки в рационе учитывают такие группы, как нейтрально-детергентную клетчатку (сюда можно отнести гемицеллюлозу, целлюлозу, лигнин) и кислотно-детергентную клетчатку (оставшаяся часть целлюлозы и лигнина) [8, 9–15].

Следствием дефицита клетчатки можно рассматривать и снижение выделения слюны в организме жвачного животного. Последнее приводит к повышению кислотности в самом рубце, что именуется ацидозом. Это приводит к понижению способности к размножению и активности микрофлоры в рубце [1–9].

Наряду с клетчаткой большое значение имеют пектиновые вещества. Эти вещества носят характер, направленный на устранение бактерий и других микроорганизмов. Также их биологическая роль заключается в защите организма жвачных животных от разнообразных соединений, обладающих свойствами токсичности, которые в свою очередь образуются в результате обмена веществ. Пектиновые вещества могут содействовать выведению из организма животных химических элементов со свойствами тяжелых металлов [1–7, 10, 11].

Выводы. Таким образом, нами перечислены лишь несколько важных функций некоторых медленноусвояемых углеводов, которые играют значительную роль в процессе жизнедеятельности организма жвачных животных.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Организация кормления коров в условиях роботизированного комплекса / Г. В. Азимова, Е. А. Некрасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 3–5.
2. Азимова Г. В. Перспективы применения новых методов в кормлении сухостойных коров / Г. В. Азимова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: мат. Межд. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 250–253.

3. Березкина, Г. Ю. Продуктивность коров-первотелок и технологические свойства молока при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 3(188). – С. 47–60.
4. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
5. Воробьева, С. Л. Инновационная технология подготовки зерновых кормов к скармливанию крупному рогатому скоту / С. Л. Воробьева, А. В. Перевозчиков // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI в.: вклад молодых ученых-исследователей: мат. Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 120–123.
6. Кислякова, Е. М. Биохимический статус крови коров при использовании в кормлении энергетических добавок / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова, В. М. Юдин // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 43. – С. 168–174.
7. Кислякова Е. М. Современные кормовые добавки в кормлении животных / Е. М. Кислякова, Г. В. Азимова, Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 54–56.
8. Кислякова, Е. М. Влияние силоса, приготовленного с биологическими консервантами, на молочную продуктивность коров / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, П. В. Докучаев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 92–99.
9. Любимов, А. И. Пути повышения питательной ценности комбикорма собственного производства / А. И. Любимов, А. Н. Малков, Г. В. Азимова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: мат. Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 110–112.
10. Мартынова Е. Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Зоотехния. – № 8. – 2015. – С. 21–22.
11. Туников, Г. М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота: учебное пособие / Г. М. Туников, И. Ю. Быстрова. – СПб.: Лань, 2018. – 336 с.
12. Канонов, Г. А. Справочник ветеринарного фельдшера: справочник / Г. А. Канонов. – СПб.: Лань, 2007. – 129 с.
13. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.
14. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

УДК 636.4.082.13

Н. Г. Решетников, Ю. А. Трусов, студенты 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат с-х. наук, профессор Н. П. Казанцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика пород свиней

Представлена сравнительная характеристика различных породных сочетаний свиней отечественной и зарубежной селекции по показателям откормочной и мясной продуктивности.

Материалы и методика. Цель наших исследований – изучить особенности разных пород свиней и их помесей. В связи с постановкой данной цели решались следующие задачи:

- определить, какие породные сочетания отличаются лучшими откормочными и мясными качествами;
- выявить влияние породы на органолептические показатели мяса.

Прирост мяса зависит не только от уровня кормления, но и от генетической предрасположенности. В ходе эксперимента была проведена оценка продуктивности и вкусовых качеств мяса свиней различных породных сочетаний отечественной и зарубежной селекции. Для проведения эксперимента было сформировано 6 опытных групп по 40 голов свиней в каждой [4].

Таблица 1 – Формирование опытных групп свиней

Формирование опытных групп	
Отечественная селекция: 1.1 Крупная белая × Крупная белая 1.2 Крупная белая × Ландрас 1.3 (Крупная белая × Ландрас) × Дюрок	Зарубежная селекция: 2.1 Йоркшир × Крупная белая 2.2 Йоркшир × Ландрас 2.3 (Йоркшир × Ландрас) × Дюрок

Опытные группы чистопородных и помесных свиноматок, а также полученного от них потомства, формировались по принципу аналогов и содержались в идентичных условиях кормления и содержания.

При проведении контрольного откорма были учтены следующие условия проведения убоя: способы транспортировки, предубойная подготовка, убой, технологическая переработка.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований выяснилось, что группа 2.3 (сочетание трех пород зарубежной селекции) имеет самый малый срок (161,9 суток) достижения живой массы 105 кг по сравнению с другими группами. Самый большой срок роста имели подсвинки группы 1.1 (чистопородные животные крупной белой породы), он составил 235,4 суток, что на 73,5 дня больше, чем у группы 2.3.

Исходя из полученных результатов, видно, что наивысшей средней скоростью роста отличался молодняк западной селекции из группы 2.3 – среднесуточный прирост составил 856,3 г, наименьшая средняя скорость роста была выявлена у свиней из груп-

пы 1.1 – 515,6 г. Откормочный молодняк из группы 2.1 в среднем превосходил сверстников из группы 1.1 по данному показателю на 259,8 г. Самые длинные животные были получены в группах 1.2 и 2.2, в этих группах в качестве отцовской формы использовались животные породы ландрас (ландрас – порода беконного направления, отличается длинным вытянутым туловищем). Самыми короткими оказались подсвинки крупной белой породы, их длина туловища при живой массе 105 кг составила 122,6 см. В настоящее время при выращивании свиней производители стремятся получить более постную свинину, по результатам исследований таким требованиям больше подходят сочетания пород зарубежной селекции, в частности, лучшие результаты по толщине шпика в группе 2.2 (йоркшир х ландрас) – 20,2 мм. Наибольшая толщина шпика (30,9 мм) наблюдалась в группе чистопородных животных крупной белой породы.

Таблица 2 – Откормочные и мясные качества подсвинков различных породных сочетаний

Группа	При живой массе 105 кг				
	средняя масса 1 гол. в 2 мес.	возраст достижения живой массы (сут.)	среднесуточный прирост(г)	толщина шпика над 6–7-м грудными позвонками(мм)	длина туловища (см)
Отечественная селекция					
1.1	14,3	235,4	515,6	30,9	122,6
1.2	15,3	221,9	574,2	24,9	126,3
1.3	15,8	215,9	605,8	25,5	124,8
Западная селекция					
2.1	19,7	174,6	775,4	21,1	126,9
2.2	22,7	163,1	831,0	20,2	128,5
2.3	22,6±	161,9	856,3	21,9	126,2

Первостепенное значение при выборе продукции потребителем имеет органолептическая оценка, то есть это оценка ответной реакции органов чувств человека на свойства продукции общественного питания как исследуемого объекта, определяемая с помощью качественных и количественных методов.

При органолептической оценке качества мяса установлено, что мясо чистопородных и помесных животных имело хорошее качество (6,7–7,5 баллов). Исходя из результатов исследований, можно отметить, что наиболее привлекательным является вареное мясо, полученное от свиней из группы 1.3 (крупная белая х ландрас) х дюрок, набравшее в среднем 7,5 балла, мясо животных данной группы было лучшим по запаху, вкусу, консистенции, сочности. Наименьшим спросом, возможно, будет пользоваться мясо свиней из группы 2.2 (йоркшир х ландрас) – 6,7 баллов, мясо оказалось менее сочным и менее вкусным [4].

Выводы. Анализируя данную работу, можно сделать выводы:

1) сочетания пород зарубежной селекции показало лучшие результаты откормочных и мясных качеств, наиболее желательными для разведения являются сочетания: йоркшир х ландрас и (йоркшир х ландрас) х дюрок.

2) результаты дегустационной оценки свидетельствуют, что у помесей, полученных при скрещивании свиноматок (крупная белая х ландрас) с хряками дюрок установ-

лено улучшение внешнего вида и вкусовых качеств продукции. Средний балл органолептической оценки мяса животных опытных групп находился в пределах 6,7–7,5 баллов, что соответствует определению «мясо хорошего и очень хорошего качества».

Список литературы

1. Казанцева, Н. П. Хозяйственно-биологические особенности пород свиней, разводимых в селекционно-генетическом центре «Восточный» / Н. П. Казанцева, С. П. Басс, О. П. Овчинников / Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 134–136.
2. Казанцева, Н. П. Воспроизводство стада в промышленном свиноводстве / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, И. Н. Сергеева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018 г. – Ижевск, 2018. – С. 43–45.
3. Казанцева, Н. П. Откормочные и мясные качества товарных гибридов / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, И. Н. Сергеева // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, ветерана труда Н. Н. Новых, 15 мая 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 137–141.
4. Мартынова, Е. Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е. Н. Мартынова, Н. П. Казанцева, С. Л. Воробьева, Е. В. Ачкасова, О. П. Овчинников // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28–29.
5. Овчинников, О. П. Племенные ресурсы СГЦ «Восточный» доступны всем / О. П. Овчинников, Н. А. Мальцев, Е. С. Маринина, Н. П. Казанцева // Свиноводство. – 2014. – № 2. – С. 11–12.
6. Суслина, Е. Н. Состояние и развитие племенного сектора отечественного свиноводства / Е. Н. Суслина // Свиноводство. – 2017. – № 4. – С. 4–6.

УДК 636.294.084

М. Ю. Русских, магистрант 1 курса зооинженерного факультета
Научные руководители: канд. педагогических наук, доцент И. Т. Русских,
канд. с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарёв
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка рациона кормления благородных оленей

Приводятся результаты исследования рационов кормления оленей в условиях вольерного содержания. Установлено, что рационы не нормированы по содержанию питательных веществ. Животные в хозяйстве не разбиты на группы, что затрудняет проводить дифференцированное кормление.

Кормление животных в вольере имеет важное технологическое значение при окупаемости затрат на их содержание. В настоящее время практика кормления животных, содержащихся в вольерах, изучена недостаточно. По литературным данным рацион оленей при вольерном содержании должен включать в себя веточный и травянистый корм,

зерновые культуры (овёс и озимая рожь), сено и минеральную подкормку. Из естественных кормов олени предпочитают иву, рябину и берёзу. Поэтому для совершенствования кормления вольерных животных необходимо изучать опыт хозяйств, анализировать его и выявлять недостатки [1, 2].

Целью работы является изучение рационов кормления маралов и пятнистых оленей и их нормирование по питательности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить кормление и содержание оленей.
2. Провести анализ питательности рационов кормления оленей в разные периоды и сравнить с нормами.

Материалы и методы. На примере работы хозяйства изучены рационы кормления оленей разных пород. В результате проведен анализ питательности рационов кормления оленей в разные периоды, дано сравнение со справочными детализированными нормами.

Результаты исследований. Рацион оленей включает: естественный веточный корм, пастбищные травянистые растения, однолетние кормовые культуры (овёс), зерносмесь, минерально-солевая подкормка (соль-лизунец) и сено (заготовленное на сенокосах). Рационы кормления оленей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рацион кормления оленей в возрасте старше 1 года

Перечень кормов	Ед. изм.	Зима (октябрь–апрель)	Лето (май–сентябрь)
Веточный корм (ветки)	шт	4	6
Сено	кг	5,6	1,5
Трава	кг	-	неограниченно
Овёс	кг	0,5	0,5
Ячмень	кг	1,5	0,5
Морковь	кг	0,5	0,5
Яблоки	кг	0,5	0,5
Соль поваренная	г	10	10
Минеральная добавка	г	20	20

Зимний рацион состоит из грубых и сочных кормов, летний – в большей степени представлен веточным кормом, которого достаточно в лесополосе. Из анализа таблицы 1 количество сухого вещества в зимнем рационе превышает норму на 4 %, в летнем рационе его недостаточно на 14 %. Недостаток сухого вещества приводит к более быстрому перевариванию корма. В целом по рациону недостаточно протеина, но избыток энергии при дефиците сахара, что отрицательно может сказаться на развитии организма молодняка или плода у беременных животных и может привести к нарушению обменных процессов в организме [5].

Сравнительный анализ питательности рациона оленей приведен в таблице 2, согласно которому рацион не сбалансирован по основным элементам, так как допустимые отклонения должны составлять не более 5 % по ЭКЕ и 10 % по остальным показателям. В данном рационе превышение протеина больше на 1,93 г, что составляет 11 %. Количество перевариваемого протеина на 1 ЭКЕ недостаточно и составляет 82,3 г. Сахаро-протеиновое соотношение – 0,98 при норме 0,85 [3, 4].

Таблица 2 – Сравнительный анализ питательности рациона оленей

	Норма	Содержится в рационе	
		зима	лето
1. Концентрация ЭКЕ на 1 кг сухого вещества	0,96	0,92	1,23
2. Перевариваемого протеина на 1 ЭКЕ, г	90,00	75,00	82,30
3. Сахаро-протеиновое соотношение	0,87	0,90	0,98
4. Кальций-фосфорное соотношение	1,54	2,05	3,45

Таким образом, животные обеспечены достаточным количеством сахара для течения процессов усвоения белка в рубце. Кальций-фосфорное соотношение равно 2,05 зимой и 3,45 летом (норма – 1,54). Для доведения кальций-фосфорного соотношения до оптимального уровня в данном случае необходимо исключить корма, богатые кальцием, или ввести фосфорные добавки. При данном рационе не рекомендуется переходить с монокальцийфосфата (16–18 % – кальция; 22,24 % – фосфора) на трикальций фосфат (30–34 % – кальция; 12–18 % – фосфора). Необходимо добавлять в рацион фосфор [3, 4].

Проанализировав структуру рациона, предлагается уменьшать количество ячменя и добавить в рацион фосфора, например, обесфторенный фосфат, который содержит фосфора 19 %, кальция – 36 %. А также для оптимизации рациона предлагается добавить вико-овсяный сенаж.

Выводы. Таким образом, приведённый анализ рационов показывает, что его структура соответствует рациону оленей, но дефицит питательных веществ и их соотношение может привести к нарушению обмена веществ, снижению живой массы, а в дальнейшем и снижению продуктивности в период лактации.

Список литературы

1. Козлов, В. М. Особенности кормления копытных в условиях вольерного содержания / В. М. Козлов // Международный научно-исследовательский журнал. – № 6 (48). – С. 16–19.
2. Луницын, В. Г. Современные подходы и методы в кормлении маралов: рекомендации / В. Г. Луницын, П. И. Краснослободцев, Е. Н. Лепихов // РАСХН. ВНИИПО. – Барнаул: Азбука. 2012. – 75 с.
3. Ижболдина, С. Н. Переваримость питательных веществ кормов телками черно-пестрой породы / С. Н. Ижболдина, М. Г. Пушкарев // Аграрная наука на рубеже тысячелетий: м-лы научно-практической конференции. Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2001. – С. 45–47.
4. Самохвалова, М. Н. Изучение возможности скармливания ячменя маралам – рогачам в период роста пантов / М. Н. Самохвалова // Вестник Алтайского госуд. аграр. университета. – 2018. – № 5 (163). – С. 112–116.
5. Тишков, М. Ю. Оценка существующих систем кормления маралов – рогачей в крупных мараловедческих предприятиях / М. Ю. Тишков, Е. В. Тишкова // Ветеринария и зоотехния. 2019. – № 3 (173). – С. 146–152.

УДК 636.5.034

М. А. Рябова, студентка магистратуры направления «Зоотехния»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние паратипических факторов на показатели инкубации куриных яиц в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики

Приведены результаты исследования по изучению влияния сроков хранения куриных яиц в качестве паратипического фактора на результаты их инкубации. Установлены оптимальные значения сроков временного хранения инкубационных яиц. Повышен ие сроков хранения инкубационных яиц свыше 12 суток оказало негативное влияние на эмбриональное развитие.

Инкубация яиц является важным этапом в технологии производства птицеводческой продукции. При организации технологического процесса инкубирования яиц присутствует этап временного их хранения. Оптимальные сроки хранения яиц будут сопряжены с требуемым поголовьем кур родительского стада. Однако чрезмерно высокие сроки хранения яиц могут отрицательно сказываться как на выводе молодняка, так и на качестве суточных цыплят [1–4, 6–10].

Цель исследования. В связи с вышеизложенным целью нашего исследования было изучить влияние срока хранения куриных яиц на результаты их инкубации.

Методика исследования. Исследования были проведены в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Завьяловского района Удмуртской Республики в 2019–2020 гг. Исходными данными послужили журналы результатов инкубации партий куриных яиц. Объектом для исследования послужили инкубационное яйцо, отходы инкубации и суточный молодняк кросса «Ломанн Браун Классик».

В ходе исследования были сформированы 3 группы по 15 партий инкубационных яиц в каждой. В состав первой группы входили партии инкубационных яиц со сроками хранения до 6 суток, во второй группе срок предварительного хранения яиц составил от 7 до 12 суток, в третьей – свыше 12 суток. После предварительного хранения партии яиц инкубировали по двухступенчатой схеме: с первых по восемнадцатые сутки в инкубаторах ИУП-Ф-45, а с 18,5 суток до вывода и окончательной выборки – в выводных инкубаторах ИУВ-15. Для всех партий использовали одинаковый режим инкубации, принятый на предприятии.

В ходе исследования учитывали показатели, характеризующие параметры инкубации куриных яиц, в том числе согласно мероприятиям биологического контроля, принятого в инкубатории птицефабрики. Учитываемые в ходе исследования показатели обрабатывали методом вариационной статистики с вычислением критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты исследования. В таблице 1 представлены показатели, характеризующие выводимость молодняка и выводимость яиц в зависимости от сроков их хранения.

Таблица 1 – Показатели, характеризующие вывод молодняка и выводимость яиц в зависимости от сроков их хранения

Показатели	Группы		
	1	2	3
Срок хранения, суток	0–6	7–12	старше 12
Заложено яиц, штук	634969	761197	768683
Оплодотворенность яиц, %	96,47	96,61	96,24
Выводимость яиц, %	85,14 ± 0,40	85,44 ± 0,47	80,90 ± 0,67*
Вывод цыплят, %	82,13 ± 0,48	82,54 ± 0,43	77,86 ± 0,66*
Выведено всего цыплят, голов	524802	631565	602109
Выведено кондиционных цыплят, голов	521500	628292	598497
%	82,13	82,54	77,86
Выведено слабых цыплят, голов	3302	3273	3613
%	0,52	0,43	0,47

Примечание: * $P \geq 0,95$

При анализе данных можно отметить, что оплодотворенность яиц не зависит от сроков их хранения перед инкубацией. В группах данный показатель составил 96,24–96,61 %, что говорит об однородности подобранных партий в группы. Выводимость яиц в первой и второй группах отличалась незначительно и составила 85,14–85,44 %.

Такая же тенденция наблюдалась по показателю вывода молодняка – 82,13–82,54 %. С увеличением срока хранения яиц отмечено достоверное снижение выводимости яиц и вывода молодняка в третьей группе. Так выводимость яиц снизилась на 4,24–4,54 %, а вывод молодняка – на 4,27–4,68 %. Выход слабых цыплят был ниже во второй группе со сроком хранения яиц с 7 до 12 суток – 0,43 %. В первой группе он был выше на 0,09 %, а в третьей группе (при сроке хранения яиц с выше 13 дней) он был выше по сравнению со второй группой на 0,04 %. В целом выход слабых цыплят имел приемлемый уровень, так как не превышал 1 % во всех группах.

В таблице 2 представлена информация по результатам контроля выхода массы цыплят.

Таблица 2 – Результаты контроля массы цыплят

Показатели	Группы		
	1	2	3
Срок хранения, суток	0–6	7–12	старше 12
Масса 1 цыпленка, г	41,1 ± 0,28	40,8 ± 0,26	40,8 ± 0,19
Масса яйца, г	61,3 ± 0,46	60,8 ± 0,43	60,7 ± 0,27
Выход массы цыплят от массы яйца, %	67,1 ± 0,08	67,2 ± 0,07	67,1 ± 0,06

Средняя масса заложенных яиц в группах была на уровне 60,7–61,3 г. Существенных отклонений по массе заложенных яиц в группах не выявлено, что также свидетельствует о правильном подборе партий в исследуемые группы. Масса цыплят в группах не имела достоверных отличий и составила 40,8–41,1 г. Этот показатель удовлетворял норме – не менее 34 г. Относительный выход массы цыплят от массы яйца в группах

был равен 67,1–67,2 %. Таким образом, исследуемые сроки хранения инкубационных яиц не повлияли на абсолютную и относительную массу суточных цыплят.

В таблице 3 представлен выход отдельных категорий отходов и инкубации.

Таблица 3 – Выход категорий отходов и инкубации

Показатели	Группы		
	1	2	3
Срок хранения, суток	0–6	7–12	старше 12
Неоплодотворенное яйцо, %	3,53 ± 0,26	3,39 ± 0,19	3,76 ± 0,31
Ранняя эмбриональная смертность (РЭС), %	1,53 ± 0,16	1,34 ± 0,10	1,77 ± 0,07*
«Кровь-кольцо», %	2,10 ± 0,14	1,98 ± 0,12	2,10 ± 0,16
«Замершие», %	5,03 ± 0,18	4,93 ± 0,24	7,24 ± 0,29*
«Задохлики», %	3,36 ± 0,25	3,54 ± 0,24	4,87 ± 0,35
Слабые цыплята, %	0,52 ± 0,02	0,43 ± 0,06	0,47 ± 0,05

Примечание: * P ≥ 0,95

Выход неоплодотворенного яйца в группах не имел достоверных отличий и составил 3,39–3,76 %. Минимальным значением ранней эмбриональной смертности характеризовалась 2 группа – 1,34 %, что достоверно ниже 3 группы на 0,43 %. Между 1 и 2, а также 1 и 3 группами достоверной разницы по ранней эмбриональной смертности не отмечено.

Выход категории «кровь-кольцо» во всех группах был практически одинаковым и находился на уровне 1,98–2,1 %. Количество замерших эмбрионов в 1 и 2 группах отличалось незначительно – 4,93–5,03 %. В 3 группе выход замерших эмбрионов достоверно повысился на 2,21–2,31 %. С повышением сроков хранения яиц постепенно увеличился и выход «задохликов» с 3,36 до 4,87 %. По выходу слабых цыплят достоверных отклонений при разных сроках хранения яиц не выявлено.

Выводы. Таким образом, повышение сроков хранения инкубационных яиц свыше 12 суток оказывает негативное влияние на эмбриональное развитие. Отмечается снижение выводимости яиц и вывода молодняка за счет роста доли ранней эмбриональной смертности и «замерших» эмбрионов. То есть сроки хранения яиц свыше 12 суток влияют на последующее развитие эмбрионов в первой половине инкубации. Полученные результаты согласуются с мнением и выводами других исследователей [5, 11].

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Качество пищевых яиц – главный фактор развития яичного птицеводства в современных условиях / А. А. Астраханцев, Е. В. Саватеева // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 13–16.
2. Астраханцев, А. А. Оценка качества инкубационных яиц мясных кур кросса «Кобб 500» / А. А. Астраханцев // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 112–114.

3. Астраханцев, А. А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А. А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 67–70.
4. Астраханцев, А. А. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 40–45.
5. Астраханцев, А. А. Влияние некоторых паратипических факторов на показатели инкубации куриных яиц / А. А. Астраханцев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 2 (58). – С. 3–12.
6. Астраханцев, А. А. Яичная продуктивность кур-несушек различных кроссов / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева, В. В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 2 (50). – С. 206–210.
7. Биотики для здоровья и продуктивности животных / Т. А. Трошина, Г. Н. Миронова, И. С. Иванов [и др.]. // Научный потенциал – современному АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 149–152.
8. Леконцева, Н. А. Сравнительная характеристика продуктивных качеств кур-несушек кроссов Ломанн / Н. А. Леконцева, А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 312–315.
9. Любимов, А. И. Продуктивные качества кроссов «Родонит» и «Хайсекс» / А. И. Любимов, А. А. Астраханцев, Г. Н. Миронова // Птицеводство. – 2010. – № 3. – С. 35–37.
10. Миронова, Г. Н. Качество пищевых яиц кур-несушек различных кроссов / Г. Н. Миронова, А. А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 2. – С. 28–30.
11. Наумова, В. В. Влияние качества и сроков хранения инкубационных яиц на вывод и качество молодняка / В. В. Наумова // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: мат. Международной науч.-практ. конф. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА, 2015. – С. 218–220.

УДК 636.294.061

М. А. Садовникова, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Экстерьерные особенности и линейные размеры оленей

Проанализировано развитие отрасли оленеводства. Рассмотрены породы оленей, завезённых и разводимых в Удмуртской Республике. Обозначены экстерьерные характеристики, используемые в оленеводстве, промеры, проведено их сравнение между разными видами.

Актуальность. Оленеводство – наиболее поздняя по происхождению отрасль животноводства. В современном мире оно остаётся основным занятием коренных народов

севера России. Сегодня в нашей стране проводится разведение северных оленей, маралов, благородных оленей и пятнистых оленей. Большая часть этих животных выращивается в Ямало-Ненецком автономном округе и Якутии, Алтайском крае.

Однако разведение оленей возможно и в других регионах. К примеру, в Саратовской области к 2020 г. насчитывалось 1257 и 1446 голов благородных и пятнистых оленей соответственно [10]. Также более малочисленное поголовье оленей содержится в Московской, Самарской и Липецкой областях, в республике Карелия, а также в Удмуртской Республике.

В настоящее время в Удмуртской Республике олени содержатся в Завьяловском районе. В 2018 г. они были завезены из Свердловской области и сейчас содержатся на оленеферме «GreenfieldPark». Также в 2021 г. в Удмуртию прибыли из питомника Мурманской области три северных оленя, сейчас содержащиеся на профилактическом карантине в деревне Новое Мартьяново. На сегодняшний день в Удмуртской Республике содержатся три вида оленей: северные, благородные (маралы) и пятнистые.

Цель исследований. Целью работы является сравнение экстерьерных особенностей разных видов оленей, разводимых в Удмуртии. Для достижения цели был поставлен ряд задач: найти информацию о завезённых в Удмуртскую Республику видах оленей; обозначить промеры, используемые при оценке экстерьера в оленеводстве; сравнить данные показатели между породами.

Материалы и методы. На основе литературных данных были проанализированы и подвергнуты сравнению результаты промеров разных видов оленей.

Результаты исследований. В оленеводческих хозяйствах, наряду с оценкой по живой массе, большое значение придается внешним формам животного, его экстерьеру. Для оценки экстерьерных особенностей оленей снимают следующие промеры телосложения: длина и ширина головы, высота в холке и крестце, косая длина туловища, глубина груди, обхват груди за лопатками, обхват пясти. Также измеряется длина хвоста, стопы и уха. Учитывая трудоемкость измерения оленей, для оценки экстерьера можно брать только три промера – высота в холке, обхват груди и косая длина туловища [3, 4].

Промеры могут быть сделаны точно только при правильной постановке оленя. Поэтому измерения проводят на совершенно ровной плотной земляной площадке рабочей камеры кораля.

При экстерьерном обследовании оленей племенного стада обязательно проводится взвешивание в весовом коридоре на выходе из камеры кораля. Олени по одному поступают в коридор, взвешиваются и выпускаются на пастбище [5, 6].

Полные экстерьерные обследования взрослых оленей можно проводить не чаще чем через 4–5 лет.

Племенное стадо обеспечивается необходимым зоотехническим инвентарем и оборудованием. В стаде должны быть легкие и прочные весы на 250 кг с площадкой, безмен или пружинные весы на 10–15 кг для взвешивания новорожденных телят, зоотехническая палка, мерная лента, бирки, щипцы, наборы для выбивания номеров на бирках и бланки зоотехнической документации; в стаде организуется племенной учет с регулярными записями о качестве родившихся телят, о росте и развитии молодняка, плодovitости важенок и т.д. [3, 11, 12].

Олени разных видов обладают определенными экстерьерными особенностями. Марал принадлежит к наиболее крупным оленям. Живой вес взрослых самцов 250–300 кг. Голова небольшая, суженая спереди. От внутренних углов глаз к носу заметны слезные ямки. Уши большие и широкие. Сильно развита грива. Холка высокая, спина почти прямая, поясница длинная, крестец короткий, приспущенный и округлый. Хвост короткий. Ноги сильные, мускулистые, сухие, стройные. Задние ноги несколько сближены в скакательных суставах. Копыта небольшие, заостренные спереди, сзади копыт два недоразвитых пальца. Цвет шерсти у самцов зимой серовато-бурый. На шее и спине, вдоль их средней линии, проходит темный ремень, который иногда заметен на всем протяжении спины, иногда исчезает за лопатками. Хвост одноцветный с «зеркалом». «Зеркало» большое, широкое, заходящее на круп, тускло рыжеватого или соломенного цвета. Ноги и брюхо темные, интенсивного коричневатого-бурого оттенка, резко контрастируют с окраской туловища. Рога маралов отличаются большими размерами, имеют 6–7 отростков. Стволы рогов широко раскинуты в стороны [8].

Северные олени имеют специфическую окраску: темно-бурую, светло-бурую, серую, темно-серую и пегую масти. Масса осенью составляет 100–230 кг, как правило, не более 150–170 кг. Самки намного меньше и значительно легче самцов. Новорожденный оленёнок весит 6–7 кг. В длине позвоночного столба преобладает грудной отдел, а поясничный и крестцовый отделы укорочены. Это способствует более выгодному расположению центра тяжести, что влияет на увеличение длины прыжка и скорости бега. Шея сравнительно короткая. Поясница широкая, крестец компактный. Позвоночный столб у северного оленя обладает повышенной жёсткостью, существенно ограничен в сгибательно-разгибательных движениях. Характерны массивные конечности, приспособленные к снежному образу жизни. Средние пальцы копыта широко расставлены и очень подвижны. Копыта средних пальцев большие, широкие и плоские, сильно изогнутые. Все пальцы подвижны и могут широко раздвигаться, что дополнительно увеличивает несущую поверхность и позволяет оленю легко передвигаться по снегу и льду, мягкому и топкому грунту [1].

Пятнистые олени имеют легкий тип телосложения, компактное туловище, костяк сравнительно тонкий, но прочный, хорошо развитую мускулатуру. При рождении живая масса оленят составляет 6,2 кг у самцов и 5,5 кг – у самочек. Живая масса взрослых самцов 110–140 кг. Высота в холке у самцов 95–115 см. Оленухи по своим размерам меньше, чем самцы. Живая масса в среднем может достигать 80–110 кг, некоторые особи – 117 кг. Длина тела самок 130 см. Высота в холке составляет 90–100 см. Олени-рогачи в размерах имеют преимущества над самками во всех возрастных группах. Половой диморфизм четко выражен [2].

В таблице 1 представлены средние значения промеров телосложения и живой массы сравниваемых видов оленей [2, 7, 9].

При сравнительном изучении телосложения разных видов оленей выявляется тенденция к большему значению промеров у самцов, нежели самок. Также наблюдается превосходство маралов над северными и пятнистыми оленями по всем высотным и широтным промерам, обхватам и, соответственно, по живой массе. При этом величина промеров северного и пятнистого оленей отличаются незначительно, первый имеет небольшое превосходство. Так, если высота в холке самца марала превышает этот показатель на 45,4 и 47,6 см у северного и пятнистого оленей соответственно, то разница между

показателями этого промера у последних лишь 2,2 см. Аналогичное превосходство маралов и близость показателей северного и пятнистого оленей наблюдается в промерах обхват груди (марал превосходит северных и пятнистых оленей на 51,7 и 71,7 см, тогда как разница между последними 20 см), обхват пясти (превосходство марала на 3,8 и 5 см, разница между северным и пятнистым – 1,2 см) и ширина в маклоках (14 и 14,6 см разницы между значением показателя марала и северного и пятнистого оленей, 0,6 см разница между последними), а также в живой массе (марал превосходит прочие группы на 151 и 168,8 кг, разница между северными и пятнистыми – 17,8 кг). В таких показателях, как косая длина тела и ширина груди, прослеживается ступенчатое превосходство марала над северным оленем и северного оленя над пятнистым с незначительной разницей в показателях. Разница между первыми составляет 11,9 см, между вторыми – 13,4 см по первому промеру соответственно. По ширине груди разница между первой парой 2,2 см и 1,4 – между второй. Ширина же в седалищных буграх имеет незначительное отличие (0,3 см) между маралами и северными оленями, в то время как пятнистые олени уступают в более сильной степени – 2,1 и 1,8 см соответственно.

Таблица 1 – Линейные размеры (см) и масса тела (кг) взрослых особей самцов и самок трёх видов оленей

Промер	Северный олень (данные Югая В.К.)		Марал (данные Тишковой Е.В.)		Пятнистый олень (данные Луницына В.Г.)	
	самцы	Самки	самцы	самки	самцы	самки
Длина тела	198,7	186,6	–	–	160,5	149,0
Косая длина тела	110,9	103,2	122,8	112,5	97,5	98,5
Высота в холке	102,2	96,5	147,6	140,5	100,0	93,0
Высота в крестце	–	–	144,8	138,2	105,0	100,5
Ширина груди	26,6	23,0	28,8	27,8	25,2	24,2
Обхват груди	121,5	108,2	173,2	169,2	101,5	97,0
Обхват пясти	12,6	11,1	16,4	14,2	11,4	10,2
Длина стопы	59,0	56,9	–	–	39,5	35,0
Длина уха	15,7	14,5	–	–	19,5	18,3
Длина хвоста	16,7	15,7	–	–	17,3	16,5
Ширина в маклоках	24,8	21,3	38,8	33,2	24,2	22,3
Ширина в седалищных буграх	12,5	12,1	12,8	12,8	10,7	10,1
Живая масса	119,3	87,5	270,3	172,8	101,5	75,5

Выводы. Таким образом, в племенной работе с оленями важным показателем являются промеры как более точный показатель развития и экстерьера. Применяя промеры, можно сравнивать животное с группой, и целые группы или стада, а также виды между собой. Однако отдельно взятый промер не характеризует экстерьер животного. При сравнении линейных размеров оленей разных видов были выявлены значительные отличия по ряду промеров, а также живой массе. Большее значение по этим показателям у маралов, а наименьшее – у пятнистых оленей, северные олени занимают промежуточное положение.

Список литературы

1. Бобкова, Н. Г. Морфофункциональные особенности Северных оленей / Н. Г. Бобкова, К. А. Сидорова, Т. А. Юрина. // Международная научно-практическая конференция «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса». – Тюмень, 2018. – С. 87–96.
2. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.
3. Луницын, В. Г. Характеристика продуктивных качеств и экстерьерных показателей пятнистых оленей / В. Г. Луницын, Е. В. Тишкова. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 7 (177). – С. 137–142.
4. Мартынова, Е. Н. Племенное дело / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова. – Ижевск, 2018. – 151 с.
5. Практикум по разведению животных. Часть 2 Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Продуктивность сельскохозяйственных животных: учебное пособие / сост. А. И. Любимов и др. – Ижевск, 2015. – 79 с.
6. Практикум по разведению животных. Часть 3 Оценка, отбор и подбор животных. Методы разведения: учебное пособие / Сост. А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова. – Ижевск, 2016. – 132 с.
7. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных. Часть 1 Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных: учебное пособие / сост. А. И. Любимов и др. – Ижевск, 2012. – 157 с.
8. Тишкова, Е. В. Рост, развитие и формирование продуктивных качеств маралов: автореферат дисс. на соискание ученой степени / Е. В. Тишкова. – Новосибирск, 2008.
9. Федосенко, А. К. Марал. Экология, поведение, хозяйственное значение / А. К. Федосенко. – Алма-Ата, 1980. – 200 с.
10. Югай, В. К. Экстерьерные особенности северных оленей в условиях Ямала / В. К. Югай // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 10 (64). – С. 48–49.
11. Названа численность оленей и косуль в Саратовской области. Охотники готовятся [Электронный ресурс]. – URL: <http://vzsar.ru>. (дата обращения: 08.03.2021).
12. Углубленная племенная работа в племенных стадах [Электронный ресурс]. – URL: <http://cjzone.ru>. (дата обращения: 11.02.2001).

УДК 636.237.21.034

Д. А. Семенов, студент 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. Н. Мартынова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы датской селекции

Представлены различия коров черно-пестрой породы датской селекции и коров отечественной селекции. Установлено, что коровы-первотелки датской селекции превосходят первотелок местной селекции по величине удоя за 100 дней лактации, но уступают по массовой доле жира и белка в молоке.

Актуальность. Организация развития молочного скотоводства предусматривает создание стад, отличающихся высокой продуктивностью, оплатой кормов и получением высококачественного сырья для перерабатывающей промышленности. В последнее десятилетие для решения этой задачи стали подходить за счет завоза большого количества импортного крупного рогатого скота. Рыночные отношения предъявляют все более жесткие требования к технологии производства и к самим животным. В связи с этим возросла роль селекции по выведению высокопродуктивных животных, способных в полной мере реализовать свой генетический потенциал в новых технологических условиях [1, 3].

Широкое использование высокоценных животных, наследственность которых гарантированно улучшит качество потомства, всегда на вооружении у селекционеров многих стран с высокоразвитым молочным скотоводством [6]. Использование мирового генофонда позволяет улучшить наряду с продуктивными качествами экстерьер и приспособляемость к условиям интенсивных технологий [2, 4, 5–17].

Цель наших исследований заключалась в изучении молочной продуктивности коров датской селекции в условиях Удмуртской Республики.

Материал и методика. Исследования проводились в условиях СПК-Колхоз «Заря» Можгинского района. В качестве изучаемых объектов были коровы, завезенные из Дании в количестве 90 голов и коровы-первотелки местной селекции. У всех коров отел был в конце 2019 и в начале 2020 гг. Учитывалась молочная продуктивность коров за первые 100 дней лактации. Молочную продуктивность коров учитывали на основании ежемесячных контрольных доек с определением величины удоя, содержания жира и белка в молоке.

Результаты исследований. Исходя из расчетных данных (табл. 1), коровы датской селекции превосходили коров местной селекции по удою более чем на 44,6 кг, но первотелки местной селекции превосходили сверстниц датской селекции по содержанию жира в молоке на 0,16 % и по содержанию белка в молоке – на 0,04 %. При этом коэффициент изменчивости величины удоя у коров датской селекции был на 8,56 % больше, что характеризует неоднородность данной популяции, также большей изменчивостью массовой доли жира и белка в молоке характеризуются первотелки датской селекции.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разной селекции за 100 дней лактации

Показатели	Коровы местной селекции		Коровы датской селекции	
	$X \pm m_x$	$Cv, \%$	$X \pm m_x$	$Cv, \%$
Удой за 100 дней лактации,	2159,1 ± 58,5	10,91	2203,7 ± 48,9	19,47
Массовая доля жира, %	4,17 ± 0,08	5,51	4,01 ± 0,04	9,73
Количество молочного жира, кг	90,03 ± 3,61	11,34	88,34 ± 0,88	19,79
Массовая доля белка, %	3,05 ± 0,01	6,71	3,01 ± 0,01	3,02
Количество молочного белка, кг	65,85 ± 2,32	9,31	66,31 ± 0,22	19,89

Несмотря на то, что удои за 100 дней лактации были выше у первотелок датской селекции, количество молочного жира от них было получено на 1,7 кг меньше, чем от первотелок местной селекции, но количество молочного белка было наоборот больше на 0,46 кг.

Визуально сравнивая коров датской и местной селекции, стоит отметить, что коровы датской селекции превосходили коров местной селекции по экстерьерным особенностям. Многие коровы превосходили в среднем по стаду в высоте в холке и по живой массе. Датчанки имели более удлиненную форму морды, также наибольший процент белой окраски туловища, особенно на морде.

Заключение. Коровы датской селекции за этот период имели удои выше, чем коровы местной селекции. Но все же местный скот имел выше содержание жира и белка в молоке.

Список литературы

1. Адаптивные способности крупного рогатого скота, разводимого в условиях удмуртской республики / С. Д. Батанов, С. А. Хохряков, Г. Ю. Березкина, О. С. Старостина // Нива Поволжья. – 2007. – № 4 (5). – С. 58–63.
2. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
3. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.
4. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
5. Динамика молочной продуктивности и качественных показателей молока коров по сезонам года при круглогодичной однотипной системе кормления / В. М. Юдин, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев, П. В. Докучаев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – С. 408–413.
6. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 42–45.
7. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
8. Любимов, А. И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, С. А. Хохряков // Зоотехния. – 2007. – № 1. – С. 5–6.
9. Любимов, А. И. Характеристика коров-рекордисток черно-пестрой породы племзавода «Июльское» ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 197–200.
10. Мартынова, Е. Н. Экстерьерные особенности коров-первотелок разной селекции в ООО «Кипун» Шарканского района Удмуртской республики / Е. Н. Мартынова, Г. Г. Тюлькина // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 82–84.

11. Мартынова, Е. Н. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы // Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф.: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2011. – Т. 2. – С. 143–145.

12. Некоторые аспекты, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, О. Г. Пушкарев, Ю. В. Исупова [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(61). – С. 30–36.

13. Саратова, Е. С. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их линейной принадлежности / Е. С. Саратова, Г. Ю. Березкина, О. В. Майлова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018 г. – Ижевск, 2018. – С. 110–114.

14. Якимова, В. Ю. Влияние быков-производителей отечественной и зарубежной селекции на молочную продуктивность дочерей / В. Ю. Якимова, Е. Н. Мартынова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф.: ФГБОУ ВО "Ижевская ГСХА". – Ижевск, 2017. – С. 149–151.

15. Шкарупа, К. Е. Продолжительность хозяйственного использования дочерей быков-производителей различной селекции и анализ причин их выбытия / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, Р. Р. Закирова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, д-ра с.-х. н., проф. А. И. Кузнецова (1930–2015 гг.), 16 нояб. 2020 г. – Чебоксары, 2020. – Ч. 2. – С. 197–201.

16. Шкарупа, К. Е. Адаптационные способности быков-производителей отечественной и импортной селекции / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 270–272.

17. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

УДК 636.4.082.233

С. Д. Семиволкова, студентка 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние хряков-производителей на продуктивные качества свиноматок разного происхождения в ООО «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики

Представлены результаты степени влияния хряков-производителей на продуктивные качества свиноматок разного происхождения в ООО «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики. Выявлены закономерности формирования продуктивности свиноматок в разные циклы воспроизводства.

Одной из приоритетных задач современного свиноводческого комплекса является увеличение выхода поросят от свиноматки за год продуктивного использования, получение здорового молодняка, повышение его сохранности в процессе выращивания, а также восстановление генетического потенциала продуктивности свиноматок и хряков-производителей. Для достижения поставленных задач важна грамотная организация воспроизводства стада свиней [1–3].

Необходимым условием гарантированного улучшения стада является тщательный отбор и организация направленного выращивания ремонтного молодняка [1, 4]. Поэтому целью наших исследований стало изучение влияния хряков-производителей на комплекс продуктивных показателей свиноматок разного происхождения: ландрас×йоркшир и йоркшир×ландрас в ООО «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели нами определены задачи:

- проанализировать показатели воспроизводительной способности (продуктивные показатели) свиноматок разного происхождения;
- проанализировать влияние хряков-производителей на продуктивные качества свиноматок разного происхождения в разные циклы воспроизводства.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в условиях ООО «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики в период 2019–2021 гг. на поголовье свиноматок разного генетического происхождения: ландрас×йоркшир (объем выборки 20 голов) и йоркшир×ландрас (объем выборки 20 голов). Все опытное поголовье свиней находилось в одинаковых условиях кормления и содержания. Был проведен анализ влияния хряков-производителей на показатели воспроизводительных качеств свиноматок разного происхождения: многоплодие, количество мертворожденных поросят, количество мумифицированных плодов, количество поросят в возрасте 30 дней, а также живая масса гнезда в возрасте 30 дней.

Результаты исследований обработаны биометрически.

Результаты исследования. Влияние хряков-производителей на продуктивные качества свиноматок разного происхождения представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние хряков-производителей на продуктивные качества свиноматок

Показатель	Происхождение свиноматок	
	Л×Й	Й×Л
1 цикл		
№ хряка-производителя 05578		
Многоплодие, гол.	12,4 ± 1,25	9,3 ± 3,18
Количество мертворожденных поросят, гол.	3,0 ± 0,01	1,5 ± 0,58
Количество мумифицированных плодов, гол.	1,0 ± 0,25	3,3 ± 3,33
Количество поросят в возрасте 30 дней, гол.	4,5 ± 0,28	8,4 ± 1,05
Живая масса гнезда в возрасте 30 дней, кг.	39,87 ± 1,43	72,58 ± 1,28
№ хряка-производителя М1-2015		
Многоплодие, гол.	18,0 ± 0,25	16,0 ± 0,58
Количество мертворожденных поросят, гол.	2,0 ± 0,01	1,0 ± 0,58
Количество мумифицированных плодов, гол.	0,0	0,0
Количество поросят в возрасте 30 дней, гол.	15,3 ± 0,81	14,3 ± 0,33

Окончание таблицы 1

Показатель	Происхождение свиноматок	
	Л×Й	Й×Л
Живая масса гнезда в возрасте 30 дней, кг.	135,56 ± 0,52	129,42 ± 0,43
№ хряка-производителя 01054_20		
Многоплодие, гол.	9,3 ± 1,64	13,0 ± 3,0
Количество мертворожденных поросят, гол.	0,0	2,0 ± 1,0
Количество мумифицированных плодов, гол.	1,0 ± 0,01	2,0 ± 0,01
Количество поросят в возрасте 30 дней, гол.	8,4 ± 1,28	9,0 ± 2,0
Живая масса гнезда в возрасте 30 дней, кг.	69,56 ± 1,44	119,98 ± 1,26
2 цикл		
№ хряка-производителя 00960_20		
Многоплодие, гол.	19,0 ± 0,01	22,0 ± 0,01
Количество мертворожденных поросят, гол.	1,0 ± 0,01	1,0 ± 0,01
Количество мумифицированных плодов, гол.	0,0	0,0
Количество поросят в возрасте 30 дней, гол.	18,0 ± 0,33	21,0 ± 0,28
Живая масса гнезда в возрасте 30 дней, кг.	157,86 ± 0,46	189,63 ± 0,28
№ хряка-производителя 01286_20		
Многоплодие, гол.	12,0 ± 2,25	15,0 ± 3,0
Количество мертворожденных поросят, гол.	2,0 ± 0,01	0,0
Количество мумифицированных плодов, гол.	0,0	2,0 ± 0,01
Количество поросят в возрасте 30 дней, гол.	10,3 ± 3,3	13,0 ± 4,05
Живая масса гнезда в возрасте 30 дней, кг	78,69 ± 1,28	112,32 ± 0,98
3 цикл		
№ хряка-производителя 01008_20		
Многоплодие, гол.	16,0 ± 1,9	19,0 ± 2,65
Количество мертворожденных поросят, гол.	0,0	0,0
Количество мумифицированных плодов, гол.	0,0	1,3 ± 0,88
Количество поросят в возрасте 30 дней, гол.	15,6 ± 2,25	17,7 ± 4,09
Живая масса гнезда в возрасте 30 дней, кг	131,66 ± 0,28	153,3 ± 1,12
№ хряка-производителя 01318_20		
Многоплодие, гол.	15,0 ± 1,3	20,5 ± 1,5
Количество мертворожденных поросят, гол.	2,0 ± 0,05	1,0 ± 0,5
Количество мумифицированных плодов, гол.	0,0	0,0
Количество поросят в возрасте 30 дней, гол.	13,5 ± 2,3	19,0 ± 3,0
Живая масса гнезда в возрасте 30 дней, кг	117,32 ± 2,65	171,95 ± 0,28
4 цикл		
№ хряка-производителя 01447_20		
Многоплодие, гол.	19,0 ± 0,01	14,0 ± 0,01
Количество мертворожденных поросят, гол.	0,0	3,0 ± 0,05
Количество мумифицированных плодов, гол.	3,0 ± 0,01	0,0
Количество поросят в возрасте 30 дней, гол.	12,0 ± 0,05	11,0 ± 2,0
Живая масса гнезда в возрасте 30 дней, кг	103,68 ± 1,28	96,47 ± 1,43

Анализ таблицы 1 показал, что влияние хряков-производителей на продуктивные качества свиноматок разного происхождения оказало определенное влияние.

Так, в 1 цикле воспроизводства осеменение свиноматок хряком-производителем № 05578 показало следующие результаты: многоплодие свиноматок варьируется в среднем от 9,3 голов до 12,4 голов. Количество поросят в возрасте 30 дней составляет 4,5 голов у свиноматок первой группы (Л×Й) и 8,4 голов – у свиноматок второй группы (Й×Л).

При осеменении свиноматок хряком-производителем № М1-2015 наблюдается увеличение таких показателей, как многоплодие – 18 голов у свиноматок первой группы (Л×Й) и 16 голов – у свиноматок второй группы (Й×Л), количество поросят в возрасте 30 дней составило 15,3 голов у свиноматок первой группы (Л×Й) и 14,3 голов – у свиноматок второй группы (Й×Л), что на 10,8 и 5,9 голов больше, чем при осеменении хряком № 05578 (4,5 и 8,4 голов соответственно). Живая масса гнезда в возрасте 30 дней составила 135,56 и 129,42 кг, что на 95,69 и 56,84 кг больше, чем при осеменении хряком № 05578 (39,87 и 77,58 кг соответственно).

Во втором цикле воспроизводства наилучшие результаты влияния на продуктивность свиноматок показал хряк-производитель № 00960_20. Так, многоплодие свиноматок варьирует от 19,0 до 22,0 голов. Количество поросят в возрасте 30 дней составило 18,0 голов у свиноматок первой группы (Л×Й) и 21,0 – у свиноматок второй группы (Й×Л).

При осеменении хряком № 01286_20 продуктивные качества свиноматок имели тенденцию на снижение показателей. Так, многоплодие составило 12,0 голов у свиноматок первой группы (Л×Й) и 15,0 голов – у свиноматок второй группы (Й×Л). Количество поросят в возрасте 30 дней составило 10,3 и 13,0 голов соответственно, это на 7,7 и 8 голов меньше, чем при «использовании» хряка № 00960_20.

По 3 циклу воспроизводства не выявлены значительные различия в продуктивности свиноматок под влиянием хряков-производителей. Так, многоплодие свиноматок первой группы (Л×Й) при осеменении хряками № 01008_20 и 01318_20 составляет 16 и 15 голов соответственно, у свиноматок второй группы (Й×Л) показатель составил 19 и 20,5 голов соответственно.

В 4 цикле воспроизводства при осеменении хряком-производителем № 01447 многоплодие свиноматок первой группы (Л×Й) составило 19,0 голов, второй группы (Й×Л) – 14,0 голов. Количество поросят в возрасте 30 дней составило 12 и 11 голов соответственно.

Таким образом, значимое наилучшее влияние на продуктивные качества свиноматок оказал хряк-производитель № 00960_20 во втором цикле воспроизводства. Относительно низкие показатели продуктивности свиноматок выявлены в первом цикле воспроизводства при осеменении хряком-производителем № 05578.

Вывод. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что влияние хряка-производителя достаточно существенно, в частности, на показатели репродуктивных качеств свиноматок. Выявленные закономерности положительного влияния хряков-производителей на репродуктивную функцию свиноматок позволяют нам рекомендовать проводить комплексную оценку хряка-производителя с целью дальнейшего прогнозирования увеличения генетического потенциала свиноматок.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Использование биологически активного комплекса в кормлении свиноматок – залог высокого многоплодия и крепкого потомства / С. Д. Батанов, А. Л. Перевозчиков // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2013. – № 1. – С. 39–42.
2. Батанов, С. Д. Гомеостаз организма – как отражение «средовых нагрузок» / С. Д. Батанов, О. С. Старостина // Вестник науки Казахского государственного аграрного университета им. С. Сейфуллина. – 2017. – № 1 (92). – С. 37–43.
3. Ершова, С. Д. Эффективность воспроизводства стада свиней – показатель рентабельности отрасли / С. Д. Ершова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2017. – № 2 (5). – С. 79–82. – URL: nts-izhgsha.ru (дата обращения: 12.03.2021).
4. Перевозчиков, А. Л. Полноценное кормление свиноматок – залог высокого многоплодия и крепкого потомства / А. Л. Перевозчиков, С. Д. Батанов, А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 8–10.

УДК 636.2.084.1

А. С. Трефилова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология выращивания ремонтного молодняка в АО «Ошмес» Шарканского района

Рассмотрено влияние скармливания престаартера КК-62 на развитие молодняка крупного рогатого скота в молочный период. В результате выявлено, что за 6 месяцев выращивания затраты корма на 1 кг прироста в опытной группе были ниже, чем у контрольных аналогов на 0,45 ЭКЕ или на 8,9 %. Использование престаартера в рационах телят способствовало достоверному увеличению живой массы тела молодняка в возрасте 6 месяцев до 165,5 кг или на 6,7 % по сравнению с контрольными аналогами.

В отрасли молочного скотоводства много внимания уделяется вопросам влияния технологии содержания и типа кормления при развитии ремонтных телок, параметрам основных физиологических показателей, воспроизводительных способностей телок и репродуктивных показателей коров, а также технологии содержания нетелей и раздоя коров-первотелок [5–9, 11–13].

Изучение кормления молодняка в целях повышения в дальнейшем срока хозяйственного использования коров имеет важность не только с точки зрения селекционно-племенной работы, но и то, что низкий уровень продуктивного долголетия приводит к увеличению затрат на производство молока и удорожанию всей отрасли в целом [1–4, 10].

Целью исследований являлось проследить влияние скармливания престаартера КК-62 на развитие молодняка крупного рогатого скота в молочный период.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- рассмотреть схему кормления телок до 6-месячного возраста;
- определить фактическое потребление кормов за период выращивания телят на основании их рационов кормления;

- провести скармливание престаартера КК-62 телкам в молочный период;
- изучить динамику изменения живой массы молодняка;

Материалы и методы. Исследования проведены в производственных условиях СПК «Ошмес» Шарканского района на молодняке крупного рогатого скота чернопестрой породы. Для этого сформированы две группы телок по 15 голов в каждой, по принципу пар-аналогов. При подборе животных в группы учитывалась их живая масса, линейная принадлежность, а также доля генотипа. Рационы кормления телок контрольной группы соответствовали принятой схемы хозяйства, а телкам опытной группы после профилактического периода (в возрасте 15 дней) в рацион дополнительно добавляли престаартер КК-62, который скармливали до 4-месячного возраста. Во время проведения исследований животные находились в одинаковых условиях содержания.

Результаты исследований. В состав гранулированного корма входят специальные ингредиенты, способные максимально раскрыть генетический потенциал животного. Кормление телок контрольной и опытной группы проводилось согласно схем, представленных в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Схема кормления телок контрольной группы до 6-месячного возраста

Возраст, мес.	Живая масса, кг	Нормы скармливания за период, кг					
		Цельное молоко	ЗЦМ	сено	силос	концентраты	соль, г
1 мес.	51,4	150	–	приуч.	–	–	
2 мес.	72,1	110	20	10	–	15	100
3 мес.	92,5	40	110	30	30	24	200
4 мес.	114,1	–	150	45	70	30	300
5 мес.	134,5	–	40	75	120	36	450
6 мес.	155,1	–	40	100	180	42	450
Всего за 6 мес.		300	360	260	400	147	2200

Схема кормления до 6-месячного возраста составила: 300 кг – цельного молока, ЗЦМ – 360 кг, сена – 260, силоса – 400, комбикорма – 147 кг и соли – 2,2 кг.

Таблица 2 – Схема кормления телок опытной группы до 6-месячного возраста

Возраст, мес.	Живая масса, кг	Нормы скармливания за период, кг						соль, г
		Цельное молоко	ЗЦМ	престаартер КК-62	концентраты	сено	силос	
1 мес.	54,2	120	–	6	–	приуч.	–	100
2 мес.	76,2	90	–	20	–	10	–	200
3 мес.	98,3	32	90	40	–	30	30	300
4 мес.	121,5	–	120	45	–	45	70	450
5 мес.	144,2	–	30		36	75	120	450
6 мес.	165,5	–	30		42	100	180	600
Всего за 6 мес.		242	270	111	79	260	400	2200

Согласно схемы кормления (табл. 2), у телок опытной группы концентрированные корма были заменены престаартером КК-62 в соизмеримой питательности, а также

были снижены нормы выпаивания цельного молока на 58 кг и ЗЦМ на 90 кг в молочный период выращивания. Общая питательность рационов в обеих подопытных группах оставалась одинаковой.

Таблица 3 – Возрастная изменчивость живой массы и среднесуточных приростов

Возраст, мес.	Живая масса, кг		Среднесуточный прирост, г	
	Группа			
	Контрольная	Опытная	Контрольная	Опытная
При рождении	30,1 ± 0,7	31,1 ± 0,4		–
1	51,4 ± 0,6	54,2 ± 0,7*	710 ± 27,6	770 ± 30,4
2	72,1 ± 0,9	76,2 ± 1,1*	690 ± 35,3	733 ± 38,6
3	92,5 ± 2,5	98,3 ± 1,6*	680 ± 40,3	736 ± 46,3
4	114,1 ± 2,9	121,5 ± 2,2	720 ± 48,1	773 ± 44,1
5	134,5 ± 3,2	144,2 ± 2,8	680 ± 52,3	756 ± 56,3
6	155,1 ± 3,6	165,5 ± 3,1	686 ± 56,8	710 ± 60,3

Примечание: *P≤0,05

Согласно данным таблицы 3, использование престаартера в рационах телят способствовало достоверному увеличению живой массы тела молодняка в возрасте 6 месяцев до 165,5 кг или на 6,7 % по сравнению с контрольными аналогами.

Нормированное кормление позволяет поддерживать на необходимом уровне обменные процессы в организме, получать высокие и стабильные среднесуточные приросты у животных, при оптимальных затратах потребленных кормов на единицу получаемой продукции (табл. 4).

Таблица 4 – Затраты кормов, ЭКЕ

Возраст, мес.	Телки (контрольная группа=15)		Телки (опытная группа=15)	
	ЭКЕ	на 1 кг прироста, ЭКЕ	ЭКЕ	на 1 кг прироста, ЭКЕ
0–3	258,55	4,15	258,55	3,84
3–6	367,5	5,87	367,5	5,40
За 6 месяцев	626,05	5,10	626,05	4,65

По результатам таблицы 4 следует, что до 3 месяцев, при равном количестве поедаемых кормов телочками подопытных групп, показатель расхода кормов на 1 кг прироста у животных опытной группы ниже, чем у контрольных на 0,31 ЭКЕ, что составляет 7,5 %. В возрастном периоде с 3 до 6 месяцев общий расход кормов у телок контрольной группы больше, чем у телок опытной на 0,47 ЭКЕ. В целом за 6 месяцев выращивания затраты корма на 1 кг прироста в опытной группе были ниже, чем у контрольных аналогов на 0,45 ЭКЕ или на 8,9 %.

Выводы. Учитывая влияние скармливания престаартера КК-62 на развитие молодняка в молочный период, следует отметить, что до трех месяцев, при равном количестве поедаемых кормов телочками подопытных групп, показатель расхода кормов на 1 кг прироста в опытной группе ниже, чем у контрольных на 0,31 ЭКЕ, что составляет 7,5 %.

В возрастном периоде с 3 до 6 месяцев расход кормов у телок контрольной группы больше, чем у телок опытной на 0,47 ЭКЕ. В целом за 6 месяцев выращивания затраты корма на 1 кг прироста в опытной группе были ниже, чем у контрольных аналогов на 0,45 ЭКЕ или на 8,9 %. Использование престартера в рационах телят способствовало увеличению живой массы молодняка в возрасте 6 месяцев до 165,5 кг или на 6,7 % по сравнению с контрольными аналогами.

Список литературы

1. Борисов, А. Ю. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок черно-пестрой породы при использовании в рационах антиоксидантов / А. Ю. Борисов, С. Д. Батанов, О. А. Краснова // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: материалы науч.-практ. конф. молодых ученых. – Иркутск: Иркутская ГСХА, 2012. – С. 153–155.
2. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
3. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.
4. Краснова, О. А. Государственное регулирование как основной путь дальнейшего развития животноводческой отрасли Российской Федерации / О. А. Краснова, Е. В. Шахова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА, д. с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 69–71.
5. Пушкарев, М. Г. / Влияние технологии содержания и типа кормления на развитие ремонтных телок / М. Г. Пушкарев // Аграрная наука – состояние и проблемы: труды Региональной науч.-практ. конф. Ижевской ГСХА – Ижевск, 2002. – С. 186–187.
6. Пушкарев, М. Г. Параметры основных физиологических показателей и воспроизводительные способности подопытных телок / М. Г. Пушкарев // Перспективы развития регионов России в XXI веке м-лы Межрегиональной науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – С. 185–189.
7. Пушкарев, М. Г. Репродуктивные показатели коров разных генотипов / М. Г. Пушкарев // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2005. – С. 316–317.
8. Пушкарев, М. Г. Содержание нетелей и раздой коров-первотелок черно-пестрой породы / М. Г. Пушкарев // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве М-лы Всерос. науч.-практ. конф. Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2006. – С. 115–117.
9. Пушкарев, М. Г. Основные причины снижения продуктивного долголетия коров в хозяйствах Можгинского района Удмуртской Республики / М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2019. – С. 272–275.
10. Пушкарев, М. Г. Влияние возраста первого отела на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртской Республики / М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова, Е. В. Ачкасо-

ва // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической наук: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2019. – С. 274–279.

11. Пушкарев, М. Г. Особенности разных технологий выращивания молодняка коз альпийской породы / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 4(64). – С. 51–55.

12. Шкарупа, К. Е. Особенности роста и развития быков-производителей отечественной и импортной селекции / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Новости науки в АПК. – 2018. – № 2–1 (11). – С. 526–529.

13. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

УДК 636.237.21.082.233

П. В. Уколова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. Н. Мартынова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка сочетаемости линий крупного рогатого скота черно-пестрой породы по продуктивным качествам

Представлены результаты анализа методов подбора и его влияние на молочную продуктивность коров. Установлено что наибольший удой получен при межлинейном подборе линий М. Чифтейн–Р. Соверинг (7002 кг).

Актуальность. Племенное животноводство призвано обеспечить процесс воспроизводства племенных животных в целях улучшения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и разведения высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, сохранения генофонда малочисленных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных, полезных для селекционных целей [3, 5].

Одной из важнейших проблем разведения крупного рогатого скота является разработка наиболее эффективных методов селекции, позволяющих ускорить совершенствование племенных стад и пород в соответствии с современными требованиями [2, 6, 7].

Комплексное использование генетических методов позволит в значительной степени увеличить темпы совершенствования племенных качеств, в том числе и репродуктивное долголетие, что является актуальным в настоящее время [1, 8, 9, 12–21].

Известно, что разведение по линиям является основным методом совершенствования племенных и продуктивных качеств молочного скота [4, 10, 11].

Целью исследования является изучение продуктивных качеств коров черно-пестрой породы в зависимости от сочетаемости линий.

Для достижения цели поставлены задачи:

– изучить молочную продуктивность коров в зависимости от сочетаемости линий;

– узнать продуктивные качества коров разных линий при внутрилинейном, межлинейном подборе.

Материал и методика. Исследования проводились в стаде крупного рогатого скота черно-пестрой породы АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Удмуртской Республики. Материалом для исследований служили карточки племенных коров формы 2-МОЛ, данные записей зоотехнического и племенного учета. Молочное стадо представлено генеалогическими линиями: Рефлекшн Соверинг, Вис Бэк Айдиал, Монтвик Чифтейн, Франс, Силинг Трайджун Рокит. Оценка молочной продуктивности проводилась путем расчета средних показателей по удою, массовой доле жира (МДЖ) и массовой доли белка (МДБ). Для анализа были взяты 100 коров методом случайной выборки.

Результаты исследований. Анализ методов подбора в стаде показал, что использовался как внутрилинейный, так и межлинейный подбор (табл. 1).

Таблица 1 – Удой и качественные показатели молока коров при разных вариантах подбора

Сочетание линий	Последняя законченная лактация		
	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
	X ± m	X ± m	X ± m
В. Б. Айдиал-В.Б.Айдиал	6270,4 ± 150,6	4,10 ± 0,05	3,06 ± 0,02
В. Б. Айдиал-М.Чифтейн	6602,7 ± 300,1	4,10 ± 0,10	3,06 ± 0,02
В. Б. Айдиал-Р.Соверинг	6143,2 ± 272,9	4,02 ± 0,06	3,06 ± 0,01
В. Б. Айдиал-С.Т. Рокит	4770,0 ± 416,1	4,04 ± 0,18	3,04 ± 0,03
М.Чифтейн-В. Б. Айдиал	5715,5 ± 297,5	3,9 ± 0,16	3,04 ± 0,02
М.Чифтейн-Р.Соверинг	7002,0 ± 148,3	4,50 ± 0,35	3,00 ± 0,02
Р.Соверинг-В. Б. Айдиал	4960,1 ± 239,6	4,15 ± 0,07	3,04 ± 0,01
Р.Соверинг-М.Чифтейн	5301,6 ± 214,9	4,14 ± 0,06	3,04 ± 0,01
Р.Соверинг-Р.Соверинг	5730,5 ± 209,3	4,35 ± 0,14	3,03 ± 0,02
Р.Соверинг-С. Т. Рокит	5365,6 ± 317,1	4,14 ± 0,09	3,06 ± 0,01
Р.Соверинг- Франс	5042,3 ± 450,7	4,18 ± 0,13	3,00 ± 0,01
Франс-М.Чифтейн	6758,0 ± 570,8	3,86 ± 0,07	3,05 ± 0,02
Франс-Р.Соверинг	5145,5 ± 212,5	4,33 ± 0,24	3,08 ± 0,02

Анализируя удои и качественные показатели молока коров, было выявлено, что наибольший удой за последнюю законченную лактацию имеют коровы, полученные при сочетании линий М.Чифтейн-Р.Соверинг (7002 кг), а самую низкую имеет сочетание линий В. Б. Айдиал-С.Т. Рокит (4770 кг), разница составила 2232 кг.

За последнюю законченную лактацию при внутрилинейном подборе у коров линии В. Б. Айдиал удой равен 6270,4 кг, что больше, чем при внутрилинейном подборе линии Р. Соверинг (5730,5 кг) на 539,9 кг.

При разведении линии В. Б. Айдиал при межлинейном подборе В. Б. Айдиал-М. Чифтейну коров удой был наибольшим и составил 6602,7 кг, что больше, чем при внутрилинейном подборе, на 332,3 кг.

За последнюю законченную лактацию при внутрилинейном подборе линии Р.Соверинг удой составил 5730,5 кг и был наибольшим, чем при межлинейном подборе. Удой коров, полученных от межлинейных кроссов, оказался меньше на 364,9–688,2 кг.

Массовая доля жира в молоке была наиболее высокой у коров, полученных при сочетании линий М.Чифтейн – Р.Соверинг – 4,5 %, Франс-Р.Соверинг – 4,35 % и при внутрелинейном подборе линии Р. Соверинг – 4,35 %. На содержание белка в молоке метод подбора не оказал влияние.

Выводы. Методы подбора оказывают влияние на молочную продуктивность коров, наибольшая молочная продуктивность получена при подборе линий М.Чифтейн – Р.Соверинг (7002 кг – 4,5 %–3,0 %).

Список литературы

1. Бакай, А. В. Сроки использования чёрно-пёстрой породы при разных методах подбора. / А. В. Бакай, Ф. Р. Бакай // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2014. – № 17(2). – С. 12–20.
2. Белозерцева, С. Л. Влияние линейной принадлежности на продуктивные качества молочного скота. / С. Л. Белозерцева / Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 2(45). – С. 441–443.
3. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
4. Бугаев, С. П. Современное состояние и перспективы развития племенного молочного скотоводства. / С. П. Бугаев, М. Г. Полухина, С. П. Климова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 8. – С. 122–128.
5. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
6. Динамика молочной продуктивности и качественных показателей молока коров по сезонам года при круглогодичной однотипной системе кормления / В. М. Юдин, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев, П. В. Докучаев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – С. 408–413.
7. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
8. Кислякова, Е. М. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 42–45.
9. Любимов, А. И. Оценка молочной продуктивности коров новых родственных групп черно-пестрой породы в АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 13–16 февраля 2018 г. – Ижевск, 2018. – Т. 2. – С. 69–71
10. Мартынова, Е. Н. Селекционно-генетическая ситуация молочного скота в Удмуртской Республике / Е. Н. Мартынова // Эффективность адаптивных технологий в животноводстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию аграрного образования в Удмуртской Республике – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – С. 324–236.
11. Мартынова, Е. Н. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров/Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова// Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 72–75.

12. Мартынова, Е. Н. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы / Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2011. – С. 143–145.

13. Мартынова, Е. Н. Влияние генотипических факторов на получение высокопродуктивных коров в АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» / Е. Н. Мартынова, В. Ю. Якимова, О. М. Нагорная // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 13–16 февраля 2018 г. – Ижевск, 2018. – Т. 2. – С. 80–84.

14. Мартынова, Е. Н. Реализация генетического потенциала быков-производителей в зависимости от уровня продуктивности коров, используемых при подборе / Е. Н. Мартынова, А. И. Любимов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. – Т. 2. – С. 73–77.

15. Мартынова, Е. Н. Влияние линейной принадлежности и методов подбора на молочную продуктивность коров-рекордисток в хозяйствах Удмуртской Республики / Е. Н. Мартынова, В. Ю. Якимова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых 4–5 декабря 2019 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 201–208.

16. Мартынова, Е. Н. Оценка коров разных линий / Е. Н. Мартынова, О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 164–167.

17. Нагорная, О. М. Использование разных методов племенного подбора в селекции крупного рогатого скота / О. М. Нагорная, Е. Н. Мартынова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 4–5 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 132–135.

18. Саратова, Е. С. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их линейной принадлежности / Е. С. Саратова, Г. Ю. Березкина, О. В. Майлова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018 г. – Ижевск, 2018. – С. 110–114.

19. Шкарупа, К. Е. Адаптационные способности быков-производителей отечественной и импортной селекции / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (84). – С. 270–272.

20. Шкарупа, К. Е. Продолжительность хозяйственного использования дочерей быков-производителей различной селекции и анализ причин их выбытия / К. Е. Шкарупа, Березкина Г.Ю., Р. Р. Закирова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, д-ра с.-х. н., проф. Александра Ивановича Кузнецова (1930–2015 гг.), 16 нояб. 2020 г. – Чебоксары, 2020. – Ч.2. – С. 197–201.

21. Age of Productive Insemination of Heifers as an Important Factor of the Livestock Industry / G. Yu Berezkina, S. L. Vorobyova, E. M. Kislyakova, M. I. Vasilieva // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – № 8. – С. 23–26.

УДК 636.92.033

Л. В. Федосова, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности разведения кроликов мясных пород, содержание и кормление

Рассмотрены разные породы мясных кроликов. Изучены нормативы помещения, где содержатся кролики, а также приведен поэтапный процесс их откорма. В результате определено, что при производстве крольчатины, для увеличения привесов, необходимо вести интенсивный откорм не менее 30 дней с учетом всех этапов.

На сегодняшний день отрасль кролиководства находится на пути становления. В промышленных масштабах разведением кроликов занимаются единицы, однако мини-ферм в последнее время значительно прибавилось. Российский рынок крольчатины практически не заполнен. По статистике, потребность в кроличьем мясе в среднем по России удовлетворяется менее чем на 1 %. Потому спрос составляет более 300 тыс. т в год. Производство мяса кроликов имеет высокий потенциал для развития. Современная проблема в том, что сложно найти качественное, диетическое, гипоаллергенное мясо. И есть отличное решение. Это мясо кролика [1, 2, 6].

Целью работы являлось исследовать разные породы кроликов мясного направления продуктивности и выявить оптимальные условия их разведения.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить хозяйственные и биологические особенности кроликов;
- рассмотреть основные породы мясного направления продуктивности;
- рассмотреть разные этапы получения крольчатины.

Материалы и методы. На основании изучения литературных данных рассматриваются хозяйственные и биологические особенности кроликов, основные породы мясного направления продуктивности и этапы получения крольчатины.

Результаты исследований. Все кролики, предназначенные для убоя на мясо, должны соответствовать требованиям ГОСТ. Потому их делят на три группы. У первой группы хорошо развиты мышцы, слабо прощупываются спинные позвонки, бедра развитые и округлые. На холке, животе и в паху прощупываются жировые отложения. У второй немного хуже развита мускулатура, остистые отростки спинных позвонков немного выступают, подтянутые бедра, немного плоский зад, а жировые отложения могут отсутствовать. В третьей группе животные с плохим развитием мышц и выступающими позвонками. Они не подходят для разведения на мясо [1].

Существует много пород мясного направления, которые неплохо откармливаются и имеют высокую скороспелость. Например, новозеландский белый – вес достигает 6 кг, а за один окрол самка приносит 7–12 крольчат. Подошвы лап у них хорошо опущены, поэтому породу можно выращивать на сетчатых полах.

Новозеландский красный – самки этой породы гораздо крупнее самцов, а детеныши после рождения быстро набирают вес. Серый великан – вес взрослых особей 5–6 кг.

Самка приносит 7–8 детенышей, которые выделяются скороспелостью и хорошим весом. Мясо среднего качества, но можно получить крупные шкурки. Калифорнийская порода характеризуются быстрым ростом и весом. Шкурка с густой и плотной шерстью, мясо отличается высокими вкусовыми качествами. Европейское серебро – животные непривередливы, имеют спокойный характер, требуют минимум корма, переносят сильные морозы. Шкурка густая и мягкая. Полтавское серебро – порода, позволяющая получить вкусное мясо. Мех пушистый и ценится за окраску.

После окончания лактации, в период дорастивания и откорма, крольчатам предоставляют откормочные домики. В них содержатся по 4–8 особей. Площадь, которая отводится на особь, не превышает 0,25 кв.м. В просторных клетках они много двигаются, что негативно сказывается на качестве мяса. Внутри клеток размещают кормушку для комбикорма и ясли для сена, а также оборудуют поилкой [4].

Для того, чтобы уберечь кроликов от заболеваний и повысить их жизнеспособность, нужно соблюдать санитарные нормы. Регулярная уборка включает в себя чистку и взбивание подстилки в клетке, замену покрытия по мере его загрязнения. Дезинфекция помещений с кроличьими клетками хоть в условиях личного хозяйства, хоть на ферме, должна проводиться не менее двух раз в 30 дней, а также при переезде животного из одного помещения в другое [3]. Для увеличения привесов нужно вести откорм не менее 30 дней, при котором включены следующие этапы:

Первый этап откорма кроликов называется подготовительным, не превышает 5 суток. В этот момент нужно выбрать правильный рацион, так как животное нуждается в насыщенном калориями кормом. Количество зеленой кормовой массы должно сохраняться, ведь растения и прочие сочные корма помогают быстрее усваивать полезные вещества. Концентрированные корма нужно увеличить в половину.

Второй этап считается основным и направлен на образование хорошей жировой прослойки у кролика. Для этого необходимо давать животному достаточно продуктов с повышенной жирностью: жмых от зерен, рыбный или костный порошок, а также семена тмина, каши на воде с молоком, коноплю и лен, отварной картофель без соли. Прочие корнеплоды и сено стоит давать с осторожностью в течение всего основного периода откорма. Второй не превышает 7 суток.

Финальный этап откорма является одним из наиболее серьезных. В такие моменты нужно тщательно контролировать аппетит кроликов. Каждый должен съесть всю дневную норму. Но чтобы добиться таких итогов, следует добавлять в корма сельдерей, укроп или зернышки тмина. Более жестокий вариант заключается в подсаливании воды. Сведите норму комбинированного корма к максимальным разрешенным показателям, но не давайте животному траву или зелень в больших объемах – мясо кролика будет жестче и потеряет тонкое послевкусие [1, 5, 6–8]

Выводы. Таким образом, разведение мясных пород кроликов – это ответственное и прибыльное занятие. При производстве крольчатины, для увеличения привесов, необходимо вести интенсивный откорм не менее 30 дней с учетом всех этапов. Сегодня мясо кроликов довольно востребованное, потому что оно диетическое и гипоаллергенное.

Список литературы

1. Александров, В. А. Разведение кроликов. – М.: Изд-во Лик-прес, 2001. – 256 с.

2. Губернаторова, М. А. Состояние и развитие отрасли кролиководства / М. А. Губернаторова, М. Г. Пушкарев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 226–229. – URL: nts-izhgsha.ru (дата обращения: 5.03.2021).
3. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
4. Любимов, А. И. Современное состояние племенной базы Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 135–144.
5. Пушкарев, М. Г. Особенности разных технологий выращивания кроликов / М. Г. Пушкарев // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 161–164.
6. Пушкарев, М. Г. Особенности отсаживания крольчат от крольчихи / М. Г. Пушкарев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 79–81.
7. Пушкарев, М. Г. Особенности разведения пушных зверей / М. Г. Пушкарев // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической наук: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2019. – С. 280–286.
8. Пушкарев, М. Г. Кормление кроликов породы белый великан при выращивании на мясо / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3(63). – С. 52–56.

УДК 636.2.033

В. А. Чиркова, И. М. Перевозчиков,

студенты 2 курса магистратуры зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. И. Васильева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль витаминно-минеральных добавок в формировании мясной продуктивности крупного рогатого скота

Проведен анализ влияния витаминно-минеральной добавки на мясную продуктивность бычков черно-пестрой породы.

Укрепление кормовой базы, повышение уровня и полноценности кормления животных, уменьшение затрат кормов на единицу продукции – решающие условия для дальнейшего подъема животноводства. В настоящее время на основе достижений в области техники, биохимии и микробиологии разработаны более совершенные способы заготовки основных кормов для крупного рогатого скота, которые по содержанию питательных веществ и физическим свойствам в полной мере отвечают его потребностям с учетом уровня продуктивности, физиологических особенностей. К сожалению, во многих регионах РФ эти корма производятся невысокого качества, имеют низкую урожайность, много теряется питательных веществ во время заготовки и хранения, что не дает возможности

полностью сбалансировать рационы животных с учетом их потребностей как в зимний период, так и в период летнего их содержания [1–7, 9–15, 19–21]. Поэтому специалисты животноводства вынуждены использовать различные кормовые добавки для лучшей сбалансированности рационов при недостатке в них тех или иных питательных и биологически активных веществ в соответствии с нормами потребности [8, 16–18].

Целью исследования стало оценить влияние минерально-витаминной добавки на рост, развитие и мясную продуктивность бычков черно-пестрой породы в ООО «Дружба» Увинского района.

Материал и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в ООО «Дружба» Увинского района Удмуртской Республики в 2019–2020 гг.

Бычки контрольной и опытной групп содержались в равных условиях и получали одинаково сбалансированный рацион, согласно научно обоснованным нормам кормления с учетом химического состава и питательности кормов. Телятам контрольной группы скармливали основной рацион, принятый в хозяйстве, телятам опытной группы дополнительно скармливали витаминно-минеральную добавку, в ее состав входят *витамины А, Д₃, Е, а также Са, Се (органический), Р, Fe, Cu, Zn, Mn, Co, I и S*. Использовали следующие способы дачи: 5 г/гол/сутки в молоко с 5 дня жизни, 30–50 г/гол/сутки к 30 дням жизни, 10–30 г/гол/сутки к 60 дням жизни. Витаминно-минеральная добавка давалась следующим образом: телятам на выпойке – ввод в молоко, ЗЦМ, а телятам, снятым с выпойки – ввод в концентраты.

Оценку убойных качеств бычков проводили по результатам контрольного убоя животных в возрасте 17 месяцев (3 головы из каждой группы) в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» по методикам ВИЖ и ВНИИМП (1977). При этом учитывали живую массу при снятии с откорма, предубойную живую массу, массу парной и охлажденной туши, выход туши и убойный выход. Полученные результаты научных исследований были обработаны методом вариационной статистики.

Результаты исследования. В нашей стране и за рубежом активно рассматриваются изменения в потребительском определении понятия «качество мяса» как весьма широкого, объединяющего физические, структурные и химические характеристики и определяющего продукт как с точки зрения его внешнего вида, технологических и кулинарных свойств, так и пищевой ценности [6].

Таблица 1 – Показатели мясной продуктивности подопытных бычков черно-пестрой породы (n=3)

Показатель	Группа			
	Контрольная		Опытная	
	X ± m	C _v	X ± m	C _v
Съемная живая масса, кг	440,00 ± 9,45	3,72	466,67 ± 9,94	3,69
Предубойная живая масса, кг	426,80 ± 9,17	3,72	452,67 ± 9,64	3,69
Масса парной туши, кг	230,94 ± 6,46	4,85	249,22 ± 7,84	5,45
Выход туши, %	54,09 ± 0,59	1,88	55,02 ± 0,58	1,82
Масса внутреннего жира, кг	5,37 ± 0,45	14,47	6,23 ± 0,26	7,23
Выход внутреннего жира, %	1,26 ± 0,08	11,51	1,39 ± 0,03	3,70
Убойная масса, кг	236,30 ± 6,91	5,06	255,45 ± 8,10	5,49
Убойный выход, %	55,35 ± 0,67	2,08	56,41 ± 0,61	1,87

По данным таблицы 1 следует отметить, что живая масса в конце опыта достаточно высокая у бычков опытной группы, показатель составил 466,7 кг, что на 6 % (26,6 кг) больше, чем у контрольной группы. Результаты контрольного убоя показали, что масса парной туши животных контрольной группы меньше опытной на 8 % (8,3 кг). Наибольший выход туши был получен от бычков, получавших добавку, туши контрольной группы уступали на 1,05 %.

При определении мясной продуктивности животных большое значение имеет характер отложения внутреннего жира-сырца: у опытных бычков его содержание составило 6,23 кг, у контрольных сверстников – 5,37 кг. По выходу внутреннего жира у животных значительной разницы не наблюдалось. Убойная масса опытных бычков превосходила бычков, испытывающих дефицит минералов и витаминов, на 8,1 % и составила 19,2 кг. Убойный выход в контрольной группе составил 55,35 %, данный показатель увеличился в опытной группе на 1,06 %.

Заключение. С целью повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота рекомендуем включать в рацион бычков минерально-витаминную добавку с рекомендуемыми дозами: с 5 до 30-дневного возраста – 5 г/гол, с 31 до 60-дневного возраста – 40 г/гол, с 61 до 120-дневного возраста – 20г/гол.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
2. Березкина, Г. Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г. Ю. Березкина, А. В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, 10–12 окт. 2016. – Горки, 2016. – С. 170–177.
3. Березкина, Г. Ю. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок / Г. Ю. Березкина, Е. С. Калашникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2011. – № 4 (29). – С. 51–54.
4. Березкина, Г. Ю. Продуктивность коров-первотелок и технологические свойства молока при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 3(188). – С. 47–60.
5. Бритвина, И. В. Эффективность применения витаминно-минеральной добавки «МинВит 6.1–3» в кормлении молочных коров на раздое / И. В. Бритвина, Н. Ю. Литвинова, А. С. Новиков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 4(40). – С. 108–109.
6. Васильева, М. И. Функционально-технологические свойства мясного сырья при использовании в рационе бычков селеноорганических комплексов / М. И. Васильева // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 43. – С. 153–155.
7. Васильева, М. И. Мясная продуктивность и качество бычков черно-пестрой породы при использовании биоантиоксидантных комплексов в рационах кормления / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: м-лы XIX Междунар. науч.-практ. конф. – Горки, 2016. – С. 242–248.
8. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые

записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.

9. Влияние силоса, заготовленного с биологическими консервантами, на биохимический статус крови коров и их воспроизводительные функции / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, И. М. Мануров, Н. М. Тогушев // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11 (152). – С. 78–83.

10. Годжиев, Р. С. Формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота при использовании разных условий кормления / Р. С. Годжиев, О. К. Гогаев, Г. С. Тукфатулин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 86–91.

11. Особенности роста и развития молодняка крупного рогатого скота при скармливании пробиотической добавки БиоДарин / Г. М. Долженкова, И. В. Миронова, В. И. Косилов, А. А. Торшков // Известия Оренбургского аграрного университета. – 2016. – № 2 (58). – С. 104–106.

12. Краснова, О. А. Дигидрокверцетин в молочном скотоводстве / О. А. Краснова, Е. В. Хардина, М. Р. Кудрин // Главный зоотехник. – 2019. – № 1. – С. 11–18.

13. Капачинских, Н. А. Использование бета-каротина в кормлении свиней / Н. А. Капачинских, Г. Ю. Березкина // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018 г. – Ижевск, 2018. – С. 45–47.

14. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.

15. Кислякова, Е. М. Влияние силоса, приготовленного с биологическими консервантами, на молочную продуктивность коров / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, П. В. Докучаев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 92–99.

16. Перевозчиков, А. В. Влияние зерновой патоки в рационах коров на качественные характеристики сырого молока и продуктов его переработки / А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 7 (186). – С. 51–58.

17. Перевозчиков, А. В. Влияние скармливания зерновой патоки на уровень молочной продуктивности и качество молока // А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 60–64.

18. Хардина, Е. В. Влияние природной кормовой добавки на биологические особенности организма бычков черно-пестрой породы и качество говядины / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Все о мясе. – 2018. – № 5. – С. 54–56.

19. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

20. Analysis of potential and elaboration of state regulation measures to improve the efficiency of beekeeping (a case study of the Udmurt Republic) / S. L. Vorobeve, E. M. Kislyakova, G.Yu. Berezkina [and oth.] // Revista Inclusiones. – 2020. – Т. 7. – № S2–1. – С. 88–98.

21. Age of Productive Insemination of Heifers as an Important Factor of the Livestock Industry / G. Yu Berezkina, S. L. Vorobyova, E. M. Kislyakova, M. I. Vasilieva // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – № 8. – С. 23–26.

УДК 636.5.087.7+636.5.064.6.033

Л. В. Шадрина, студентка 4 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, профессор Н. П. Казанцева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение в кормлении птицы различных премиксов и их влияние на рост и развитие цыплят-бройлеров

Представлены результаты исследований с использованием премиксов «Техкорм» и «Мегамикс» при напольном содержании цыплят-бройлеров с учетом плотности посадки и сроков откорма. По полученным данным рекомендуется использование премикса «Мегамикс».

Актуальность. В настоящее время происходит динамичное развитие отрасли птицеводства как за рубежом, так и на отечественном рынке. Это стало возможно благодаря генетическому потенциалу современных мясных кроссов, которые обладают высокой скоростью роста при меньшей продолжительности выращивания. Однако успешное развитие бройлерной индустрии невозможно только за счет генетических задатков птицы. Большая роль отводится кормлению птицы, где используются лишь комбикорма, сбалансированные не только по белкам, жирам и углеводам, но также по витаминам, минералам и другим добавкам – ферментам, стимуляторам роста, помогающим получить максимальную продуктивность [2].

Добиться этого помогают премиксы. Премикс – это однородная смесь измельченных до необходимых размеров микродобавок и наполнителя, используемая для обогащения комбикормов и белково-витаминных добавок.

В состав каждого премикса входят базовые компоненты, такие как витамины, микроэлементы, аминокислоты, исполняющие роль восполняющих веществ. Помимо этого в состав могут входить вещества, обладающие стимулирующим действием (антибиотики и другие); успокаивающие вещества (транквилизаторы); поверхностно-активные (детергенты), вещества, обладающие лечебным и профилактическим действием.

Для более эффективного использования премиксов используют вещества, оказывающие защитное влияние на корма, предотвращающие снижение их качеств, а также способствующие улучшению вкусовых свойств (антиоксиданты, эмульгаторы, ферменты, вкусовые добавки и другие) [1].

На сегодняшний день рынок предоставляет огромный выбор производителей премиксов как российских, так и иностранных компаний. Колоссального различия между этими производителями нет. Однако отмечают, что отечественные премиксы лучше воздействуют на местные породы и условия окружающей среды. Крупные предприятия, специализирующиеся на выращивании кур ячного и мясного направлений, отдают свое предпочтение следующим маркам «Провими», «Ровимикс», «ТехКорм» и «Мегамикс». Небольшие же хозяйства предпочитают такие торговые марки, как «Рябушка», «Здравур Несушка», «Эконом», «Чудо» [3].

Цель работы: провести сравнительную оценку влияния премиксов МегаМикс и ТехКорм на рост и развитие цыплят-бройлеров.

В задачи исследований входило:

- выявить влияние скармливаемых премиксов на сохранность бройлеров;
- сравнить влияние испытуемых премиксов на изменение живой массы;
- сравнить экономическую эффективность использования премиксов;
- сравнить расход кормов на 1 кг чистого привеса.

Методика и материалы исследований. Исследование проводилось на предприятии ООО «Удмуртская птицефабрика» при напольном содержании птицы. Для получения достоверных данных при сравнительной оценке премиксов ТехКорм и МегаМикс подбирали партии птицы с одинаковыми параметрами, к которым относится: плотность посадки, срок откорма.

Далее приведена сравнительная характеристика премиксов, используемых для бройлеров.

МегаМикс – предназначен для всех видов сельскохозяйственных животных и птиц. Изготавливается только из высококачественного сырья. При использовании этого премикса у цыплят-бройлеров увеличиваются приросты живой массы и сокращается период откорма. В составе имеет 12 витаминов, биотин, фолиевую кислоту, 6 микроэлементов, и антиоксиданты. Количество ввода в рацион 1 % от общего количества корма в день.

ТехКорм – выпуск данного витаминного комплекса осуществляется европейской фирмой «Нутреко». Состав товара хорошо сбалансирован. Предотвращает развитие каннибализма, расклева, рахита, болезней ног, авитаминозов, преждевременной линьки. Норма ввода – 1 % от общего количества корма [3].

Результаты исследований. Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод о том, что технология кормления с использованием премиксов «ТехКорм» и «МегаМикс» отличается по нескольким показателям. При использовании «ТехКорм» выше такие показатели, как количество голов при забое, количество голов при выхвате, на 5057 голов и на 1209 голов соответственно. В свою очередь, «МегаМикс» превосходит по следующим показателям, а именно живая масса 1 головы при забое, живая масса 1 головы при выхватах, среднесуточный прирост, индекс эффективности ЕРЕФ: на 209,1 гр., 100 гр., 4,2 гр. и на 47,61 соответственно. Значения по показателям сохранности и выход товарного бройлера практически равны.

Таблица 1 – Показатели откорма птицы с применением разных премиксов

Показатель	ТехКорм	МегаМикс
Плотность посадки, гол/м ²	19,63 ± 0,33	19 ± 0,27
Срок откорма, дн	38 ± 0,12	38 ± 0,2
Падеж, гол.	1357,5 ± 225,4	1196,6 ± 288,5
Сохранность, %	95,6 ± 0,53	95,2 ± 1,1
Количество голов при забое, гол.	20625,8 ± 1809,5	15568,8 ± 833,8
Живая масса при забое, гр.	2562,3 ± 59,7	2771,4 ± 48,01
Выход товарного бройлера, %	0,95 ± 0,005	0,95 ± 0,01
Количество голов при выхвате, гол.	9045,8 ± 586,1	7837,3 ± 776,2
Живая масса при выхватах, гр.	1787,7 ± 69,9	1887,7 ± 14,04

Окончание таблицы 1

Показатель	ТехКорм	МегаМикс
% выхвата	0,29 ± 0,01	0,32 ± 0,04
Средний вес 1 гол (убой+сан забой+прочее)	2326,04 ± 56,2	2469,04 ± 5,7
Среднесуточный привес, гр.	59,6 ± 1,5	63,8 ± 0,47
Расход корма, кг.	110037 ± 9391,7	86540 ± 1455,9
Расход корма на 1 кг чистого прироста	1,62 ± 0,013	1,52 ± 0,02
Индекс эффективности ЕРЕФ	358,03 ± 8,58	405,64 ± 8,11

Расход корма всего и расход корма на 1 кг чистого прироста выше у первого премикса на 23497 кг и на 0,1 кг, что экономически менее выгодно.

Вывод. Таким образом, результаты использования разных видов премиксов в кормлении цыплят-бройлеров показали, что экономически более выгодно использовать премикс «МегаМикс».

Список литературы

1. Макарецов Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Издательство научной литературы Н. Ф. Бочкаревой, 2007. – 608 с.
2. Ушаков, М. А. Хозяйственно-биологические особенности цыплят-бройлеров при использовании в рационах рыжикового жмыха в комплексе с ферментным препаратом: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.10. / Ушаков Максим Александрович. – Кинель, 2011. – 20 с.
3. Премиксы для бройлеров: [Электронный ресурс]. – URL: <https://yandex.ru/turbo/vipkur.ru/s/kury/zdravushka-dlya-kur-nesushek.html> (дата обращения: 19.03.2021).

УДК 332.338

П. С. Экс, А. А. Жевлакова, студенты 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Е. В. Ачкасова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Развитие животноводства в условиях вступления в ВТО

Ставится актуальная проблема обеспечения продовольственной безопасности страны, которая напрямую связана с развитием экономической отрасли. Сегодня наиболее проблемным сектором сельского хозяйства является животноводство, так как оно зависит от сельскохозяйственного сектора. В переходный период между аграрными реформами 90-х годов и запуском национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» в 2006 г. поголовье сократилось в несколько раз, и отрасль с годами не развивалась должным образом.

Актуальность. Важность предоставленной темы обусловлена вступлением страны во Всемирную Торговую Организацию и теми последствиями, которые повлекли для сельского хозяйства новые события. Присоединение России к ВТО вызвало множество опасений, отчасти оправданных. Это событие наглядно продемонстрировало

основные проблемы животноводства и привело к убыткам на внутреннем рынке [5]. Поэтому необходимо интенсивное развитие и модернизация экономического сектора.

Материал и методика. Целью исследований было определить развитие животноводства в условиях вступления в ВТО. При этом были поставлены следующие задачи:

Провести литературный обзор по развитию животноводства в России.

Проанализировать исторический опыт и современные тенденции развития животноводства в России.

Результаты исследований. Вступление России во Всемирную торговую организацию стало предметом жарких дискуссий, связанных с разрушительным воздействием на сельское хозяйство [4]. Правила ВТО направлены на создание конкурентной среды на рынке и предотвращение искажений в бизнес-процессах, которые могут ограничить рост цен. В развитых странах такой подход оптимизирует производство. Основная проблема для российских промышленных производителей заключается в том, что продукция не всегда выдерживает конкуренцию с импортной. Кроме того, само понимание продовольственной безопасности в мировом сообществе отличается от российского [3, 5].

Любая страна должна обеспечивать свою продовольственную безопасность. Продовольственная безопасность в Российской Федерации напрямую связана с развитием сельского хозяйства в стране. Основные продукты питания – крупы, молочные и мясные продукты. Однако страна испытывает проблемы, связанные с развитием животноводства. В период с 1990 по 2010 гг. производство мяса сократилось в несколько раз. Динамика темпов производства представлена на рисунке 1. Для мировой практики нормальным считается увеличение поголовья мясного скота при сокращении молочного скота. В Российской Федерации этого не произошло [2].

Ужасающее состояние животноводства в период с 1990 по 2010 гг. является прямым следствием неудачных земельных реформ за счет снижения покупательной способности населения и появления выхода на внешний рынок. В результате конкуренция на внутреннем рынке усилилась, а эффективность отечественной промышленности снизилась из-за изменений в импорте [12].

Вместо кормового зерна в страну ввозилась готовая продукция животноводства. В условиях сокращения посевных площадей и низких темпов производства зерна на корм поголовье животных постепенно сокращалось. Сочетание этих факторов сделало отрасль без модернизации, а сам рынок в настоящий момент сильно зависит от импортной продукции.

Для удовлетворения рыночного спроса доля специализированного скота должна составлять не менее 40 %. В сельском хозяйстве России преобладают молочные и смешанные породы. Кроме того, с 2009 г. растет интерес к увеличению поголовья мясного скота. Существующие запросы определяют новое стратегическое направление развития отрасли.

Продовольственная безопасность подразумевает возможность самообеспечения внутреннего рынка страны необходимыми продуктами. По базовой концепции уровень удовлетворения потребностей должен составлять 80 %, сейчас этот показатель составляет 60 %, еще 40 % приходится на долю импортной продукции.

Положительная динамика в развитии животноводства наблюдалась только в 2010 г. По итогам года прирост крупного рогатого скота, свиней на 10,3 % и птицы на 5,3 %

увеличился на 5 %. Однако при этом надои молока снизились на 3,5 % по сравнению с 2012 г. В результате на корову приходится 5007 кг молока, что на 19 кг больше по сравнению с 2012 г. [9, 10].



Рисунок 1 – Производство мяса и мясопродуктов в России в 1990–2010 гг., в %

Улучшение животноводства связано с принятием отраслевой целевой программы развития мясного скотоводства, в которой сформированы основные приоритеты развития отрасли. В ходе работы программы было выделено 23,4 млрд рублей, что повысило привлекательность инвестиций в отрасль. Таким образом, господдержка – это главный фактор развития отрасли. В период с 2000 по 2010 гг. на развитие животноводства из бюджета было выделено 99 миллиардов рублей. В результате в стране было создано около 450 молочных ферм и модернизировано 1300 ферм.

Однако страна по-прежнему сильно зависит от импортной продукции, так как отрасль технологически отстает от мировых производителей. Показательна ситуация в сегменте свиноводства и молочных продуктов после вступления страны в ВТО. Снижение тарифов привело к увеличению импорта свинины на внутренний рынок. В 2013 г. импорт свинины увеличился на 16 % по сравнению с 2012 г., а импорт масла – на 50 %. В результате цены на эту продукцию на внутреннем рынке снизились с 95 руб. за 1 кг до 70 руб. за 1 кг, и производителям пришлось компенсировать потери за счет оптимизации затрат. Таким образом, убытки свиноводства составили около 10 млрд руб. Эта тенденция приводит к поиску более дешевых товаров за счет их качества.

Если в мире продовольственная безопасность в основном направлена на стимулирование развития сельского хозяйства и поставок на внешний рынок, то в России это понимание ориентировано на удовлетворение внутренних потребностей, что связано с климатическими особенностями страны и спецификой российского животноводства. Перерабатывающая промышленность зависит от связи с иностранными странами по таким направлениям, как производство сыров, кисломолочных продуктов и т.д. [4, 8, 13–24].

Одной из особенностей российской промышленности является ее сильная зависимость от других отраслей, что отражается в различиях в производственных показа-

телях. Средний уровень колебаний составляет около 2,5 % в зависимости от года и экономического периода. Животноводство напрямую связано с развитием аграрного сектора, поскольку поголовье скота зависит от посевных площадей и количества прикорма. Из-за этой зависимости животноводческие проекты имеют длительные сроки окупаемости и поэтому не привлекают инвесторов. Из-за высоких затрат на разведение практически вся деятельность сосредоточена в руках монополистов. Мелкие фермы не имеют достаточных средств для выращивания скота и поддержания его здоровья на должном уровне [1, 11].

Общее поголовье крупного рогатого скота в стране составляет около 1,5 миллиона особей, из которых 15 тысяч – быки-производители, а 700 тысяч – коровы. В таком количестве быков нет необходимости, так как искусственное осеменение применяется в основном для осеменения коров. Однако Государственная программа поддержки развития мясного скотоводства предусматривает увеличение поголовья крупного рогатого скота до 3,6 млн к 2020 г., из которых доля высококачественного скота в общем объеме должна составить 24 %.

На данный момент к развитию отрасли привлекаются иностранные специалисты, и это положительный фактор, так как у сотрудников есть возможность приобрести новый опыт. Однако необходимо заинтересовать отечественных экспертов. Одним из негативных факторов является низкий уровень престижа специальностей, так как отрасль нуждается в хорошей концепции маркетинга, повышающей престиж ее сотрудников.

Выводы. Для стабилизации ситуации в отрасли необходимо введение системных мер, которые позволят компенсировать убытки производителей от вступления страны в ВТО. Например, чтобы решить ситуацию со свинными или в пчеловодстве, необходимо регулировать квоты и соблюдать меры защиты внутреннего потребителя. Основная проблема в том, что существующая правовая база не адаптирована к современным реалиям [6, 7].

Список литературы

1. Абашева, О. В. Повышение качества жизни сельского населения / О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова // Условия и факторы импортозамещения в региональном кластере экономики материалы международной заочной научно-практической конференции. Ижевский филиал Российского университета кооперации. – Ижевск, 2015. – С. 34–38.
2. Аграрные реформы в сельском хозяйстве России в 20–21 веках / Медведева Т. Н., Сычева Ф. А. // Аграрный вестник Урала. 2013. – № 10 (116). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/agrarnye-reformy-v-selskom-h-ozhaystve-rossii-v-20-21-vekah>. (дата обращения: 13.03.2020).
3. Баранова, О. А. Система государственного стимулирования инновационной деятельности в АПК / Баранова О.А., Тусков А.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 451.
4. Балашова А. М. Пути развития молочного животноводства Вологодской области в условиях вступления в ВТО // Первая ступень в науке Сборник трудов ВГМХА по результатам работы II Ежегодной научно-практической студенческой конференции. – Вологда, 2013. – С. 69–71.
5. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.

6. Березкина, Г. Ю. Вторичное сырье молочной отрасли – важнейший резерв для производства молочных продуктов / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. М. Ворончихин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 3 (59). – С. 3–9.
7. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
8. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, Е. М. Кислякова, А. А. Корепанова // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 7. – С. 39–42.
9. Воробьева, С. Л. Павильон «Пчеловодство» на Удмуртской РСХВ / С. Л. Воробьева, Л. М. Колбина // Пчеловодство. – 2019. – № 4. – С. 60–61.
10. Евангелиста М. П. Перспективы развития животноводства в условиях вступления России в ВТО // Россия и ВТО: экономические, правовые и социальные аспекты Сборник статей участников IV Международного научного студенческого конгресса. – М., 2013. – С. 2066–2070.
11. Заика С. Б. Состояние и перспективы развития кооперации в животноводстве // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2012. – № 1. – С. 43–47.
12. Зайцев А. Н. Подготовка кадров для малого инновационного бизнеса в Российской Федерации // Иннов: электронный научный журнал, 2012. – № 3 (12). – URL: <http://www.innov.ru/science/economy/podgotovka-kadrov-dlya-malogo-innovatsionnogo-biznesa-v-rossiysko> (дата обращения: 13.03.2020).
13. Ижболдина, С. Н. Молочные субсидии – за жир и белок / С. Н. Ижболдина, Г. Ю. Березкина // Агропром Удмуртии. – 2013. – № 4 (102). – С. 52–53.
14. Корнилов Д. А. Вступление РФ в ВТО. Обзор с видом на Европу и перспективой на честную конкуренцию // Иннов: электронный научный журнал, 2013. – № 1 (14). – URL: <http://www.innov.ru/science/economy/vstuplenie-rf-v-vto-obzor-s-vidom-na-evropu-i-perspektivoy-na-che> (дата обращения: 13.03.2020).
15. Краснова, О. А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Молодые ученые – аграрной науке Евро-Северо-Востока: м-лы 1-ой молодеж. конф., 5 июл. 2012 г. – Киров, 2012. – С. 145–148.
16. Кислякова, Е. М. Зоотехнический анализ эффективности кормовой продукции собственного производства / Е. М. Кислякова, Г. А. Хохряков, В. М. Юдин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 1. – С. 106–113.
17. Морозов Н. М. Технологическая модернизация в животноводстве: технические, экономические и социальные проблемы // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. – № 2. – С. 6–10.
18. Марамохина Е. В. Риск дефицита кадров в инновационной сфере и методы его снижения // Иннов: электронный научный журнал, 2012. – № 2 (11). – URL: <http://www.innov.ru/science/economy/risk-defitsita-kadrov-v-innovatsion> (Дата обращения: 13.03.2020).
19. Уткина О. С. Технология производства творожного сыра на основе термокислотного свертывания молока / О. С. Уткина, Е. В. Ачкасова, В. М. Головкина // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 1 (166). – С. 155–162.
20. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.

21. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всероссийск. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.

22. Achkasova, E. V. The use of acidophilus bacterium for cheese cheddaring / E. V. Achkasova, V.A. Bychkova, O. S. Utkina // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). 2020. – С. 180.

23. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

24. Kislyakova, E. M. Influence of innovative calcium-containing additive on growth and development of heifer replacement / E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, S. I. Kokonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 62020.

УДК 636.4.082.26

Д. И. Яковлева, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Гибридизация в свиноводстве

Дано понятие о гибридизации в свиноводстве, даны основные ее цели и задачи. Представлены основные хозяйственно полезные признаки, на которые ведут селекцию материнских и отцовских линий в свиноводстве.

Актуальность. Гибридизацией называют внутривидовое (межпородное) скрещивание животных. Целью гибридизации является выведение новых пород и пользовательских животных. Как правило, полученные животные сочетают в себе нужные ценные качества близких видов. При проведении гибридизации нужно брать в расчет биологические особенности видов, которые подвергаются скрещиванию. Для гибридизации лучше использовать животных родственных видов, так как при скрещивании животных отдаленных видов, обычно отсутствуют положительные результаты. Поросят, которые были получены от процесса скрещивания маток одного вида и производителей другого, называют гибридами [2, 5].

Цель работы: ознакомиться с особенностями проведения гибридизации в свиноводстве.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили литературные данные по изучаемому вопросу. При проведении исследований осуществлялся сбор информации, ее анализ и систематизация.

Результаты исследований. Под гибридизацией в свиноводстве понимают скрещивание между собой специально (на протяжении 3–4 поколений) отселекциониро-

ванных линий на материнские и отцовские качества. Такие линии могут быть созданы в разных породах, тогда их скрещивание называется межпородной гибридизацией, а молодняк, полученный таким способом разведения, называется межпородными гибридами. Линии свиней, которые специализируются на отцовских и материнских качествах, могут быть созданы в одной и той же породе. В этом случае их скрещивание называют межпородной гибридизацией, а молодняк от сочетания этих животных называют внутривидовыми гибридами свиней.

Прежде чем приступить к гибридизации, нужно тщательно изучить все особенности тех или иных видов животных. Следует помнить, что если скрещивать отдаленные виды, то вряд ли получится положительный результат [1, 3, 8, 10].

Очень популярно и успешно было проводить гибридизацию домашней свиньи с диким кабаном. Такое скрещивание даст будущему потомству крепкий костяк, который будет значительно отличать поголовье от уже имеющихся домашних свинок. Такие животные будут лучше приспосабливаться к разнообразным условиям. При скрещивании двух специализированных материнских линий, проявляется эффект гетерозиса, т.к. воспроизводительные качества обладают низкой наследственной детерминацией и эффект гетерозиса по ним наиболее реален. Полученных гибридов первого поколения F1 скрещивают с одной из отцовских пород, которые селекционируют исключительно на мясные и откормочные качества [2, 4].

Опыт лучших мировых фирм, занимающихся свиноводством («Genesus» Канада, «ДанБред» Дания, «Faba» Финляндия) показывает, что для достижения реального эффекта гетерозиса необходима быстрая смена поколений и уменьшение интервала между ними. Только в этом случае, возможно поддержание продуктивности исходных линий на чрезвычайном высоком уровне. Этот опыт позволил создать стада животных, имеющие исключительно высокие продуктивные качества.

В последнее время в системах гибридизации, на завершающем этапе, используются помесные хряки специализированных мясных пород, так как считается, что в комбинации они удачнее сочетают отцовские качества, чем в чистопородном разведении.

В терминальной системе гибридизации линии первой родительской породы отбираются исключительно по крепости конституции и высоким репродуктивным качествам, вторая родительская порода отбирается, помимо репродуктивных качеств, по показателям интенсивности роста. При скрещивании двух специализированных материнских линий проявляется эффект гетерозиса, так как репродуктивные качества имеют низкую наследственную детерминацию и влияние гетерозиса на них наиболее реально. Полученные гибриды первого поколения F1 скрещиваются с одной из отцовских пород, которые отбираются исключительно по мясным и откормочным качествам. Ведущие нуклеусы имеют многоплодие свиноматок более 14 голов, от одной свиноматки получают 2,48 опороса и до 30 поросят в год, а приросты свиней на откорме достигают до 900 г. Такие результаты стали возможны благодаря четкой организации племенной работы и внедрению современных методов селекции [6, 7]. Практика гибридизации в промышленном свиноводстве предполагает проведение комплекса организационных и селекционных мероприятий, направленных на разведение свиней. Благодаря более полному использованию эффекта гетерозиса (увеличение жизнеспособности гибридов за счет наследования определенного набора различных генов от своих разнородных

родителей) гибридизация оказывается гораздо более эффективной, чем промышленное скрещивание. Например, продуктивность гибридов свиней выше продуктивности животных, полученных промышленным разведением, на 8–10 % [2, 9].

Успешные селекционеры давно пользуются трехступенчатой технологией разведения животных, которая состоит из вытекающих стадий:

1. Улучшение уже имеющихся пород. Образование свежих видов и образов осуществляется в специализированных территориях. Для начала создается первоначальная материнская и отцовская порода. Их выводят для экспериментов, чтобы заранее знать, сочетаемы они между собой или нет, пригодны для гибридизации или нет. При этом необходимо учесть все окружающие условия.

2. Предусмотрено наличие племенных ферм и комплексов. Одни, из которых поставляют ремонтных свинок, а вторые – хряков.

3. Племенные хозяйства же снабжаются гибридами, и далее направляют все силы на его рост, развитие и откорм.

Поголовье на материнских и отцовских линиях требует своевременного отбора по тем или иным интересующим признакам. Как было сказано выше, существует немаловажная необходимость на проверку отца и матери на сочетаемость. Только при учете всех этих факторов, можно получить устойчивый результат [2, 10].

Вывод. Для успешной гибридизации в свиноводстве необходимо систематически проводить интенсивную селекцию в стадах материнской и отцовской форм по требуемым хозяйственно-полезным признакам, а также периодически проверять животных на совместимость при скрещивании, тогда при гибридизации может быть достигнут стабильный эффект. Улучшение материнских форм в основном направлено на репродуктивную способность: многоплодие, крупноплодность, жизнеспособность поросят, плодотворность первого осеменения, продолжительность холостого периода, активность охоты. Совершенствование отцовских форм направлено на энергию роста поросят, эффективное использование корма, равномерное распределение шпика, оплодотворяющую способность, выраженные мясные формы, активность в спаривании. И мать, и отец должны быть крепкого телосложения, иметь высокую сопротивляемость организма.

Список литературы

1. Влияние энергетических добавок в рационах на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы в ФГУП УОХ «Июльское» / А. Н. Валеев, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. М. Тогушев // Научный потенциал – современному АПК : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 31–36.

2. Гибридизация в свиноводстве: монография / Н. П. Казанцева, Е. М. Кислякова, С. П. Басс, О. А. Краснова. – Ижевск, 2018. – 114 с.

3. Ижболдина, С. Н. Скотоводство: практикум / С. Н. Ижболдина, М. Р. Кудрин. – 2-е изд. доп. и перераб. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 108 с.

4. Исупова, Ю. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок разных генетических групп / Ю. В. Исупова, В. А. Степанов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки : м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора вет. наук, проф., почетного работника высшего профессионального образования РФ, ветерана труда Н. Н. Новак, 2019. – С. 133–137.

5. Любимов, А. И. Влияние инбридинга на племенную ценность и реализацию генетического потенциала быков-производителей / А. И. Любимов, Ю. В. Исупова, В. М. Юдин // Зоотехния. – 2016. – № 8. – С. 2–4.

6. Любимов, А. И. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров в ОАО «Восход» Шарканского района / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : М-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 84–87.

7. Мартынова, Е. Н. Племенное дело / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова. – Ижевск, 2018. – 151 с.

8. Практикум по разведению животных. Часть 2 Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Продуктивность сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Сост. А. И. Любимов и др. – Ижевск, 2015. – 79 с.

9. Практикум по разведению животных. Часть 3 Оценка, отбор и подбор животных. Методы разведения: учебное пособие / Сост. А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова. – Ижевск, 2016. – 132 с.

10. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных. Часть 1 Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Сост. А. И. Любимов и др. – Ижевск, 2012. – 157 с.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 637.51

В. Н. Афанасьева, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экологическая безопасность в технологии убоя и первичной переработке скота

Рассматривается экологическая безопасность при убое и первичной переработке скота, экологическое положение в Российской Федерации и в других странах мира, в том числе мер корректировки отрицательных воздействий на экологию, рассмотрены основные нормативно-законодательные акты в области обеспечения безопасности окружающей среды в мясной отрасли, в том числе стратегии, федеральные законы, кодексы, постановления, справочники НДТ, стандарты.

Экологическое загрязнение отходами перерабатывающих производств является одной из главных проблем человечества. Выбросы отходов в окружающую среду способствуют снижению численности обитателей среды и нанесению вреда здоровью человека. По этой причине предприятиям следует снизить отрицательное антропогенное воздействие на экологическую среду и рационально распределять отходы своего производства [1, 2].

Целью наших исследований было изучение особенностей экологической безопасности при убое и первичной переработке скота, экологическое положение ведущих стран мира, способы уменьшения негативных последствий мясного производства, очистка отходов, рассмотрение основных нормативно-законодательных актов в мясной отрасли, включая стандарты, кодексы, постановления и стандарты НДТ.

Материал и методы исследований. Исследования экологической безопасности при убое и первичной переработке скота были сделаны на основании научного материала авторитетных источников. Также были изучены нормативно-законодательные акты в области обеспечения безопасности окружающей среды в мясной отрасли, федеральные законы, кодексы, постановления, справочники НДТ, стандарты. Полученная информация была структурирована и изложена в научной статье.

В задачи исследований входило:

1. Описать основные виды промышленных источников загрязнений окружающей среды.
2. Описать основные виды экологических загрязнителей окружающей среды, а также представить динамику загрязнения ими в разрезе последних двадцати лет.
3. Представить сравнительную характеристику выбросов углекислого газа по ведущим странам и регионам мира.
4. Охарактеризовать влияние на окружающую среду слив в сточные воды отходов мясоперерабатывающих предприятий.

5. Проанализировать причину попадания отходов мясокомбинатов в сточные воды, а также их влияние на окружающую среду.

6. Представить возможные пути решения сложившейся экологической обстановки в регионах Российской Федерации.

Результаты исследований. Для контроля этих норм существуют охрана окружающей среды и сертификат ИСО 14001 (сертификат системы экологического менеджмента, сертификат ГОСТ Р ИСО 14001-2016). Сертификат ИСО 14001 – это документ, подтверждающий соответствие системы экологического менеджмента на предприятии требованиям стандарта ИСО 14001. Стандарт помогает предприятиям достигать результатов ее системы экологического менеджмента, представляющих ценность для окружающей среды, для самого предприятия и заинтересованных сторон. Экологический менеджмент сводит к минимуму отрицательное воздействие предприятий на окружающую среду и регулирует рациональное использование природных ресурсов [1, 3, 5].

К экологическим загрязнителям можно отнести повышение концентрации парниковых газов в атмосфере. К парниковым газам можно отнести: основной парниковый газ – водяной пар (составляет более 60 % всех парниковых газов), углекислый газ (CO_2), источниками которого является жизнедеятельность организмов и антропогенная деятельность человека, метан (CH_4) – источником является пищеварительная ферментация скота. Эта проблема является одной из основных вызовов XXI века. Проблема изменения климата влечет за собой ряд критических последствий, а в конечном итоге приводит нередко до необратимых результатов [6].

По данным BP Statistical Review of World Energy 2019, совокупный объем выбросов углекислого газа в мире в 2019 г. достиг 34,2 млрд т, увеличившись на 1,1 %. Объем выбросов углекислого газа увеличился в большей степени из-за стран с развивающейся экономикой (исключение Россия, Китай и Япония) (+2,4 %), тем временем страны Европейского союза (с учетом Великобритании) снизили выбросы на 3,9 % (рис. 1).

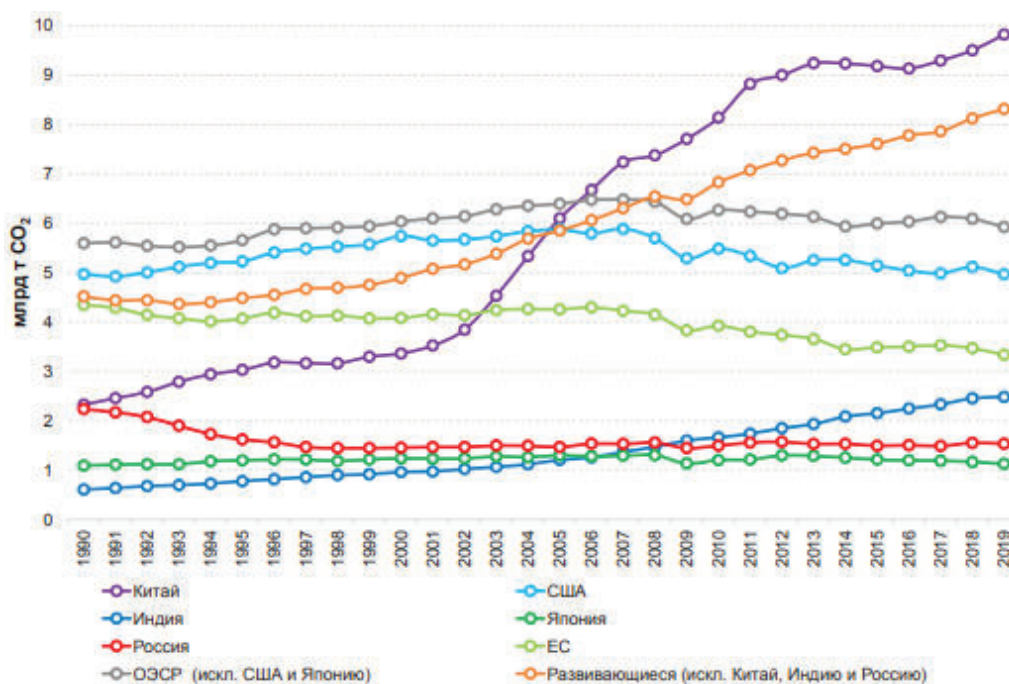


Рисунок 1 – Выбросы CO_2 по ведущим странам и регионам мира, млрд т CO_2 , 1990–2019 годы

В 2019 году Китай остался на первом месте в мире по объему выбросов CO₂ (28,8 % от совокупного объема выбросов в мире), второе место традиционно занимают США (14,5 %). Далее располагаются Европейский союз (9,7 %), Индия (7,3 %), Россия (4,5 %) и Япония (3,3 %). На долю стран ОЭСР (за исключением США и Японии) приходилось 17,3 % выбросов, а на развивающиеся страны (за исключением Китая, Индии и России) – 24,3 % [3].

В 2018 году выбросы парниковых газов с учетом землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства в России была на 46,7 % ниже по сравнению с 1990 годом (табл. 1). С учетом землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ) совокупные выбросы в 2018 г. составили 1,6 млрд т CO₂-экв. (52,4 % совокупных выбросов 1990 г.). Выбросы парникового газа с учетом ЗИЗЛХ ниже, чем без учета, за счет поглощения парниковых газов. Структура выбросов по секторам в РФ остается более или менее устойчивой в течение последних десятилетий. Удельный вес выбросов от промышленности в совокупном объеме выбросов в 2018 г. составил 11,0 % (+2,1 п.п. по сравнению с 1990 г.), сельского хозяйства – 5,7 % (–3,0 п.п.). Сектор «отходы», как и прежде, занимает последнее место (4,4 %) несмотря на то, что его выбросы возросли между 1990 и 2018 гг. более чем в 1,6 раза. Однозначно, большая часть выбросов парниковых газов приходится на энергетический сектор (доля в 2018 г. – 78,9 %, что на 1,7 п.п. меньше по сравнению с 1990 г.) [2].

Таблица 1 – Выбросы парниковых газов в России, 1990–2018 гг.

Источники	Объём выбросов, млрд.т.					Доля, %		Прирост г/г, %			
	1990	2000	2010	2017	2018	1990	2018	2000/1990	2010/1990	2018/1990	2018/2017
Промышленные процессы и использование продукции	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	8,9	11,0	-30,7	-30,7	-14,2	4,6
Сельское хозяйство	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	8,7	5,7	-53,6	-58,4	54,2	0,1
Отходы	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,9	4,4	4,5	31,7	64,7	2,2

В 2018 г., по сравнению с 1990 г., объем выбросов парниковых газов от промышленного сектора понизился на 14,2 %, но прибавился на 4,6 % в отношении к 2017 г. [1].

Негативное влияние на окружающую среду оказывает слив в сточные воды отходов мясокомбинатов. Вода имеет высокое потребление в промышленности из-за своей доступной цены, этим и объясняется большое количество сточных вод. Из-за высоких показателей водопользования появляется действительно серьезный вопрос, касающийся экологии. Отходы мясоперерабатывающих комбинатов в сточные воды имеют свои особенности, например, большое содержание белков, жиров и углеводов, высокий коэффициент непостоянства поступления стоков ($K_{нр} = 1,5-3,0$); высокое колебание рН среды и большую скорость закисания стоков, следовательно, значительно высокая обсемененность патогенными микроорганизмами.

Во избежание отрицательных последствий все промышленные предприятия в соответствии с Постановлениями Правительства (ПП) от 29.06.2013 № 664 и от 03.11.2016 № 1134 должны быть оборудованы локальными очистными сооружениями, а Распоря-

жение Правительства РФ от 24.12.2014 г. № 2674-р обязывает применять для этого наилучшие доступные технологии и оборудование [4].

Очистка производственных сточных вод – одна из проблем, с которой сталкиваются современные пищевые предприятия. Способа очистки стоков, идеально подходящего каждому предприятию, как по технологическим параметрам, так и по экономическим показателям, к сожалению, не существует. Причина в том, что технология очистки должна принимать во внимание характеристику каждого предприятия (направление предприятия, климатическую зону, объёмы сточных вод, экологическое положение территории, требования к качеству уже очищенной воды) [2].

Для предприятий, предназначенных для убоя и первичной обработки скота, разумно обеспечить себя линией по очистке производственных вод, состоящей из серийно производимых аппаратов как в России, так и за рубежом. В результате получают сооружения, вполне отвечающие экологическим требованиям, то есть они очищают воду до нормативных показателей [6]. Кроме этого есть ещё несколько методов очистки воды: «жижесборники», навозоаккумуляторы, отстойники и флотаторы, адсорбенты (сернокислый алюминий, асбест, керамзит), фильтры, анаэробная переработка органических отходов).

Каждый из приёмов очистки имеет свои положительные и отрицательные качества. «Жижесборники» и навозоаккумуляторы выделяют дурной запах и не блокируют поступление сточной воды в почву, поэтому жидкость поступает в грунт, а вместе с ней и патогенная микрофлора. Флотация показывает положительные результаты при очистке жиросодержащих сточных вод, но потребность использования коагулянтов и флокулянтов уменьшает достоинство этого метода.

Одним из источников энергии является анаэробная переработка органических отходов с получением биогаза, использование которого даёт возможность получать горячую воду и электроэнергию. В анаэробных условиях есть возможность достигать 80 % распад органических соединений, присутствующих в сточных водах свинокомплексов. В результате этого метода из отходов получили биогаз и безопасное удобрение. Минус этого принципа в том, что анаэробная переработка органических отходов очень медленно развивается в нашей стране [5].

Переработка и качественная утилизация крови имеет не менее важную роль в экологической безопасности окружающей среды. Поступление крови большого животного в экологию (по преимуществу в водоёмы) может привести к увеличению числа заболеваний. Также кровь может нарушить биогеоценоз территории за счёт растворённого в воде кислорода. Устранение этих последствий регулирует Сертификат ИСО 14001 «Система экологического менеджмента», которая снижает вероятность загрязнения окружающей среды.

Кровь должна быть переработана в относительно короткие сроки, так как является хорошей питательной средой для развития микроорганизмов, и её длительное хранение приведет к необратимым качественным потерям. Производство кровяной муки из вторичных отходов мясного производства (кровь) является рациональной по отношению к экологической безопасности и экономически выгодной по отношению к снижению себестоимости производства. Наибольшее распространение при производстве кровяной муки получили способы коагуляции (полная денатурация всех белков) с последующим процессом удаления несвязанной и частично связанной влаги (процесс сушки) [7].

В настоящее время экологическая безопасность при убое и первичной переработке скота является проблемой мирового масштаба, и каждая страна борется с этой проблемой по-разному. В последнее пятилетие появилось немало трудов, посвященных новейшим технологиям защиты экологии мясокомбинатами, – это сокращение выделения парниковых газов, очистка сточных вод от органических веществ (отходы первичной переработки мяса) и обработка крови электрофизическими методами.

Особое внимание следует уделить ИТС 43-2017 «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства», в силу того, что в справочнике представлены технологические процессы, связанные с основными видами деятельности, которые могут оказать или оказывают влияние на объемы (массы) эмиссий в окружающую среду или на масштабы загрязнения окружающей среды [4].

Выводы. На сегодняшний день главной задачей мясоперерабатывающих предприятий является рациональное использование всех расходуемых средств, максимальное использование отходов переработки, то есть эффективная система управления отходами, стремление к снижению загрязнения окружающей среды и производство безопасной продукции. Также хочется отметить, что следует применять те методы очистки отходов, которые смогут в полной мере удовлетворить как большие предприятия, так и малые, так как целесообразно достигать снижения негативного воздействия на основе использования наилучших существующих технологий с учетом экономических и социальных факторов. Найти те экологические методы, при которых будет сохраняться экология, но при этом мясная отрасль не будет уходить в минус, а наоборот, будет наращивать увеличение своих финансовых показателей.

Список литературы

1. Басхамджиева, Б. Д. Экологическая безопасность при убое скота / Б. Д. Басхамджиева, Ю. А. Кузлякина, Е. В. Крюченко // Мясная индустрия. – 2020. – 47–52 с.
2. Березкина, Г. Ю. Вторичное сырье молочной отрасли – важнейший резерв для производства молочных продуктов / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. М. Ворончихин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 3(59). – С. 3–9.
3. Ворончихин, В. М. Пути рационального использования молочной сыворотки на предприятиях по переработке молока / В. М. Ворончихин, Г. Ю. Березкина // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: м-лы Междунар. науч. конф., посвящ. 80-летию доктора с.-х. наук, профессора, засл. деят. науки РФ А. М. Гордеева. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – С. 286–288.
4. Гарзанов, А. Л. Наилучшие доступные технологии очистки сточных вод / А. Л. Гарзанов, А. А. Клячко, О. А. Дорофеева // Мясная индустрия. – 2018. – 31–34 с.
5. Кузлякина, Ю. А. Законодательные требования в мясной отрасли в рамках экологической безопасности / Ю. А. Кузлякина, З. А. Юрчак, М. Г. Фролова // Мясная индустрия. – 2018. – 13–17 с.
6. Никифоров, Л. Л. Об очистке жиросодержащих сточных вод / Л. Л. Никифоров // Мясная индустрия. – 2020. – 26–29 с.
7. Электрофизические методы обработки крови убойных животных / Д. А. Максимов и др. // Мясная индустрия. – 2019. – 24–27 с.

УДК 637.338

П. О. Бехтерева, студентка 2 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Уткина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Пищевые добавки, используемые в сыроделии

Рассмотрены пищевые добавки, которые используются при производстве сычужных сыров, указывается их функциональное назначение, свойства и источники производства.

Современный человек не может представить свой рацион питания без молочных продуктов, особенно без сыров. Они имеют высокую энергетическую ценность и хорошо усваиваются организмом человека. Но полезен ли этот продукт?

Пищевые добавки – вещества, которые в технологических целях добавляются в пищевые продукты в процессе производства для придания им желаемых свойств. У каждой добавки имеется уникальный номер, который начинается с буквы «Е» [1].

Существует множество причин глобального использования пищевых добавок производителями продуктов питания. К ним относятся:

- нынешние методы торговли в условиях транспортировки продуктов питания (а также скоропортящихся и быстро черствеющих продуктов) на длительную дистанцию, что доказало необходимость использования добавок, увеличивающих время сохранения их качества;

- часто изменяющиеся частные представления сегодняшнего потребителя о продуктах питания, включающие вкус, внешний вид, стоимость, удобство использования; утоление таких потребностей связано с использованием пищевых добавок, например, ароматизаторов, красителей и т.д.

- создание новых видов пищи, отвечающей современным требованиям науки о питании, что связано с использованием пищевых добавок, регулирующих консистенцию пищевых продуктов;

- совершенствование технологии получения традиционных пищевых продуктов, создание новых продуктов питания, в том числе продуктов функционального назначения [3].

В производстве сычужных сыров используют следующие пищевые добавки. Красители, они необходимы для придания сыру привлекательного цвета. Консерванты, которые препятствуют развитию нежелательной микрофлоры, вызывающие вспучивание сыров. Уплотнитель – хлористый кальций используется для компенсации потери растворимого кальция в молоке после его пастеризации, он необходим для получения плотного сычужного сгустка [2, 4–7]. Рассмотрим более подробно каждую из этих добавок.

Краситель Е 160а – каротин. Каротин относится к терпеноидам – органическим соединениям, в молекуле которых содержится кислород. Бета-каротин – это еще и провитамин А. Имеет оранжевый или красно-оранжевый оттенок, внешний вид – кристаллический, запах нейтральный, не растворяется в воде, но хорошо растворяется в жирах, бензоле, эфире. Не разлагается при нормальных условиях, чувствителен к свету и теплу,

хорошо устойчив к кислотам. Получают каротин в промышленных масштабах из специальных видов грибов или сушёных водорослей, а также некоторых видов бактерий. Дозировка в плавленых сырах, сливочном масле и маргарине до 30 г/т.

Краситель E 160b – экстракты аннато. Этот краситель называется иначе аннато, биксин или норбиксин. Относится к натуральным каротиноидным пигментам. Его получают из семян растения аннато. Для выделения пигмента пригодно все растение. Но больше всего красящего пигмента находится в оболочке семян (она яркого красноватого цвета). Имеет цвет светло-оранжевый, в виде порошка или жидкости, имеет легкий мускатный запах, хорошо растворяется в жирах, имеет некоторую вязкость, не разлагается на повышенных температурах. Получают данное вещество из семян дерева аннато, или бикса орельяна (*Bixa orellana*). Этот консервант применяют в зависимости от растворимости для окрашивания различных сортов сыра, в оболочки для сыра (съедобные) в количестве до 20 мг/кг.

Консервант E 252 – калий азотнокислый. Представляет собой бесцветный, белый мелкокристаллический порошок, не имеет запаха, прекрасно растворяется в воде, имеет соленый вкус, подвергается химическому распаду при температуре 400 °С. Производство сыров практически не обходится без нитрата калия – добавка в составе сырья позволяет стабилизировать его структуру, замедлить процесс вспучивания и образования пустот в сыре. Раньше получали этот консервант из золы, навоза или известняка. На сегодняшний день его получают из поташа – солей калия, из которых также производят удобрения [1].

Консервант E 251 – натрий азотнокислый. Имеет белый цвет, иногда с желтоватым оттенком, не имеет запаха, прекрасно растворяется в воде, на вкус – горькая, соленая, хорошо впитывает влагу, взрывоопасно. Под его воздействием оболочка твердого сыра не растрескивается. При соблюдении рекомендованных дозировок E 251 безопасна. Но это не значит, что ее можно применять бесконтрольно. Установлено, сколько E 251 можно употреблять без негативных последствий для здоровья: не более 5 мг на килограмм веса человека. По степени опасного влияния относится к третьему классу опасности. Для получения консерванта химики использовали азотную кислоту, которая воздействовала на натрий. В дальнейшем тот же конечный продукт начали получать в результате взаимодействия пищевой соли и нитрата серебра. Общепринятая дозировка этого вещества составляет 150–200 мг на каждый кг готового продукта [3].

Консервант E 1105 – лизоцим. Имеет цвет белый или желтоватый, состоит из полипептидов, не имеет запаха, вкус слегка сладкий, плохо растворяется в воде, сохраняется в кислой среде. Вещество не оказывает негативных последствий для человека. Его опасность проявляется у людей, страдающих аллергическими заболеваниями. Результаты независимых исследований показывают, что E 1105 вредна для кожи, влияет на появление раздражений. Добавка E 1105 может быть получена из белка куриных яиц или культурных жидкостей некоторых видов бактерий. Этот консервант устраняет проблему вспучивания, неприятного привкуса и запаха сыра из-за образующихся в толще сыра газов [1].

Уплотнитель E 509 – кальций хлористый. Получают путем растворения известняка в соляной кислоте, также получают как побочный продукт в производстве кальцинированной соды и KClO_3 . Примеси: свободная щелочь, соли магния. Функции: отвер-

дитель, стабилизатор, регулятор кислотности, питание для полезных микроорганизмов, осушитель. Примеси: свободная щёлочь, соли магния. Количество его может колебаться от 10 до 40 г безводной соли на 100 кг молока, идущего на получение сыра [3].

Таким образом, современное сыроделие не обходится без использования пищевых добавок. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что эти пищевые добавки при правильном их применении не оказывают вредного влияния на организм человека.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национальн. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
2. Березкина, Г. Ю. Разработка технологии производства сливочного масла с цикорием / Г. Ю. Березкина, А. С. Тренина, С. С. Вострикова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунаро. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. н., проф. А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 171–176.
3. Донченко, Л. В. Пищевая химия. Добавки : учеб. пособ. для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова; отв. ред. Л. В. Донченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 223 с.
4. Лекомцев, К. А. Использование растительных компонентов в производстве голландского сыра / К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых: м-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. 120-летию со дня рождения А. В. Альбенского, 06–09 ноября 2019 г. – Волгоград, 2019. – С. 440–441.
5. Любимов, А. И. Сыропригодность молока, поступающего на перерабатывающие предприятия Удмуртской Республики / А. И. Любимов, В. А. Бычкова, О. С. Уткина // Аграрная наука. – 2007. – №.8. – С. 30–31.
6. Тихомирова, Н. А. Функционально необходимые компоненты и технологические вспомогательные средства / Н. А. Тихомирова // Молочная промышленность. – 2016. – № 6. – 42–44.
7. Уткина, О. С. Определение оптимальных параметров действия молокосвёртывающих ферментов при использовании их в сыроделии / О. С. Уткина, В. А. Бычкова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конференции, 14–17 февр. 2017 г. – Ижевск, 2017. – Т. 3. – С. 122–126.

УДК 637.524.3:637.523.68

Е. А. Буркова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование типа колбасной оболочки, используемой при производстве полукопченой колбасы «Краковская» в ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики

Представлена оценка качества полукопченой колбасы «Краковская», производимой в ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики. По всем исследуемым параметрам полукопченая колбаса «Краковская» соответствует предъявляемым требованиям, однако стоит отметить, что при производстве данного вида колбасных изделий нередко возникают проблемы с качеством колбасной оболочки – черевы свиной (наличие свищей и эрозий) – периодически возникают разрывы оболочки в момент ее набивки или в момент термической обработки колбас, что, в свою очередь, оказывает влияние на потребительские свойства изделия, а также увеличивает трудоемкость процесса производства данного вида колбас, потери и брак.

Если говорить о рынке готовой мясной продукции, то стоит отметить, что особой популярностью пользуются вареные колбасные изделия, значительный же его сегмент принадлежит полукопченым колбасным изделиям, рынок которых является одним из крупнейших и динамично развивающихся рынков продовольственных товаров. Для рынка полукопченных колбасных изделий в целом характерен более высокий уровень конкуренции [3, 4, 6].

Сегодня в этой области задействованы не только крупные предприятия-монополисты, но и небольшие частные производители. Группы полукопченных колбасных изделий являются высококачественными продуктами, так как они являются более высокой стойкостью при хранении в отношении вареных колбасных изделий. И имеет среднеценовой показатель в сравнении с сырокопченными колбасами (359, 7 руб.) [1, 2, 5, 7].

Цель исследования. Изучение технологии производства и совершенствование колбасной оболочки, используемой при производстве полукопченой колбасы «Краковская» и в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики.

Задачи:

- Изучить качество сырья, необходимого для производства полукопченой колбасы «Краковская»;
- Изучить традиционную рецептуру полукопченой колбасы «Краковская»;
- Провести анализ качества полукопченой колбасы «Краковская»;
- Рассмотреть возможность и целесообразность использования белковой оболочки при производстве полукопченой колбасы «Краковская».

Материалы и методика исследования. Мы провели исследования образцов колбасных изделий: контрольный с использованием натуральной оболочки и опытный с использованием белковой оболочки. Данные образцы производились по традицион-

ной технологической схеме, которая включает в себя следующие этапы: обвалка и жиловка мяса; измельчение; посол; подготовка оболочек; подготовка шпика; приготовление фарша; наполнение оболочек; осадка; термическая обработка; подсушка; обжарка; варка; охлаждение; сушка. Рецепт для производства контрольного и опытного образцов использовалась традиционная, которая представлена в таблице 1.

Таблица 1 –Традиционная рецептура полукопченой колбасы «Краковская»

Наименование мясного сырья, пищевых ингредиентов и добавок	Норма
	«Краковская»
Основное сырье, кг на 100 кг	
Говядина жилованная первого сорта	30
Свинина жилованная полужирная	40
Грудинка свиная	30
Пряности и материалы, г на 100 кг основного сырья	
Соль	3000
Нитрит натрия	7,5
Сахар белый	135
Перец черный или белый молотый	100
Перец душистый	90
Чеснок свежий чищенный	200

Для производства контрольного образца использовалась натуральная оболочка – черева баранья; для производства опытного образца использовалась белковая оболочка производства «Атлантис-ПАК» (калибр – 42 мм; длина – 2 м; фаршеемкость – 1,3–1,8 кг сырья на 1 м оболочки). Подготовка натуральной оболочки заключалась в отмывании её от соли и отмачивании в воде при температуре 15–20 °С, а подготовка белковой оболочки заключалась в её отмачивании в воде при температуре 15–20 °С. Пока оболочка подготавливалась, мы измельчили мясное сырьё; приготовили фарш; провели наполнение для контрольного образца натуральной оболочки и для опытного – белковой оболочки; оставили формованные изделия в холодильной камере для осадки (6 ± 2 °С, 2–4 ч.); далее проводилась термообработка, которая включала в себя: формирование цвета (55 °С, 30 мин.), подсушку (60 °С, 30–40 мин.), обжарку (с жидким дымом) (9 ± 10 °С, 60–90 мин.), варку (80 ± 5 °С, 40–80 мин.), охлаждение (20 °С, 2–3 ч.), копчение (43 ± 7 °С, 2–3 ч.) и сушку (11–13 °С). После получения готового контрольного и опытного образцов колбасного изделия мы проводили исследования по органолептическим и физико-химическим показателям.

Результаты исследований. Проведя исследования уже готовых контрольного и опытного образцов, мы получили результаты по органолептическим показателям, представленные в таблице 2.

Исследование физико-химических показателей (массовая доля влаги, массовая доля хлористого натрия) (табл. 3) свидетельствуют о получении в результате опыта стандартных образцов колбасных изделий.

Таблица 2 – Результаты органолептической оценки контрольного и опытного образцов полукопченной колбасы «Краковская» категории Б

Наименование показателя	Характеристика для полукопченных колбас		
	Требования ГОСТ	Контрольный	Опытный
Внешний вид	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша
Консистенция	Плотная	Плотная	Плотная
Цвет и вид на разрезе	От розового до темно-красного, кусочки полужирной свинины размером до 12 мм и грудинки от 6 до 6 мм	От розового до темно-красного, кусочки полужирной свинины размером до 12 мм и грудинки от 6 до 6 мм	От розового до темно-красного, кусочки полужирной свинины размером до 12 мм и грудинки от 6 до 6 мм
Запах, вкус	Запах, вкус слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом чеснока	Запах, вкус слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом чеснока	Запах, вкус слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом чеснока

Таблица 3 – Результаты физико-химической оценки контрольного и опытного образцов полукопченной колбасы «Краковская» категории Б

Наименование показателя	Характеристика для полукопченных колбас		
	Требования ГОСТ	Контрольный с использованием натуральной оболочки	Опытный с использованием белковой оболочки
Массовая доля влаги, % не более	43,0	28 %	32 %
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), % не более	3,2	3,2 %	3,1 %

Заключение. Производство колбасы полукопченной «Краковская» категории Б в белковой оболочке является целесообразным, так как исследования показали положительные результаты: массовая доля влаги опытного образца составила 28 %, что не превышает и соответствует требованиям ГОСТ; массовая доля хлористого натрия (поваренной соли) составила 3,2 % у опытного образца, что также соответствует требованиям ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченные. Технические условия».

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Оценка сыропригодности молока коров разной селекции / Г. Ю. Березкина // Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК: м-лы Международн. науч.-практ. конф., 8–9 фев. 2018 г. – Екатеринбург, 2018. – С. 7–13.
2. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международной науч.-практ. конф., 112–15 фев., 2019. – Т. 1. – С. 147–151.
3. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые

записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.

4. Краснова, О. А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О. А. Краснова, М. И. Васильева, Л. Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 28–30 апр. 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 124–126.

5. Краснова, О. А. Научно обоснованная разработка белковой композиции и ее использование в мясной индустрии / О. А. Краснова, М. И. Васильева // Инновации в науке, технике и технологиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 28–30 апр. 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 115–117.

6. Краснова, О. А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимоспособности мясных рубленых полуфабрикатов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: м-лы Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.

7. Уткина, О. С. Влияние различных факторов на термоустойчивость молока / О. С. Уткина, В. А. Бычкова // Молодые ученые в реализации национальных проектов: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – С. 203–205.

УДК 637.52

В. Э. Вахрушева, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности мясных продуктов, прошедших сертификацию «КОНЕР». Секреты производства

Представлена информация об особенностях производства «кошерной» продукции, которая является соответствующей своду положений, описанных в Торе.

Многие потребители хотя бы раз в своей жизни слышали слово «кошерный», «кошерная еда», «кошерная продукция», но мало кто предполагает, каковы особенности данной пищевой продукции, выработанной в соответствии с иудейской концепцией.

Цель работы: изучить особенности производства мясных продуктов, прошедших сертификацию «КОНЕР».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. Изучить технологию убоя животных в соответствии с требованиями концепции «КОНЕР».

2. Ознакомиться с технологией производства «кошерной» продукции.

Материал и методы исследований. Исследование особенностей производства «кошерных» мясных пищевых продуктов производилось на основании научного материала авторитетных источников. Также были изучены научные работы по вопросу производства такого мясного сырья отечественных и зарубежных авторов. Полученная информация была структурирована и изложена в научной статье.

Результаты исследований. Кошерной является еда, которая полностью отвечает всем требованиям кашрута – своду еврейских законов и писаний о пище и приготовлении блюд. Это древнейшая система еврейского народа о рациональном и здоровом питании. С точки зрения данной системы в пищу допускается только биологически и экологически чистый и полезный продукт, который полностью гармонирует с организмом человека и отвечает всем законам кашрута [1, 2, 6].

Согласно данной системе существует три вида кошерных домашних животных: крупный рогатый скот, овцы, козы. Кроме них разрешены в пищу несколько видов диких животных, например, олень и косуля. Все остальные животные (свинья, лошадь, заяц, верблюды и т.д.), не обладающие в совокупности признаками кошерности, в употребление в пищу запрещены [3, 4]. Также нельзя употреблять в пищу мясо тех животных и птиц, которых кололи гормонами, антибиотиками и прочими препаратами, допускается только естественное выращивание. В законах не приводятся признаки кошерности, по которым можно было бы отличить разрешенных и запрещенных в пищу птиц. Вместо этого дан перечень двадцати четырех видов некошерных птиц, в основном хищных или питающихся падалью: вороны, страусы, пеликаны, аисты, цапли и т. д. К разрешенным птицам традиция относит только кур, гусей, уток, индюков и голубей [5].

Подготовка кошерного мяса. Подготовка кошерного мяса проходит в два основных этапа: забой и отбор. Здесь следует учесть тот факт, что иудею нельзя употреблять в пищу кровь. Таким образом, уже с забоя, который проходит по определенным строгим правилам, начинается придание мясу кошерности.

Для забоя животного нужен специальный человек, который проходит обучение и получает диплом, подписанный раввином. Этого человека называют шойхет. Он остро наточенным ножом (кстати, к ножу тоже есть особенные требования) рассекает животному жизненно важные артерии, вследствие чего животное погибает от потери крови. Далее для лучшего и быстрого вытекания крови тушу подвешивают вниз головой, а после вымачивают в солевом растворе с крупной солью и тщательно промывают в трех водах. Но если у шойхета дрогнула рука или нож был не острым, если животное пытается вырваться, то мясо считается не пригодным для кошерной пищи.

Отбором мяса занимается еще один специалист в кошерном деле – машгиах. Он наблюдает за разделкой и отбирает «годные» части туши [7] (рис. 1).

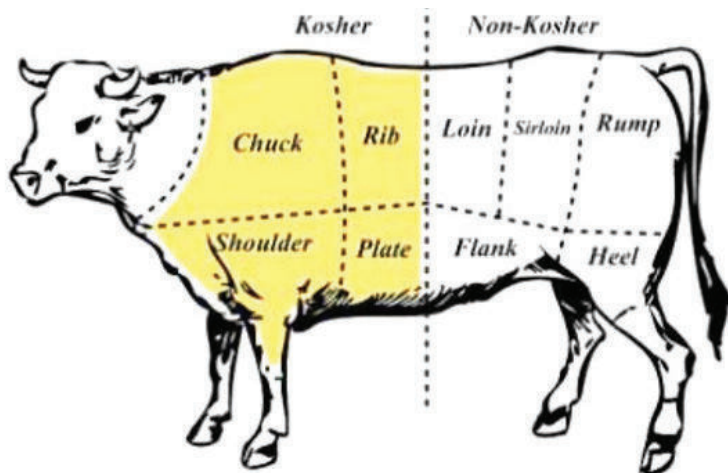


Рисунок 1 – Части тела туши, пригодные для кошерной пищи

По правилам кашрута запрещается есть заднюю часть туши, если половые органы не удалены должным образом, внутренний жир (он предназначается в жертву Всевышнему), а также бедра с не удаленным седалищным нервом. Нерв может удалять еще один обученный эксперт – «менакер».

В конце отбора машгах ставит печать на мясо, которая подтверждает кошерность продукта. Также печать может поставить и шойхет, но только при наличии у него необходимой квалификации.

Производитель кошерной продукции должен получить сертификат на кошерность своей продукции, в результате чего он вправе обозначить свой продукт знаком кошерности либо предоставить полученный сертификат (рис. 2).



Рисунок 2 – Кошерные знаки качества

Но нужно сказать, что KOSHER не является необходимым стандартом требований для производителя. KOSHER – это комплекс правил, которым должны отвечать продукты питания, употребляемые верующими в пищу. Наличие сертификата KOSHER означает, что продукт разрешен к употреблению в пищу согласно еврейскому религиозному закону [8].

Заключение. Подводя итог, хочется сказать, что кошерные продукты набирают все больше популярности у потребителей и становятся все более ценными в мире, где производители гонятся за прибылью и закрывают глаза на состав, спокойно заменяя многие компоненты красителями и транс-жирами.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национ. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
2. Вострикова, С. С. Перспективы использования растительных компонентов при производстве йогурта / С. С. Вострикова, Г. Ю. Березкина // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 15 нояб. 2019 г. – Чебоксары, 2019. – С. 164–169.

3. Елагина, А. С. Культурологические особенности нанесения отличительных знаков кошерных продуктов (эхшеров) / А. С. Елагина, Л. В. Костюченко // Культура и цивилизация. – 2017. – Т. 7. – № 1В. – С. 633–641.

4. Краснова, О. А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Молодые ученые – аграрной науке Евро-Северо-Востока: м-лы 1-ой молодеж. конф., 5 июля. 2012 г. – Киров, 2012. – С. 145–148.

5. Морозова, А. С. Кошерное мясо: от истории к современности / А. С. Морозова // Мясные технологии. – 2019. – № 5(197). – С. 40–43.

6. Приданов, Д. С. Подготовка к сертификации по нормам «Кашрута» предприятий сферы гостеприимства / Д. С. Приданов // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2020. – Т. 14. – № 2–1. – С. 149–153.

7. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.

8. Файвишевский, М. Л. Некоторые сведения о кашруте и особенностях ритуального убоя / М. Л. Файвишевский // Мясные технологии. – 2018. – № 4(184). – С. 43–45.

УДК637.52-035.2

Ю. А. Вологжанина, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Функциональные пищевые ингредиенты растительного происхождения в технологии мясных продуктов

Рассмотрены наиболее часто встречаемые функциональные пищевые ингредиенты растительного происхождения в производстве мясных продуктов.

В настоящее время актуальным является производство функциональных продуктов, обогащенных пищевыми ингредиентами, выделенными из растительного сырья. Производство данной группы изделий позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции, а также снизить себестоимость [6].

Целью работы стало изучение видов функциональных пищевых ингредиентов растительного происхождения в технологии мясных продуктов и их преимущества.

В задачи исследований входило следующее:

1. Изучить ассортимент ингредиентов растительного происхождения, которые обладают функциональными свойствами.

2. Представить ассортимент мясных продуктов, в рецептурах которых используются функциональные растительные компоненты.

3. Оценить преимущества растительных компонентов при их внесении в рецептуры мясных изделий.

Материал и методы исследований. Исследования особенностей использования функциональных растительных компонентов проводились на основании научного материала авторитетных источников. Также были изучены научные работы по вопросу использования растительных ингредиентов в рецептурах мясопродуктов авторов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Полученная информация была структурирована и изложена в научной статье.

Результаты исследований. Растительные пищевые ингредиенты являются источниками полноценных белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов.

Использование в технологии мясных изделий продуктов переработки зерновых культур позволяет повысить пищевую и биологическую ценность изделия, способствует устойчивому и равномерному распределению ингредиентов, что приводит к созданию продукта стабильного качества [1, 2].

Наиболее широкое распространение получило использование бобов сои, так как в отличие от других бобовых культур содержит белок, аналогичный белку животного происхождения. Использование сои в качестве пищевого ингредиента обеспечивает в пять раз больше поступающего белка, чем получение его от продукта, небогатого ею.

Использование топинамбура в производстве мясопродуктов имеет уникальное свойство – способность накапливать в себе инулин, необходимый для регуляции обмена веществ. Оказывает положительное влияние при заболеваниях желудочно-кишечного тракта [7]. Также в мясной промышленности используются пищевые волокна при производстве всех групп мясопродуктов: различных видов колбасных изделий, продуктов детского питания, консервов, полуфабрикатов. При обогащении мясных продуктов пищевыми волокнами используются все группы источников пищевых волокон: натуральные продукты, богатые пищевыми волокнами, и вторичные продукты переработки растительного сырья [3, 4, 9].

Использование вторичных продуктов переработки растительного сырья с целью обогащения мясопродуктов пищевыми волокнами предпочтительнее, поскольку такое сырье обеспечивает более выраженный эффект обогащения функциональным пищевым ингредиентом. К такому вторичному продукту относятся отруби. Включение отрубей в рецептуры мясных продуктов способствует их обогащению витаминами группы В и РР, минеральными солями (калия, магния, фосфора, железа) и фитиновой кислотой, которая обладает уникальной способностью связывать и выводить из организма многие тяжелые металлы, радионуклиды, токсины и яды. Оптимальный уровень введения отрубей зависит от вида мясных продуктов и составляет в среднем 6–10 %, что обеспечивает организм человека пищевыми волокнами на 3,5–18 % от суточной потребности [5, 8].

Заключение. Применение функциональных пищевых ингредиентов растительного происхождения в технологии мясных продуктов широко используется на предприятиях мясной промышленности. Они повышают стабильность продукта, повышают пищевую и биологическую ценность готового изделия, улучшают усвояемость продукта.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Инновационные пути повышения биологической ценности вареных колбасных изделий / С. Д. Батанов, О. А. Краснова, Н. И. Климентьева // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: м-лы XVII Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству, 07–10 июл. 2010 г. – Ульяновск, 2010. – С. 30–41.

2. Васильева, М. И. Разработка технологии производства комбинированного колбасного хлеба / М. И. Васильева // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, засл. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой, 11–14 дек. 2018г. – Ижевск, 2019. – С. 174–176.

3. Краснова, О. А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Молодые ученые – аграрной науке Евро-Северо-Востока: м-лы 1-ой молодеж. конф., 5 июл. 2012 г. – Киров, 2012. – С. 145–148.

4. Краснова, О. А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4 (41). – С. 44–46.

5. Краснова, О. А. Качество вареных колбасных изделий разных производителей Удмуртской Республики / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск. – 2017. – С. 271–273.

6. Сафин, Р. Р. Новое в технологии производства вареных колбас / Р. Р. Сафин, О. А. Краснова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2008. – № 3 (17). – С. 18–24.

7. Соловьева, П. В. Рациональное использование вторичных белоксодержащих ресурсов в мясной индустрии / П. В. Соловьева, О. А. Краснова // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: м-лы 4-й Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, 27–29 апр. 2011 г. – Бийск, 2011. – С. 430–434.

8. Хардина, Е. В. Применение инулина в производстве функциональных мясных полуфабрикатов / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Продукты питания как фактор формирования здоровья нации: проблемы регионов и пути их решения: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 28–29 июн. 2018 г. – Улан-Удэ, 2018. – С. 159–164.

9. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.

10. Шутова, Н. П. Обоснование использования белковых препаратов в производстве рубленых полуфабрикатов / Н. П. Шутова, О. А. Краснова // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: м-лы VIII Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, 20–22 мая 2015 г. – Бийск, 2015. – С. 401–406.

УДК 637.338.4

Д. В. Галата, студентка 3 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Г. Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование пажитника в производстве молочных продуктов

Проводится изучение возможности использования семян пажитника при производстве сычужных сыров. В результате органолептической оценки получили, что образцы сычужного сыра при добавлении растительного ингредиента – семян пажитника, в целом сохранили свои товарные свойства.

В настоящее время общество сталкивается с множеством проблем, среди которых ведущую роль занимают:

- дефицит в рационах питания людей макро- и микроэлементов, а также витаминов;
- неблагоприятная экологическая обстановка;
- рост заболеваемости.

В связи с этим возникает необходимость использования при производстве пищевых продуктов растительных обогатителей. К таким обогатителям относятся и семена пажитника, которые обладают высокой пищевой ценностью, содержат пищевые волокна и множество макро- и микроэлементов [6, 7, 12, 15, 17].

Сыр – это, наверное, одни из любимых продуктов населения страны. Сыр – это концентрат молочного жира и белка, которые придают сыру вкус и аромат. Для производства сыра необходимо использовать сыропригодное молоко. Для получения молока высокого качества необходимо соблюдать условия кормления, содержания и доения коров [1, 3–5, 8–18].

Цель нашей работы – изучить влияние семян пажитника на органолептические свойства сычужного сыра. Для этого были поставлены следующие задачи:

- изучить технологию производства сычужного сыра с пажитником;
- проанализировать результаты органолептической оценки разных образцов сычужного сыра – без и с добавлением семян пажитника.

Материалы и методы. Исследования по использованию семян пажитника при производстве сычужных сыров проводились в условиях лаборатории кафедры ТППЖ Ижевской ГСХА. Для проведения анализа нам потребовалось сделать 3 образца сычужного сыра. Образец № 1 – без добавления семян пажитника – контрольный (рис. 1), образец № 2 – с добавлением цельных семян пажитника (рис. 2), образец № 3 – с добавлением молотых семян пажитника.

Результаты исследования. Приготовление сыра – это многоэтапный процесс. Рассмотрим каждый этап приготовления сычужного сыра с пажитником.

1 этап – пастеризация (при температуре 70–72 °С) и охлаждение молока до температуры свертывания (30–32 °С).

2 этап – внесение 40 %-ного раствора хлористого кальция и 2 %-ного сычужного фермента в каждый образец. Для равномерного распределения ферментного препарата по всему объему молоко перемешали в течение 5 минут. Затем оставили в покое на 60 минут до образования сгустка.

3 этап – формирование сгустка. Готовность сгустка мы определили следующим образом – шпателем разрезали и приподняли сгусток и по расколу судили о его свойствах. О том, что сгусток готов к разрезке, говорит его нерасплывающийся раскол и острые края, без образования хлопьев белка.

4 этап – разрезание сгустка и постановка сырного зерна. Это делается для того, чтобы удалить избыточное количество влаги из сгустка. В результате постановки зерно получилось размером 2×2 см.

5 этап – вымешивание и формирование сырного зерна. В процессе вымешивания происходит уменьшение объема зерна за счет обильного выделения сыворотки. А также в результате формирования зерно приобретает прочность и теряет первоначальную клейкость.

6 этап – сцеживание сыворотки и введение в сырное тесто семян пажитника. То есть в образец № 2 мы ввели цельные семена пажитника, а в образец № 3 – молотые семена пажитника.

7 этап – формование сырных головок в двойные разъемные формы, самопрессование и прессование. Самопрессование и прессование проводится с целью удаления излишков сыворотки и уплотнения сырной массы. Продолжительность прессования составила 2 часа.

8 этап – посол сыра в солевом рассоле с концентрацией 22 %. Продолжительность посола составила 30 минут.

После посола сырные головки мы обсушили и поместили в холодильник для дальнейшего созревания. Продолжительность созревания составила 6 дней.

Результаты органолептической оценки 3-х полученных образцов сычужного сыра представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептическая оценка сыра

Показатель	Образец		
	1 (контрольный)	2 (с цельными семенами)	3 (с молотыми семенами)
Вкус и запах	41	43	35
Консистенция	22	21	21
Рисунок	9	10	8
Цвет теста	5	5	5
Внешний вид	10	10	7
Упаковка и маркировка	5	5	5
ИТОГО	92	94	81
Сорт сыра	Высший	Высший	Первый
Масса сыра, г	416	404	416

По результатам органолептической оценки наибольшее количество баллов получил образец сычужного сыра № 2 с добавлением цельных семян пажитника – 94 балла. Такой сыр можно отнести к высшему сорту. Наименьшее же количество баллов получил образец сычужного сыра № 3 с добавлением молотых семян пажитника – 81 балл, так как в процессе созревания этого образца произошло ослизнение поверхности сыра и сырной массы.

Внешний вид сыров представлен на рисунках 1–3.



Рисунок 1 – Внешний вид сычужного сыра без добавления семян пажитника



Рисунок 2 – Внешний вид сычужного сыра с добавлением цельных семян пажитника



Рисунок 3 – Внешний вид сычужного сыра с добавлением молотых семян пажитника

Выводы. В результате полученных данных можно сделать вывод о том, что образцы сычужного сыра при добавлении растительного ингредиента – семян пажитника, в целом сохранили высокие товарные свойства. Кроме этого, за счет пажитника сыр приобрел новый специфический ореховый вкус и аромат и существенно увеличил свою пищевую ценность.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.
2. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.
3. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Москва, 2017. – 22 с.
4. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающего на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск, 2019. С. 147–151.

5. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национальн. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.

6. Березкина, Г. Ю. Использование заквасок бифивит и Lactoferm Eco при производстве творога / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. В. Макарова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3 (63). – С. 44–42.

7. Березкина, Г. Ю. Разработка технологии производства сливочного масла с цикорием / Г. Ю. Березкина, А. С. Тронина, С. С. Вострикова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. н., проф. Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 171–176.

8. Березкина, Г. Ю. Продуктивность коров-первотелок и технологические свойства молока при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 3 (188). – С. 47–60.

9. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.

10. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.

11. Химический состав и физические свойства молока при использовании в рационах коров маслосемян льна и рапса / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, И. В. Стрелков // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 9(176). – С. 3.

12. Лекомцев, К. А. Использование растительных компонентов в производстве голландского сыра / К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых: м-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. 120-летию со дня рождения А. В. Альбенского, 06–09 ноября 2019 г. – Волгоград, 2019. – С. 440–441.

13. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Международн. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 окт. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 429–432.

14. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.

15. Березкина, Г. Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г. Ю. Березкина, Т. Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

16. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

17. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

18. Berezkina, G.Yu. Influence of the species composition of steerage on the yield and quality of the cure / G.Yu. Berezkina, S. L. Vorobieva, S. S. Vostrikova // Biotechnology and Food Technology, October 27–29, 2020. – St. Petersburg, 2020. – С. 116.

УДК 638.166.2

Н. В. Галата, студентка 3 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. И. Васильева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Садка меда и ее особенности

Рассматривается процесс садки меда и его особенности, а также факторы, влияющие на скорость и характер садки. Предложены меры для предупреждения процесса садки меда в сотах в зимнее время.

Мед – это натуральный сладкий продукт, производимый пчелами из нектара или пади. В наше время на прилавках магазинов можно встретить огромный ассортимент меда с различным видовым составом. При этом поставщиками меда являются как частные пчеловоды, так и промышленные изготовители.

В связи с этим произошло ужесточение требований к качеству реализуемого меда. Качество меда зависит не только от того, с каких цветов был собран нектар, но и от условий его биохимических превращений, придания меду тот или иной вид садки (кристаллизации) [1, 2].

Именно поэтому **целью нашей работы** стало изучение процесса садки меда, характера его протекания.

Для достижения поставленной цели был определен ряд задач:

1. Изучить процесс кристаллизации меда.
2. Определить факторы, влияющие на характер садки меда.
3. Рассмотреть виды садки меда в зависимости от его размера кристаллов.

Материалы и методы. Объект исследования – натуральный мед. Исследования по изучению консистенции меда в зависимости от характера его кристаллизации проводились на основе изучения научной литературы, государственных стандартов: ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия», ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный. Технические условия», ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия», а также «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках».

Результаты исследования. Кристаллизацией меда называется естественный процесс его перехода из жидкого сиропообразного состояния в кристаллическое. Нача-

лом кристаллизации является образование кристаллов глюкозы на поверхности меда. Вследствие того, что кристаллы глюкозы имеют удельный вес, превышающий удельный вес меда, происходит их медленное опускание на дно. Именно поэтому кристаллизацию меда еще называют садкой [3, 5, 6–15].

В процессе садки меда его качества не изменяются и не ухудшаются. Но нужно помнить о том, что закристаллизованный мед ни в коем случае нельзя оставлять в ульях на зимовку, поскольку питание пчел таким медом невозможно, и они погибают от голода [7].

Скорость садки меда зависит от множества факторов, среди которых:

- Температура, при которой хранится мед. Оптимальная температура для кристаллизации меда находится в пределах от +13 до +14 °С. При повышении или понижении температуры хранения процесс кристаллизации замедляется.

- Ботаническое происхождение меда. Высокой скоростью кристаллизации отличаются подсолнечниковый, гречишный, клеверный, малиновый мед и др. Низкой же скоростью кристаллизации обладают вишневый, каштановый, белоакациевый мед и др.

- Наличие в меде центров кристаллизации. Под центрами кристаллизации понимаются механические примеси и пыльца.

- Обеспечение механического воздействия на мед. Проведение операции «перемешивание» ускоряет процесс кристаллизации.

- Химический состав меда. Как известно, глюкоза кристаллизуется быстрее, чем фруктоза. Вследствие этого мед, содержащий большое количество фруктозы, имеет низкую скорость кристаллизации.

- Материал, из которого изготовлена тара. При выборе тары для хранения меда нужно помнить о том, что в тонкостенной таре процесс кристаллизации начинается быстрее, чем в толстостенной [2, 5, 6].

В зависимости от размеров кристаллов различают несколько видов садки меда:

- Крупнозернистая садка меда – наблюдается при размере кристаллов более 0,5 мм.

- Среднезернистая садка меда – при размере кристаллов менее 0,5 мм.

- Мелкозернистая или салообразная садка меда – когда кристаллы неразличимы невооруженным глазом [6].

По требованиям ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный. Технические условия» в продажу не допускается мед, в процессе садки которого произошло разделение консистенции на жидкий и плотный слои. Так как это может свидетельствовать о незрелости или фальсификации меда [4].

В зимнее время года для предупреждения процесса садки меда в сотах необходимо:

- не оставлять на зиму быстро кристаллизующиеся сорта меда;

- следить за поддержанием относительной влажности в зимовнике;

- производить замену старых сот, в которых мед закристаллизовался раньше [3, 6, 7].

Выводы. Садка меда является неотъемлемой и важной частью технологического процесса производства натурального меда, так как именно зернистость придает меду красивый товарный вид и ярко выраженный вкус и аромат.

Список литературы

1. Будаева, А. Б. Органолептические и микроскопические исследования меда / А. Б. Будаева, Л. А. Очирова // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: м-лы IX Междунар. науч.-практ. конф. – Иркутск, 2020. – С. 369–378.
2. Васильева, М. И. Влияние стимулирующих подкормок на продуктивные показатели пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / М. И. Васильева, С. Л. Воробьева // Медовый край – медовая Россия: история, традиции, современные тенденции в пчеловодстве: м-лы Национальной науч.-практ. конф. – Уссурийск, 2020. – С. 135–139.
3. Воробьева, С. Л. Экстерьерные признаки пчелиных семей Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, М. И. Васильева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1. – С. 3–9.
4. Воробьева, С. Л. Павильон «Пчеловодство» на Удмуртской РСХВ / С. Л. Воробьева, Л. М. Колбина // Пчеловодство. – 2019. – № 4. – С. 60–61.
5. Воробьева, С. Л. Применение антиоксидантов для повышения продуктивности пчелиных семей / С. Л. Воробьева, М. И. Васильева, Д. В. Якимов // Пчеловодство. – 2019. – № 4. – С. 12–13.
6. Воробьева, С. Л. Пчеловодство Удмуртии в 1950–2000 гг. / С. Л. Воробьева, А. С. Тренина, Л. М. Колбина // Пчеловодство. – 2019. – № 3. – С. 9–11.
7. Состояние естественных медоносных ресурсов Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, М. В. Якимов, Р. Р. Абсалямов, Д. В. Якимов // Пчеловодство. – 2019. – № 3. – С. 30–32.
8. Взаимосвязь метеорологических условий и продуктивности пчелиных семей в Удмуртии / Д. В. Якимов, А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, М. И. Васильева // Известия Оренбургского ГАУ. – 2020. – № 3 (83). – С. 335–339.
9. Влияние пробиотиков спасипчел и пчелонормосил на продуктивные показатели пчелиных семей / С. Л. Воробьева, А. С. Тренина, Л. М. Колбина [и др.] // Пчеловодство. – 2020. – № 2. – С. 18–20.
10. ГОСТ Р 54644-2011. Мед натуральный. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2012. – 12 с.
11. Грибков, А. А. Кристаллизация меда / А. А. Грибков // Пчеловодство. – 2007. – № 4. – С. 38–39.
12. Кочетов, А. С. Пчеловодство: учебник / А. С. Кочетов, А. Г. Маннапов. – СПб.: Лань, 2020. – 188 с.
13. Рожков, К. А. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: учеб. пособ. / К. А. Рожков, С. Н. Хохрин, А. Ф. Кузнецов. – СПб.: Лань, 2014. – 432 с.
14. Analysis of potential and elaboration of state regulation measures to improve the efficiency of beekeeping (a case study of the Udmurt Republic) / S. L. Vorobeva, O. V. Abasheva, E. M. Kislyakova [et al] // Revista Inclusiones. – 2020. – Т. 7. – № S 2–1. – С. 88–98.
15. Use of environmentally safe preventive remedy against ascospores / A. I. Liubimov, S. L. Vorobeva, E. M. Kisliakova [et al] // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). – 2020. – С. 32.

УДК 637.5.02+637.513

Н. В. Галата, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Требования к размещению колбасного производства

Исследуются требования к размещению колбасного производства, а также представлена информация о правилах проведения профилактических мероприятий на данном объекте.

При производстве мясных продуктов, и в частности колбас, обязательным требованием является соблюдение всех санитарно-гигиенических требований. Это объясняется тем, что даже минимальное нарушение этих требований может привести к снижению качества выпускаемой продукции, и куда хуже – к возникновению пищевых отравлений у потребителей.

На предприятиях мясной промышленности гигиена персонала является одним из важнейших ветеринарных и санитарно-гигиенических мероприятий. Также неотъемлемой частью технологического процесса является правильная и своевременная обработка всех объектов мясоперерабатывающих предприятий. Именно от слаженного и добросовестного выполнения всех требований зависит качество выпускаемой продукции [1, 5–8].

Целью данной работы является изучение требований, предъявляемых мясоперерабатывающим предприятиям, и в частности колбасному производству, а также препаратов для проведения профилактических мероприятий на данном объекте.

Материалы и методы. Изучение и анализ научной литературы, государственных стандартов (ГОСТ), а также санитарных правил и норм (СанПиН).

Результаты исследования. В соответствии с требованиями «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий» ниже приведены требования, предъявляемые к территориям для строительства предприятий колбасного производства:

1. Размер санитарно-защитной зоны предприятия до границы животноводческих, птицеводческих и звероводческих ферм должна составлять 1000 м. Это регламентируется тем, что колбасные производства относятся к I классу.

2. Предприятия колбасного производства должны размещаться с наветренной стороны для ветров, имеющих преобладающее направление по отношению к санитарно-техническим сооружениям и установкам коммунального назначения.

3. Предприятия колбасного производства при их строительстве у берегов рек или других водоемов должны размещаться ниже по течению от населенных пунктов.

4. На территории бывших кладбищ, скотомогильников или свалок строительство мясоперерабатывающих предприятий строго запрещено.

5. При планировке расположения зданий и сооружений на территории предприятия колбасного производства должна быть предусмотрена возможность транспортировки без пересечения: здорового скота с больным, или же пищевой продукции со скотом, навозом, отходами производства.

6. Вся территория предприятия колбасного производства должна содержаться в чистоте и быть ограждена забором не ниже 2,5 метров, а также иметь уклон для отвода атмосферных, талых и смывных вод [1, 6].

Кроме требований, предъявляемых к территории предприятия колбасного производства, существует еще ряд требований: к освещению, водоснабжению и канализации, вентиляции, отоплению.

В производственных помещениях и цехах колбасного производства должно быть обеспечено естественное освещение. А при нехватке естественного освещения применяют искусственное. В большинстве случаев в качестве искусственного освещения устанавливают люминесцентные лампы. При этом световой коэффициент должен быть в пределах 1:5–1:8 [1, 2, 6].

Предприятия мясной промышленности в обязательном порядке должны быть обеспечены водопроводной водой (в том числе холодной и горячей) и канализацией. При этом вода, поступающая на предприятие, должна отвечать требованиям ГОСТ на питьевую воду.

Для поддержания нормального микроклимата на рабочих местах производственные помещения и цеха колбасного производства должны отапливаться и при необходимости вентилироваться. Вентиляцию оборудуют в помещениях, где происходит значительное выделение паров и тепла [1, 2, 5, 6].

Также важным требованием для предприятий мясной промышленности является проведение профилактических мероприятий: дезинфекции, дератизации и дезинсекции. Это связано с тем, что риск распространения «пищевых» болезней через мясо и мясные продукты очень высок. Поэтому получение высококачественных мясных продуктов зависит в первую очередь от четкой и строгой организации проведения профилактических мероприятий на данном предприятии [1].

Дезинфекция – это комплекс мероприятий, направленный на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний, опасных для человека и животных. Современные дезинфицирующие средства, предназначенные для предприятий мясной промышленности, способствуют полному удалению микроорганизмов со стен, пола, потолка помещений. В качестве таких дезинфицирующих средств применяют дезинфектанты на основе четвертичных аммониевых соединений (ЧАС). Также важным мероприятием является дезинфекция колес автотранспорта при въезде и выезде с территории данного предприятия. Для этого у ворот устанавливают специальные кюветы, которые заполняются соответствующим дезинфицирующим средством или раствором [3, 4].

Дератизация – это комплекс мероприятий, направленный на уничтожение вредных мышевидных грызунов. Грызуны наносят большой ущерб предприятиям и являются переносчиками возбудителей заразных болезней человека и животных. Именно поэтому проведение дератизации является обязательным требованием для предприятий мясной промышленности. Мероприятия по уничтожению грызунов могут быть:

– Профилактическими – основаны на создании таких условий, при которых грызуны лишаются корма, воды, убежищ. Главное – при этом строго соблюдать санитарные требования в помещениях и на прилегающих территориях.

– Механическими – основаны на использовании капканов и ловушек. Капканы и ловушки устанавливают в местах, где есть норы, а также на пути следования грызунов.

– Химическими – основаны на применении химических средств – родентицидов. К родентицидам относятся все отравляющие и ядовитые вещества, утвержденные органами Госсанэпидслужбы. При этом ядовитые вещества добавляют в приманку.

Применение биологических методов дератизации на предприятиях мясной промышленности строго запрещено [1, 3].

Дезинсекция – это комплекс мероприятий, направленный на борьбу с насекомыми и клещами. Насекомые, как и грызуны, являются переносчиками возбудителей различных болезней человека и животных. Для борьбы с насекомыми и клещами также используют различные методы:

– Механические методы – регулярная чистка помещений и сбор клещей. Механические методы необходимо использовать в комплексе с химическими и физическими, так как они не обеспечивают полного уничтожения насекомых.

– Химические методы – применение химических препаратов, называемых инсектицидами. Инсектициды в большинстве случаев используют в виде растворов, порошков, дустов или аэрозолей.

– Физические методы – воздействие на насекомых и клещей огня, сухого жара, кипящей воды или водяного пара. Физические методы используют лишь для того, чтобы временно приостановить жизнедеятельность насекомых и клещей.

Применение биологических методов дезинсекции на предприятиях мясной промышленности строго запрещено [1, 4].

Выводы. Высокой рентабельности и окупаемости колбасного производства можно достичь лишь при комплексном выполнении всех перечисленных выше требований и норм.

Список литературы

1. Блинова, О. А. Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях: учеб. пособ. / О. А. Блинова. – Самарский государственный аграрный университет. 2008 – с. 248 – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/109452> (дата обновления: 21.02.2021).
2. Гигиена животных. Нормативные и справочные материалы: учеб.-метод. пособ. / Сост.: Л. А. Шувалова, Г. Н. Бурдов. – Ижевск: ФГОУ ВПО ИжГСХА, 2013. – 164 с.
3. Кузнецова, Н. М. Методы и средства профилактической дезинфекции помещений мясоперерабатывающих предприятий / Н. М. Кузнецова // СПбГАУ. – 2019.
4. Краснова, О. А. Качество вареных колбасных изделий разных производителей Удмуртской Республики / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2017. – С. 271–273.
5. Краснова, О. А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Молодые ученые – аграрной науке Евро-Северо-Востока: м-лы 1-ой молодеж. конф., 5 июля. 2012 г. – Киров, 2012. – С. 145–148.
6. Краснова, О. А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4(41). – С. 44–46.
7. Краснова, О. А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимостепности мясных рубленых полуфабрикатов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Развитие социально-

экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: м-лы Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.

8. Краснова, О. А. Эффективность использования комплекса природных антиоксидантов для предотвращения окислительной порчи липидов охлажденного мясного сырья / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 3 (137). – С. 184–187.

9. Родионова, Е. А. Профилактическая дезинфекция технологического оборудования и производственных помещений мясоперерабатывающих предприятий / Е. А. Родионова. – СПбГАУ. – 2017.

10. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, о введении в действие санитарных правил» (с изменениями на 6 июля 2011 года) URL: <http://docs.cntd.ru/document/901806306> (дата обращения: 21.02.2021).

11. СП № 3238-85 «Санитарные правила для предприятий мясной промышленности». – Пищевое производство. – URL:<http://www.45.rosпотребнадзор.ru> (дата обращения: 21.02.2021).

12. Хардина, Е. В. Способ предотвращения гидролитического распада жиров в охлажденном мясном сырье / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Все о мясе. – М. – 2018. – № 2. – С. 14–16.

13. Хардина, Е. В. Формирование и оценка хранимоспособности мясного сырья с консервирующими пищевыми добавками / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Вестник ВСГТУ. – 2019. – № 3 (74). – С. 4–52.

14. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.

УДК 637.23.02

Д. В. Галата, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Требования к размещению производства сливочного масла

Приводятся данные о требованиях к размещению производства сливочного масла. Описаны основные профилактические мероприятия, которые проводятся на данном объекте.

Особое место в питании человека занимают молочные продукты. Это обусловлено тем, что именно молочные продукты делают рацион питания более полноценным и сбалансированным.

В наши дни ассортимент молочной продукции настолько широк, что, порой, потребителю бывает сложно выбрать действительно натуральный, полезный и качественный продукт. Во всем разнообразии молочной продукции отдельное внимание стоит уделить сливочному маслу.

Сливочное масло – это ценный пищевой продукт, вырабатываемый из коровьего молока. Оно богато молочным жиром, жирными кислотами, фосфолипидами, минеральными веществами и витаминами. В связи с этим сливочное масло имеет высокую пищевую ценность [10–16].

Производством сливочного масла занимаются молочные и маслобойные заводы [3, 5].

Целью нашей работы стало изучение требований к размещению производства сливочного масла и организации профилактических мероприятий на данном объекте.

Материалы и методы. Изучение научной литературы, санитарных правил и норм (СанПиН), а также государственных стандартов (ГОСТ).

Результаты исследования. К предприятиям молочной и маслобойной промышленности предъявляются особые санитарно-гигиенические требования:

1. Требования к территории – санитарно-защитная зона для молочных и маслобойных производств по требованиям СанПиН должна составлять 100 метров, а для малых предприятий по переработке молока (до 10 т/сутки) – 50 метров. Вся территория предприятия должна быть ограждена забором не ниже 2,5 метров и иметь уклон 0,003–0,05 для отвода атмосферных, талых и смывных вод. А также в пределах территории предприятия должен быть сквозной или кольцевой проезд для удобной транспортировки молока. Для поддержания чистоты территории предприятия должны быть установлены контейнеры для сбора мусора с крышками и желательна на асфальтированной площадке [1, 2, 6, 7].

2. Требования к водоснабжению и канализации – молочные и маслобойные заводы в обязательном порядке должны быть обеспечены питьевой водой и канализацией. При этом перед входом в каждое производственное помещение, а также на расстоянии не более 15 метров от рабочего места должны располагаться раковины для мытья рук с подводкой холодной и горячей воды. Для контроля качества воды на предприятии проводится систематический химический и бактериологический анализ. Сроки их проведения устанавливаются территориальными центрами Санэпиднадзора – химический анализ проводится не реже 1 раза в квартал, а бактериологический – не реже 1 раза в месяц. Недопустимо соединение канализации с производственным оборудованием. Присоединение должно осуществляться через воронки с сифоном [1].

3. Требования к освещению – молочные и маслобойные предприятия должны быть обеспечены естественным и искусственным освещением. При этом световой коэффициент должен находиться в пределах 1:6–1:8. В зависимости от характера труда и зрительного напряжения предусматривается коэффициент естественного освещения (КЕО). Если же наблюдается недостаток естественного освещения, то нужно применять искусственное освещение – люминесцентные лампы [1, 6, 7].

4. Требования к отоплению – на молочных и маслобойных заводах в качестве системы отопления используются радиаторы. Теплоносителем в этом случае выступает перегретая вода или же насыщенный водяной пар [1, 7].

5. Требования к вентиляции и кондиционированию воздуха – для поддержания нормального микроклимата на рабочих местах и обеспечения чистоты воздуха в производственных цехах молочных и маслобойных заводов предусматривается вентиляция или кондиционирование воздуха. А также не допустима встреча и перекрещивание потоков готовой продукции и сырья с грязной тарой [1].

В соответствии с Санитарными правилами на предприятиях молочной промышленности должны регулярно проводиться профилактические мероприятия [4]. Под профилактическими мероприятиями понимается:

1. *Дезинфекция* – это ряд мероприятий, направленных на уничтожение или значительное сокращение количества микроорганизмов, отрицательно влияющих на качество получаемого продукта – сливочного масла. В качестве моющих средств в большинстве случаев используют однородные химические вещества или смеси химических соединений. В зависимости от способа обработки выделяют:

- Термический способ дезинфекции – обработка горячей водой (70–90 °С) или горячим паром (120–130 °С) в течение 15–30 мин.;
- Химический способ дезинфекции – обработка дезинфицирующими средствами, обладающими сильным бактерицидным действием [4, 8].

2. *Дезинсекция* – это ряд мероприятий, направленных на уничтожение насекомых в производственных помещениях и цехах молочных и маслобойных заводов. На пределах предприятий молочной промышленности наиболее распространены следующие насекомые: тараканы, мухи, комары. Для борьбы с насекомыми на молочных и маслобойных предприятиях должны проводиться следующие профилактические мероприятия:

- Проведение тщательной и своевременной уборки помещений.
- Своевременный сбор пищевых отходов и мусора в специальные емкости с плотно закрывающимися крышками, а также дальнейший его своевременный вывоз.
- Проведение цементных работ для заделки всех щелей в стенах и полу производственных помещений.
- Установка металлических сеток на двери, окна и вентиляторы с наступлением теплого времени года [1, 4, 9].

3. *Дератизация* – это ряд мероприятий по уничтожению грызунов в производственных помещениях и цехах молочных и маслобойных заводов. На пределах предприятий молочной промышленности наиболее распространены следующие грызуны: крысы, мыши, полёвки и др. Для борьбы с грызунами на молочных и маслобойных предприятиях должны проводиться следующие профилактические мероприятия:

- Закрытие окон в подвальных помещениях и вентиляционных отверстий металлическими решетками;
- Проведение цементных работ по заделке отверстий и щелей в полу, а также около радиаторов и трубопроводов;
- Поддержание чистоты в производственных помещениях и цехах, а также своевременная их очистка от пищевых остатков и отходов [4, 9].

Выводы. Производство сливочного масла – это очень сложный и многоступенчатый процесс. Для эффективной работы молочного и маслобойного завода необходимо соблюдение всех санитарно-гигиенических требований и норм.

Список литературы

1. Блинова, О. А. Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях: учебное пособие / О. А. Блинова. – Самара: СамГАУ, 2018. – 248 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/109452> (дата обращения: 24.02.2021).
2. Березкина, Г. Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г. Ю. Березкина, Т. Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

3. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.
4. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 147–151.
5. Березкина, Г. Ю. Вторичное сырье молочной отрасли – важнейший резерв для производства молочных продуктов / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. М. Ворончихин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 3(59). – С. 3–9.
6. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национ. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
7. Березкина, Г. Ю. Разработка технологии производства сливочного масла с цикорием / Г. Ю. Березкина, А. С. Тронина, С. С. Вострикова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. н., проф. Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 171–176.
8. Ворончихин, В. М. Пути рационального использования молочной сыворотки на предприятиях по переработке молока / В. М. Ворончихин, Г. Ю. Березкина // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: м-лы Междунар. науч. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д. с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ А. М. Гордеева, 27–28 март. 2019 г. – Смоленск, 2019. – Т. 1. – С. 32–35.
9. Гигиена животных. Нормативные и справочные материалы: учеб.-метод. пос. / Сост.: Л. А. Шувалова, Г. Н. Бурдов. – Ижевск : ФГОУ ВПО ИжГСХА, 2013. – 164 с.
10. ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. Технические условия: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2013 г. N 44).
11. Лукина, В. Е. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности / В. Е. Лукина, М. А. Алексеев // Научный электронный журнал «Меридиан». – 2020. – № 1. – С. 78–80.
12. Павлова, Ж. П. Что мы знаем о сливочном масле / Ж. П. Павлова, Т. В. Парфенова // Вестник Дальневосточной государственной академии экономики и управления. – 2004. – № 1. – С. 101–104.
13. СанПиН 2.3.4.551-96 « Санитарные правила и нормы производства молока и молочных продуктов» от 04.10.96, № 23.
14. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы к санитарно-защитным зонам и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» от 25.04.14, № 31.
15. Шехурдина, М. А. Методы дезинфекции и очистки молочного оборудования / М. А. Шехурдина // Вестник ВИЭСХ. – 2013. – № 4. – С. 40–43.
16. Шумилин, В. К. Современные технологии и оборудование для обеспечения микробиологической чистоты производств, дератизации, дезинсекции и улучшения условий труда / В. К. Шумилов, Н. М. Легкий, С. М. Кривенцов, В. М. Михайлов // Актуальные проблемы и перспективы развития радиотехнических и инфокоммуникационных систем «Радиоинфоком – 2019». – 2019. – С. 386–396.

УДК 664.7

К. А. Густенева, студентка 141 группы агрономического факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Н. И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основы переработки зерна

Существуют различные технологии и способы переработки зерна, которые имеют свои достоинства и недостатки. В зависимости от объемов производства, наличия определенной материально-технической базы и особенностей здания, необходимо выбирать то или иное оборудование. Учитывая, что в России качество обработки зерновых культур находится на низком уровне, происходят большие потери урожая во время переработки.

Зерно – натуральный источник белка, углеводов и полезных солей и является основным сырьем для мукомольной, макаронной, пивоваренной, крупяной, крахмалопаточной промышленности. Для переработки зерна существуют различные технологии и оборудование, при этом имеются важные нюансы, которые связаны с разными видами зерновых культур. Продукция сельскохозяйственной отрасли очень популярна на рынке. Переработка зерна позволяет получить качественное сырье [3, 4].

Целью работы является рассмотрение технологии и оборудования для переработки, связанных с разными видами зерновых культур по литературным данным.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть основные способы переработки зерна на продовольственные продукты (мука и крупа).
2. Изучить оборудование для полноценной обработки зерновых культур.
3. Проанализировать закрепленные в нормативно-правовых актах стандарты переработки и правильного хранения зерна.

Материалы и методы. Основные продукты переработки различных видов зерна: мука и крупа, анализируя литературные источники.

Результаты исследований. Муку получают путем размола фракций. Сорт продукта зависит от содержания различных частиц зерна: центральной части, оболочек, алейронового слоя. Из муки производят основные продукты питания: хлеб и макаронные изделия. Качественные макароны изготавливают из сырья, полученного при переработке твердых сортов пшеницы, содержащих достаточно белка и клетчатки. В составе хлеба может присутствовать пшеничная, гороховая, ржаная, овсяная мука. Такой хлеб является источником белка, медленных углеводов, клетчатки, железа, калия и других полезных микроэлементов.

Переработка зерна в крупу – дополнительное направление сельскохозяйственной промышленности. Крупу производят путем удаления зародышей, наружных оболочек зерен, полировки ядер. Самыми полезными считаются гречневые, ячневая и пшенная крупы, так как в них много магния, фосфора и витамина В₆ [1].

Переработка зерна начинается со сбора урожая и транспортировки его неочищенного в бункер. Внизу бункера устанавливают винтовой конвейер, который подает зерна в специальный башмак определенными порциями для первичной обработки. На этой

стадии происходит очищение от различных примесей и пыли. Отходы попадают в один контейнер, а чистые зерна – в другой. Следующий этап – это обработка камнеотборником для очищения от минеральных примесей и очистка поверхности в обочной машине. Очищенные зерна отправляются в аспирационный канал, чтобы избавиться их от легких примесей. Затем продукт попадает в специальный башмак, где распределяется по порциям. С помощью винтового конвейера конечный продукт попадает в элеватор или другое место для дальнейшего хранения. Так происходит стандартная первичная переработка любого зерна [2].

Качественное оборудование позволяет минимизировать потери урожая. Для полноценной переработки зерновых культур потребуется следующая техника:

- просеиватели (для сортировки зерна и фракционирования урожая);
- вальцовые станки, шлифовальные машины (для отделения шелухи и измельчения зерен до оптимального состояния);
- винтовые и ленточные конвейеры (облегчают процесс транспортировки полученной продукции);
- аэровибрационные сушилки (для просушки урожая с целью увеличения сроков хранения);
- плющильные станки (обеспечивают плющение зерна);
- сепараторы, пневмосортировочное оборудование, моечные машины (для очистки зерна от примесей и мусора);
- увлажнители, пропариватели (увеличивают показатели прочности ядра).

Если каких-то из этих устройств нет в наличии, то может произойти нарушение технологии. Именно поэтому полноценный процесс проходит только на оснащенных заводах по переработке зерна [3]. Стоит отметить, что сушилки являются универсальными и подходят для зерновых, бобовых, гречишных культур и трав. Это позволяет увеличить ассортимент обрабатываемых растений. Работает такая техника на всех возможных видах топлива (стоимость одной машины составляет около 1 миллиона рублей). При нормальной влажности обрабатываемого продукта можно высушить до 40 тонн зерна за день [2].

Согласно действующему законодательству, предусмотрены стандарты переработки зерновых культур (табл. 1). Отклонение от нормы в меньшую сторону делает продукцию менее качественной и конкурентной [6].

Таблица 1 – Основные нормативные показатели для переработки зерна

Параметр	Показатели
Влажность	Сухое (до 14 %), средней сухости (14–15,5 %), влажное (15,5–16 %), сырое (более 17 %)
Засоренность	Не более 1 % от общей массы зерен
Зараженность	Определяется опытным путем. Наличие насекомых не допускается
Абсолютная масса	Масса 1000 зерен в граммах. В зависимости от культуры, величина варьируется
Пленчатость	5–17 для овса, 6–16 для ячменя, 20–40 для просо, 17–25 для риса

Таким образом, цена продукции напрямую зависит от его качества, поэтому рекомендуется четко соблюдать технологические процессы в переработке и хранении, а также использовать современное оборудование.

Перед закладкой на хранение происходит сушка зерна. Ее производят двумя способами: теплым сухим воздухом и воздухом, смешанным с топочными газами. Второй вариант более экономичный, однако, вид топлива может повлиять на качество зерна (безопасными считаются газ и нефтепродукты). Нельзя допускать перегрев зерна. Температура не должна превышать 45 градусов [5].

Существует несколько способов хранения, а именно: в мешках, что актуально для небольших фермерских хозяйств; в элеваторах, где обеспечиваются оптимальные условия, имеется сушильное и другое оборудование для обеспечения максимальной длительности хранения, все процессы являются автоматизированными [2].

Нельзя смешивать продукцию разной степени засоренности и влажности. Дефектное зерно необходимо хранить отдельно. Существуют определенные нормы хранения продуктов переработки. В качестве складов используют хорошо вентилируемые помещения, где соблюдены санитарные правила и меры противопожарной безопасности. Чаще всего зерно отправляют в специальные емкости для хранения. Они представляют собой вертикальные железобетонные цилиндры с отверстием для загрузки. Емкости оснащены нижним конусом, благодаря которому удобно выгружать фракции, если предстоит дальнейшая переработка зерна [5].

Вывод. Сохранение всего выращенного урожая – одна из важнейших задач государственного значения, так как необходимо обеспечить круглогодичное поступление качественной сельскохозяйственной продукции, а перерабатывающие предприятия – сырьём.

Следует укреплять материально-техническую базу отрасли: строить современные хранилища с механизированными линиями по обработке и размещению продукции, консервные предприятия с автоматизированными поточными линиями, мукомольные и хлебопекарные предприятия, оснащенные в соответствии с требованиями международных стандартов.

Список литературы

1. Мукомольное и крупяное производство: учебник / под. ред. Э. Д. Дойловского. – Изд. АСТ, 2005. – 196 с.
2. Основы переработки зерна. Оборудование. Стандарты [Электронный ресурс]. – URL: <https://zernokorm.biz/osnovy-pererabotki-zerna-oborudovanie-standarty> (дата обращения: 15.02.2021).
3. Переработка зерновых культур [Электронный ресурс]. – URL: <https://zernoinfo.ru/pererabotka-zernovykh-kultur/> (дата обращения: 15.02.2021).
4. Продукты переработки зерна. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение. ГОСТ 26791-2018. [Электронный ресурс]. – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/69775/> (дата обращения 05.03.2021).
5. Технологии зерноперерабатывающих производств: учебник / В. А. Бутковский, А. И. Мерко, Е. М. Мельников. – М.: Интерграф сервис, 1999. – 472 с.
6. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: практикум / Сост. Н. И. Мазунина, А. В. Мильчакова, С. И. Коконов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 132 с.

УДК 637.523

Н. И. Давыдова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование рецептуры производства мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние»

Приводится анализ и совершенствование традиционной рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние», производимых в Колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района. Мясные рубленые полуфабрикаты купаты «Домашние» вырабатываются согласно СТО 03724744-002-2017 без нарушений технологического процесса, всё основное и дополнительное сырье соответствует ГОСТ и СТО. Предлагаем предприятию Колхоз (СХПК) им. Мичурина рассмотреть возможность производства купат «Домашние» по усовершенствованной рецептуре с использованием мяса птицы механической обвалки 20 кг, свинины жилованной односортной с массовой долей жировой ткани не более 55,0 % 35 кг, говядины жилованной односортной с массовой долей жировой и соединительной ткани не более 10,0 % 25 кг.

Рынок мяса и мясной продукции является составной частью продовольственного рынка и представляет собой систему взаимоотношений хозяйствующих субъектов, участвующих в процессе производства, переработки и распределения мяса и мясной продукции. От уровня развития этого рынка зависит не только обеспеченность населения важнейшими продуктами питания животного происхождения, но и продовольственная безопасность страны [1, 2].

Пищевая ценность мяса характеризуется количеством и соотношением белков, жиров, витаминов, минеральных веществ и степенью усвоения этих соединений организмом человека, кроме того, пищевую ценность обуславливают энергетический уровень и органолептические свойства мяса [3, 5].

Рубленый мясной полуфабрикат – мясной полуфабрикат, изготовленный из измельченных мясных или измельченных мясных и немясных ингредиентов с добавлением или без добавления поваренной соли, пряностей и пищевых добавок [4].

Особо востребованной группой мясных полуфабрикатов являются рубленые полуфабрикаты. Особое внимание уделяется полуфабрикатам, формованным в панировке. Например, в Удмуртской Республике на предприятии Колхоз им. Мичурина вырабатываются такие наименования, как: котлеты «Домашние», котлеты «Мичуринские», бифштекс «Домашний», котлеты для гамбургера, биточки «Классические» и т.д. [6, 7].

Цель работы заключалась в изучении и совершенствовании рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов купат в условиях мясного цеха колхоза (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики.

Задачи:

1. Изучить качество сырья, необходимого для производства мясных рубленых полуфабрикатов купат;
2. Изучить традиционную и усовершенствованную рецептуру и технологию производства мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние»;

3. Произвести оценку качества мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние».

Материал и методика исследований. Изучение требований к технологическому процессу и общей технологии производства мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние» осуществлялось согласно СТО 03724744-002-2017. Изучение технических характеристик продукта, требований к сырью и упаковочным материалам, показателям безопасности, требований к хранению и транспортированию, пищевой ценности продукта осуществлялось согласно ГОСТ 32951-2014. Изучение требований к качеству сырья, готового продукта и технологии производства купат «Домашние» проводилось согласно СТО 03724744-002-2017. Оценка качественных характеристик сырья производилась согласно ГОСТ Р 55445-2013 «Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия», ГОСТ 31476-2012. «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. ТУ», ГОСТ Р 51783-2001 «Лук репчатый свежий, реализуемый в розничной торговой сети ТУ», ГОСТ 29050-1991 «Пряности. Перец черный. ТУ».

Результаты исследования. Мясные рубленые полуфабрикаты купаты «Домашние» изготавливаются по традиционной рецептуре согласно СТО 03724744-002-2017. Рецептура представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Традиционная рецептура мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние»

Наименование сырья	Традиционная рецептура
	Расход на 100 кг сырья
Свинина жилованная односортная с массовой долей жировой ткани не более 55,0 %	55
Говядина жилованная односортная с массовой долей жировой и соединительной ткани не более 10,0 %	25
Лук репчатый свежий	7,2
Чеснок свежий	0,5
Соль	1
Перец черный молотый	0,12
Вода питьевая	11

Технологический процесс осуществляется по настоящей технологической инструкции и не нарушается согласно требованиям СТО 03724744-002-2017 (рис. 1).

Благодаря выявленному факту стабильного качества выпускаемой продукции можно сказать, что на предприятии достаточно хорошая культура производства. У данного мясного цеха есть необходимые ресурсы и потенциал для расширения ассортимента выпускаемых мясных полуфабрикатов.

Рецептура предлагаемых мясных рубленых полуфабрикатов представлена в таблице 2.

Было предложено в образце № 1 снизить содержание свинины жилованной односортной с массовой долей жировой ткани не более 55,0 % до 35 кг, а в образце № 2 – до 25 кг. Мясо птицы механической обвалки в образце № 1 составит 20 кг и 30 кг в образце № 2 соответственно. Содержание говядины жилованной односортной с массовой долей жировой и соединительной ткани не более 10,0 % остается неизменным (25 кг).

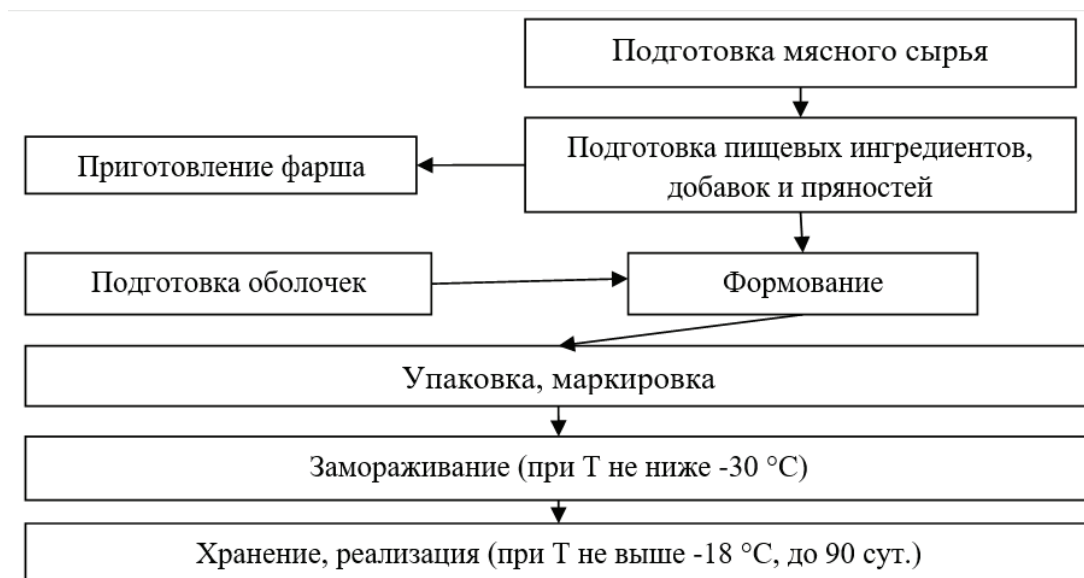


Рисунок 1 – Технологическая схема производства купат «Домашние»

Таблица 2 – Рецептура предлагаемых мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние»

Наименование сырья	Контрольный образец	Образец № 1	Образец № 2
	Расход на 100 кг сырья		
Свинина жилованная односортная с массовой долей жировой ткани не более 55,0 %	55	35	25
Говядина жилованная односортная с массовой долей жировой и соединительной ткани не более 10,0 %	25	25	25
Мясо птицы механической обвалки	–	20	30
Лук репчатый свежий	7,2	7,2	7,2
Чеснок свежий	0,5	0,5	0,5
Соль	1	1	1
Перец черный молотый	0,12	0,12	0,12
Вода питьевая	11	11	11

Изучение органолептических показателей качества полуфабрикатов производилось в замороженном (внешний вид: цвет, форма, состояние поверхности, наличие деформаций; вид на разрезе) и готовом виде (аромат, вкус) согласно ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки». Результаты представлены в таблицах 3.

Таблица 3 – Результаты органолептической оценки исследуемых образцов купат «Домашние»

Вид полуфабриката	Внешний вид	Вид на разрезе	Цвет, запах, вкус
Контрольный образец	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, сгустков крови и пленок, равномерно перемешана. Продолговато овальной формы	Фарш хорошо перемешан, масса однородная с включением ингредиентов рецептуры	Свойственные данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов, цвет красно-коричневый, без посторонних привкуса и запаха

Вид полуфабриката	Внешний вид	Вид на разрезе	Цвет, запах, вкус
Образец № 1	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, сгустков крови и пленок, равномерно перемешана. Продолговато овальной формы	Фарш хорошо перемешан, масса однородная с включением ингредиентов рецептуры	Свойственные данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов, цвет красный или темно-красный, без посторонних привкуса и запаха
Образец № 2	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, сгустков крови и пленок, равномерно перемешана. Продолговато овальной формы	Фарш хорошо перемешан, масса однородная с включением ингредиентов рецептуры	Свойственные данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов, цвет светло-красный, без посторонних привкуса и запаха
Требования ГОСТ	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, сгустков крови, пленок, равномерно перемешана	Фарш хорошо перемешан, масса однородная с включением ингредиентов рецептуры	Свойственные данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов, без посторонних привкуса и запаха

Анализируя данные таблицы, можно сказать, что все образцы купаты «Домашние» по основным органолептическим показателям соответствовали требованиям ГОСТ и СТО.

Исследуемые образцы были оценены по 5-балльной шкале, результаты оценки представлены в таблице 4.

Можно сказать, что наилучшими органолептическими показателями обладал образец № 1, который по всем показателям получил наивысший балл.

Физико-химические показатели готового продукта оценивали (массовая доля хлористого натрия) согласно ГОСТ 9957-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания хлористого натрия», ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия». Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 4 – Результаты органолептической оценки исследуемых образцов купат «Домашние» по 5-балльной шкале

Наименование	Внешний вид	Цвет и вид на разрезе	Консистенция	Вкус	Сочность
Контрольный образец	3	5	4	3	5
Образец № 1	5	5	5	5	5
Образец № 2	5	5	5	5	4

Таблица 5 – Результаты физико-химической оценки исследуемых образцов купаты «Домашние»

Вид полуфабриката	Наименование показателей	Значения	
		Факт (по результатам измерения ППЛ)	Согласно НТД
Контрольный образец	Массовая доля NaCl, %	1,52	Не более 1,8
Образец № 1		1,40	
Образец № 2		1,28	

Можно сделать вывод, что исследуемые образцы по содержанию массовой доли хлористого натрия соответствовали требованиям ГОСТ и СТО. Находились в пределах 1,28–1,52 %, что соответствует норме не более 1,8 %. Таким образом, можно сделать заключение, что при внесении новых мясных ингредиентов в рецептуру изделия не оказало влияния на его физико-химические параметры.

Заключение. Таким образом, на предприятии достаточно хорошая культура производства. Мясные рубленые полуфабрикаты купаты «Домашние» вырабатываются согласно СТО 03724744-002-2017 без нарушений технологического процесса, всё основное и дополнительное сырье соответствует ГОСТ и СТО. Предлагаем предприятию Колхоз (СХПК) им. Мичурина рассмотреть возможность производства купат «Домашние» по усовершенствованной рецептуре с использованием мяса птицы механической обвалки 20 кг, свинины жилованной односортной с массовой долей жировой ткани не более 55,0 % 35 кг, говядины жилованной односортной с массовой долей жировой и соединительной ткани не более 10,0 % 25 кг, так как такое соотношение основных ингредиентов позволяет получить продукт с наиболее гармоничными вкусовыми свойствами.

Список литературы

1. Бобылева, К. А. Анализ качества рубленых полуфабрикатов разных производителей Удмуртской Республики / К. А. Бобылева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2017. – С. 288–290.
2. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.
3. Васильева, М. И. Функционально-технологические свойства мясного сырья при использовании в рационе бычков селеноорганических комплексов / М. И. Васильева // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 43. – С. 153–155.
4. Вторичное сырье молочной отрасли – важнейший резерв для производства молочных продуктов / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. М. Ворончихин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 3(59). – С. 3–9.
5. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.
6. Шадрина, Э. В. Использование растительных компонентов в производстве йогурта / Э. В. Шадрина, Г. Ю. Березкина // Наука и инновации: векторы развития: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, 24–25 окт. 2018 г. – Барнаул, 2018. – Т. 1. – С. 133–136.
7. Kislyakova, E. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [and ot.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. № 1. – С. 129–133.

УДК 637.146.32:664.68

А. А. Дресвянникова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Уткина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Новый кондитерский крем на основе сметаны

Исследовали возможность использования сметаны для производства крема на кондитерские цели. Выработали 4 образца с различными пищевыми добавками и наполнителями. Результаты дегустационной оценки показали, что продукт будет пользоваться спросом.

Существует множество кондитерских кремов, но в настоящее время повысился интерес к кондитерским изделиям с кремами на основе животных жиров. Поэтому сметанный крем сейчас востребован на рынке, он обладает такой же пищевой ценностью, как сметана, но приобретает новые, необычные вкусоароматические характеристики и более густую консистенцию [1]. Сметанный крем будет особенно ценен в кондитерском производстве, а также его можно использовать как самостоятельный десертный продукт [2].

Целью нашей работы было разработать технологию производства сметанного крема в ООО «Ува-молоко» и оценить его качество.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить технологию производства сметаны в ООО «Ува-молоко»;
2. Оценить качество сметаны по органолептическим и физико-химическим показателям;
3. Подобрать наполнители и пищевые добавки для производства сметанного крема и оценить качество дополнительного сырья;
4. Разработать рецептуру и технологию производства сметанного крема в ООО «Ува-молоко»;
5. Оценить качество готового продукта по органолептическим и физико-химическим показателям.

Были выработаны 4 образца сметанного крема:

1. Крем со вкусом земляники.
2. Крем со вкусом ванили.
3. Крем со вкусом фисташки.
4. Крем со вкусом апельсина.

Результаты исследования. Основным сырьём является сметана, также используются конфитюры из соков фруктов и ягод, натуральные ароматизаторы Mr. FlavoR; ароматизатор пищевой ванилин-интенсив Dr. Oetker; красители пищевой гелевый Kreda-S различных цветов и сахарная пудра МАСТЕР ДАК.

Органолептические и физико-химические показатели сметаны должны соответствовать ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия».

Требования к органолептическим показателям, а также результаты анализа качества сметаны для производства сметанного крема представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели сметаны

Показатель	Требования стандарта	Результат исследования
Внешний вид и консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью. Для продукта с массовой долей жира от 10,0 % до 20,0 % допускается недостаточно густая, слегка вязкая консистенция с незначительной крупитчатостью	Однородная, вязкая, поверхность глянцевая, имеется незначительная крупитчатость
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

Внешний вид, консистенция, цвет, вкус и запах исследованной сметаны полностью соответствует требованиям стандарта.

Требования к физико-химическим показателям, а также результаты анализа качества сметаны, использованной для производства сметанного крема, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сметаны

Показатель	Требования стандарта	Результат исследования
Массовая доля белка, %, не менее	2,5	–
Кислотность, °Т	От 65 до 100 включ.	89
Фосфатаза и пероксидаза	Не допускается	–
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4 ± 2	–

По физико-химическим показателям, а именно кислотности, сметана соответствует требованиям стандарта, так как она входит в предел значений от 65 до 100 °Т включительно.

Дополнительное сырьё, такое, как конфитюр и сахарная пудра, оценивали по органолептическим свойствам. Они полностью соответствовали стандартам.

Из пищевых добавок используются: натуральные пищевые ароматизаторы и пищевой гелевый краситель. Все добавки имеют знак соответствия требованиям ТР ТС 029/2012.

Для приготовления сметанного крема используют охлажденную сметану с массовой долей жира 20 %. Обязательно сметана должна быть свежей, без посторонних запахов и привкусов. Технология производства крема включает следующие этапы.

Самопрессование сметаны. Проводится при помощи лавсановых мешков на установке для прессования и охлаждения творога в течение 6–8 часов при температуре 2–4 °С.

Внесение наполнителей, ароматизирующих веществ, сахарной пудры. После самопрессования сметанный крем помещают в резервуары для дальнейшей обработки. Вносятся конфитюры из ягодных или фруктовых соков, также ванилин в виде порошка и при необходимости сахарную пудру. Всё тщательно перемешивают и закрывают.

Фасовка, маркировка и упаковка. Фасуется в пластиковый стаканчик, закрывающийся пластинкой из фольги, совмещенной с крышкой-нахлобучкой.

Охлаждение. Отправляют в холодильные камеры и охлаждают при 2–4 °С.

Хранение. Хранят продукт на производстве не более 18 ч. Далее продукт реализуют.

Органолептические и физико-химические показатели сметанного крема должны соответствовать следующим требованиям.

Требования к органолептическим показателям представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептические и физико-химические показатели сметанного крема

Показатель	Требования	Результат исследования образцов			
		№ 1 «Земляника»	№ 2 «Ванилька»	№ 3 «Фисташка»	№ 4 «Апельсин»
Внешний вид и консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью. Допускается незначительное отделение сыворотки, при внесении наполнителей наличие кусочков ягод или фруктов.	Густая масса с глянцевой поверхностью, однородная	Густая масса с глянцевой поверхностью, однородная	Густая масса с глянцевой поверхностью, однородная	Густая масса с глянцевой поверхностью, попадаются маленькие кусочки апельсина
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, с запахом внесённых наполнителей.	Чистые, кисломолочные, с запахом земляники	Чистые, кисломолочные, с запахом ванили	Чистые, кисломолочные, с запахом фисташки	Чистые, кисломолочные,
Цвет	Равномерный по всей массе. Может быть разных цветов в зависимости от внесённых красителей.	Розовый, равномерный по всей массе.	Белый, равномерный по всей массе.	Зелёный, равномерный по всей массе.	Оранжевый, равномерный по всей массе.
Кислотность, °Т	От 65 до 100 включ.	88	68	72	96

Внешний вид, консистенция, вкус и запах, цвет соответствуют требованиям стандарта, также он соответствует требованиям стандарта по физико-химическим показателям, а именно кислотности, так как она входит в предел значений от 65 до 100 °Т включительно.

В результате проведенных испытаний по хранению сметанного крема был выявлен срок годности, который составил 5 суток.

Также проводили дегустацию, оценивали сметанный крем по пятибалльной шкале, учувствовало 7 человек, результаты отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Дегустационная оценка

Показатель	Образцы			
	№ 1 «Земляника»	№ 2 «Ванилька»	№ 3 «Фисташка»	№ 4 «Апельсин»
Вкус	5	4,9	4,7	4,6
Цвет	5	4,9	4,7	4,4
Запах	5	4,9	4,7	4,4
Консистенция	4,7	4,9	4,7	4,7
Итого	19,7	19,6	18,8	18,1

По результатам дегустационной оценки, самым успешным стал образец под № 1 «Земляника», его сумма баллов составила 19,7 из 20 максимальных, а самым неудачным оказался образец под № 4 «Апельсин», его сумма баллов составила 18,1. Тем не менее, все кремы дегустационной комиссии понравились и каждый из них, имея свои органолептические особенности, может использоваться в производстве различных кондитерских изделий.

Таким образом, мы рекомендуем ООО «Ува-молоко» производить сметанный крем, который является многофункциональным продуктом, его можно использовать в качестве отдельного десерта и в качестве полуфабриката для кондитерских изделий.

Список литературы

1. Бычкова, В. А. Практический опыт использования люминесцентного метода для определения фальсификации сливочного масла / В. А. Бычкова, О. С. Уткина // Сыроделие и маслоделие. – 2019. – № 4. – С. 52–53.
2. Российский рынок сметаны и сметанного продукта 2015–2016 гг. – URL:<https://www.ufamol.ru/upload/iblock/2d7/2d772d5b24c2ce8e398afafd4c2bcd7.pdf> (дата обращения: 25.11.2020).

УДК 637.524.24

А. А. Журавлева, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эндокринно-ферментное сырьё для производства варёных колбасных изделий

Рассмотрено эндокринно-ферментное сырьё и его положительные особенности при производстве варёных колбасных изделий. Эндокринно-ферментные препараты позволяют интенсифицировать технологический процесс при производстве варёных колбас.

При жизни некоторые органы и ткани животных способны выделять и накапливать биологически активные вещества. При убое сельскохозяйственных животных совокупность таких источников называют эндокринно-ферментным сырьём. К эндокринно-ферментному сырью относятся железы внутренней секреции, не имеющие выводных протоков и отдающие свои секреты (гормоны) в кровь и лимфу, а также железы с двойной секрецией, выполняющие внутри- и внешнесекреторные функции. Это гипофиз (нижний придаток мозга), гипоталамус и эпифиз, находящийся в черепной полости, зубная железа, расположенная в области шеи и грудины, щитовидная и паращитовидная железы, находящиеся в области шеи, поджелудочная железа, надпочечники, яичники, жёлтое тело в брюшной полости, семенники в паховой области и плацента. Для сохранения целевых свойств эндокринно-ферментного сырья его немедленно после сбора и очистки консервируют [1, 2, 8].

Целью данного исследования было изучение эндокринно-ферментного сырья и его использование в технологии производства варёных колбасных изделий.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить виды побочного мясного сырья и продуктов убоя животных.
2. Изучить виды эндокринно-ферментного сырья.
3. Изучить положительные свойства эндокринно-ферментного сырья при использовании в производстве варёных колбасных изделий.

Материал и методы исследований. Изучение эндокринно-ферментного сырья производилось на основании научного материала авторитетных источников. Также были изучены положительные свойства использования ферментного сырья в производстве варёных колбасных изделий авторов Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В. М. Горбатова» РАН. Полученная информация была изложена и структурирована в научной статье.

Результаты исследований. Технология получения варёных колбасных изделий с использованием в качестве добавки белкового компонента, который был получен гидролитической модификацией эндокринно-ферментного сырья свиных семенников. Белковый компонент из семенников выделяли путём обработки 20 %-м раствором молочной кислоты при температуре 60 °С в течение 4 часов с гидромодулем 1:1. Показано, что добавление в пищевую систему до 20 % модифицированного сырья позволяет получать продукт с улучшенными физико-химическими показателями. Продукт – варёная колбаса с включением обработанных свиных семенников содержал более 11 % белка, 25 % жира, а также увеличенное по сравнению с традиционными мясными продуктами содержание калия [3, 4, 9]. Во время тепловой обработки варёных колбасных изделий, содержащих ферментные препараты, потери массы составляют на 10 % меньше, чем без ферментных препаратов. Семенники убойных животных характеризуются повышенным содержанием некоторых полезных микроэлементов, в частности, калия. Введение в рецептуру варёного колбасного изделия белкового ингредиента из свиных семенников позволило улучшить характеристику продукта по потенциальному потреблению важных микроэлементов. Формирование потребительского восприятия продукта имеет органолептическая характеристика изделия. Колбасные изделия, в которые было добавлено ферментное сырьё, имели более плотную гомогенную структуру, меньшее количество соединительно-тканевых включений, более раскрытый мясной вкус и аромат [5, 6, 7].

Заключение. Эндокринно-ферментные препараты хорошо зарекомендовали себя в технологии производства варёных колбас. Использование данных ферментных препаратов в технологии производства мясных изделий позволяет интенсифицировать технологический процесс и вовлечь в процесс нетрадиционное, более низкосортное сырьё.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающего на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международной науч.-практ. конф., 12–15 фев., 2019. – Т. 1. – С. 147–151.
2. Васильева, М. И. Разработка технологии производства комбинированного колбасного хлеба / М. И. Васильева // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой, 11–14 дек. 2018г. – Ижевск, 2019. – С. 174–176.

3. Краснова, О. А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Молодые ученые – аграрной науке Евро-Северо-Востока: м-лы 1-ой молодеж. конф., 5 июля. 2012 г. – Киров, 2012. – С. 145–148.
4. Краснова, О. А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4(41). – С. 44–46.
5. Краснова, О. А. Качество вареных колбасных изделий разных производителей Удмуртской Республики / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. 24–27 окт. 2017 г. – 2017. – С. 271–273.
6. Нестеренко, А. А. Посол мяса и мясопродуктов / А. А. Нестеренко, А. С. Каяцкая // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 8 (15). – С. 46–54.
7. Сафин, Р. Р. Новое в технологии производства вареных колбас / Р. Р. Сафин, О. А. Краснова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2008. – № 3 (17). – С. 18–24.
8. Шадрина, Э. В. Использование растительных компонентов в производстве йогурта / Э. В. Шадрина, Г. Ю. Березкина // Наука и инновации: векторы развития: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, 24–25 окт. 2018 г. – Барнаул, 2018. – Т. 1. – С. 133–136.
9. Kislyakova, E. Influence of using seeds of flax and raps in cow rates on the quality of milk and dairy products / E. Kislyakova, G. Berezkina, S. Vorobyeva [and ot.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Т. 25. – № 1. – С. 129–133.

УДК 637.344:633.88

М. А. Иванова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Уткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология производства сывороточного напитка с лекарственными травами

Описывается технология производства сывороточного напитка с добавлением экстракта лекарственных трав. Выработали несколько образцов сывороточного напитка и оценили качество готового продукта. Приводятся результаты исследований сывороточного напитка с лекарственными травами.

С развитием молочной промышленности на сыворотку стали смотреть как на ценное вторичное сырье, в котором содержатся практически все биологически активные вещества, присутствующие в самом молоке. После отделения от основного продукта в сыворотке определяется 15–25 % белков, до 95 % лактозы, а также практически все микроэлементы и большая часть витаминов, содержащихся в молоке [1, 3, 4].

Разработка и производство продуктов с функциональными свойствами возможно при использовании в новых технологиях эффекта взаимообогащения животного и растительного сырья [6]. В составе правильно подобранной композиции оптимально сочетаются компоненты не только по цене и свойствам, но и создаётся новый или усиливается

имеющийся положительный физиологический эффект питания. Одним из направлений полного использования всех компонентов сыворотки является производство на ее основе напитков. Так как сывороточный напиток имеет функциональное значение, возникает необходимость использования компонентов, полезных для здоровья [4]. В этом плане обоснован выбор молочного и растительного сырья, которое по химическому составу наиболее приемлемо для создания напитков [6–8]. Прекрасным растительным сырьем для производства продуктов могут служить лекарственные травы, которые будут обогащать его витаминами, фитонцидами, минеральными и другими ценными веществами.

Целью нашей работы стала разработка технологии производства напитка на основе творожной сыворотки с лекарственными травами.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Оценить качество творожной сыворотки как сырья для производства напитка.
2. Подобрать лекарственные травы для производства напитка.
3. Разработать технологию и рецептуру производства сывороточного напитка.
4. Провести выработку полезного продукта на основе молочной сыворотки

и оценить качество готового продукта.

Материалы и методика исследований. На основе научной литературы изучили полезные свойства молочной сыворотки для человека. Приготовили творог кислотно-сычужным способом и использовали сыворотку для производства напитка. Также мы оценили качество молочной сыворотки по органолептическим и физико-химическим показателям.

Были приготовлены пять образцов сывороточных напитков с лекарственными травами. В итоге были выработаны образцы напитков с соотношением компонентов, представленных ниже:

- Образец 1: молочная сыворотка – 80 %, экстракт Melissa лекарственной – 10 %, экстракт чабреца – 10 %.
- Образец 2: сыворотка – 90 %, экстракт душицы обыкновенной – 10 %.
- Образец 3: сыворотка – 85 %, экстракт барбариса обыкновенного – 15 %.
- Образец 4: сыворотка – 88 %, экстракт шалфея лекарственного – 12 %.
- Образец 5: сыворотка – 86 %, экстракт мяты перечной – 14 %.

Определение оптимальной дозы вносимых ингредиентов проводили серией опытов, ориентируясь на органолептические показатели готового напитка. Растительные компоненты в продукт добавляли в виде экстрактов. Схема получения растительных экстрактов включала следующие основные операции: заливка измельченного сырья горячей водой (80 °С) и настаивание в течение 15 мин., охлаждение до 45 °С, отжим и фильтрация. Затем соединяли подготовленные ингредиенты при перемешивании.

Готовый продукт проанализировали по органолептическим показателям (внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция), кислотности, а также провели дегустационную оценку продукта по 5-балльной шкале.

Результаты исследования. В своих исследованиях мы попробовали разработать сывороточный напиток на основе лекарственных трав. В качестве растительного сырья были выбраны наиболее полезные для человека травы, которые следует добавлять в молочную сыворотку в виде экстракта. Например, Melissa содержит в себе витамины; макро- и микроэлементы: калий, кальций, магний, железо, марганец, медь, цинк, хром, се-

лен, молибден, ванадий, никель. Экстракт чабреца используется для лечения желудочно-кишечных расстройств и кашля при простуде, бронхите или коклюше. Все части растения барбариса содержат изохинолиновые алкалоиды, главный из которых берберин, а листья – витамины С, Е, каротиноиды, органические кислоты, минеральные соли. Душица содержит дубильные вещества и аскорбиновую кислоту. Траву душицы применяют при простудных и других заболеваниях органов дыхания в качестве противовоспалительного и отхаркивающего средства. Шалфей применяют для лечения туберкулеза лёгких, при бронхите, ангине, как тонизирующее средство. Главным действующим компонентом препаратов мяты является ментол, который успокаивает головную боль [2].

Разработанная технологическая схема состоит из следующих этапов: сбор и оценка качества сыворотки; сепарирование на сепараторе для сыворотки при температуре 40–45 °С. Затем пастеризация при 90–95 °С без выдержки, также при пастеризации на таких температурах происходит осветление.

Параллельно идут такие процессы, как приемка и оценка качества растительно-го сырья, приготовление водного экстракта травы в емкости объемом 15–20 л (соотношение травы и воды 1:6, температура воды 80–85 °С), настаивание 15 мин., отжим, который проводится вручную, и фильтрация с помощью фильтродержателей и фильтроэлементов.

Затем вносят водный экстракт в горячую сыворотку (90–95 °С) с последующим охлаждением до 4 ± 2 °С, производят розлив и хранят при температуре 4 ± 2 °С с относительной влажностью воздуха 70 ± 2 %.

Органолептические показатели готового продукта и титруемая кислотность представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка качества сывороточного напитка

Образцы	Консистенция	Цвет	Запах	Вкус	Кислотность, °Т
1 (мелисса, чабрец)	Жидкая, однородная	Зеленоватый	Характерный для чабреца	Кисловато-пряный	88
2 (душица)	Жидкая, однородная	Зеленоватый	Характерный для душицы	Слегка кисловатый, приятный	86
3 (барбарис)	Жидкая, однородная	Зеленоватый	Чувствуется запах творога	Привкус сыворотки	86,5
4 (шалфей)	Жидкая, однородная	Насыщенный зеленый	Характерный для шалфея	Горьковатый, чувствуется вкус шалфея	77
5 (мята)	Жидкая, однородная	Зеленоватый	Характерный для мяты	Нежный, гармоничный	85

Образцы обладали жидкой и однородной консистенцией, цвет – зеленоватый, у образца 4 цвет более насыщенный. Запах характерный для той травы, которую добавили в образец. У образца 1 вкус кисловато-пряный, кислотность 88 °Т; у образца 2 – вкус слегка кисловатый, приятный и кислотность 86 °Т. В образце 3 больше всего выражен вкус и запах сыворотки. Образец 4 обладал горьким вкусом, характерным для шалфея, и имел самую низкую кислотность – 77 °Т, а 5 образец, наоборот, имел нежный вкус.

Результаты дегустационной оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка сывороточного напитка дегустационной комиссией

Образцы	Консистенция	Цвет	Запах	Вкус	Общий балл
1 (мелисса, чабрец)	5	4,6	5	3,8	18,4
2 (душица)	5	4	5	4,8	18,8
3 (барбарис)	5	4,6	4	3	16,6
4 (шалфей)	5	4	3	3,3	15,3
5 (мята)	5	4	5	3,8	17,8

При дегустационной оценке готового продукта наибольшее количество баллов получил образец 2 с душицей и 1 с мелиссой и чабрецом, так как эти образцы имели приятный вкус. У образца 3 был более выражен вкус и запах молочной сыворотки. Образец 4 набрал наименьший балл из-за присутствия свойственного горьковатого привкуса шалфея. Образец 5 в целом тоже получил хорошую оценку, дегустаторы отметили его нежный и гармоничный вкус. Для производства мы рекомендуем образец с мелиссой и чабрецом и образец с душицей.

Выводы. Разработанная нами технология производства позволяет получить полезный напиток на основе сыворотки, который рекомендуем для диетического и функционального назначения с хорошими вкусовыми и потребительскими свойствами. При этом из рецептуры исключено введение сахара и увеличено содержание основных витаминов и минеральных веществ за счет добавления лекарственных трав. Таким образом, заявляемый способ производства сывороточного напитка способствует расширению ассортимента напитков из молочной сыворотки.

Список литературы

1. Асенова, Н. Р. Пищевая и биологическая ценность молочной сыворотки / Н. Р. Асенова, Г. Т. Кажыбаева, Б. К. Асенова // Торгово-экономические проблемы регионального бизнес-пространства. – 2013. – № 1. – С. 360–365.
2. Барнаулов, О. Д. Введение в фитотерапию / О. Д. Барнаулов. – СПб.: Лань, 1999. – 160 с.
3. Березкина, Г. Ю. Вторичное сырье молочной отрасли – важнейший резерв для производства молочных продуктов / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. М. Ворончихин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 3 (59). – С. 3–9.
4. Бычкова, В. А. Использование молочной сыворотки для производства клюквенного киселя / В. А. Бычкова, О. С. Уткина, С. Ю. Махнева // Вестник ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 61–63.
5. Бычкова, В. А. Использование микрофлоры меда в производстве функционального сывороточного напитка с лечебными травами / В. А. Бычкова, О. С. Уткина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2018. – № 3. – С. 20–30.
6. Ворончихин, В. М. Пути рационального использования молочной сыворотки на предприятиях по переработке молока / В. М. Ворончихин, Г. Ю. Березкина // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: м-лы Междунар. науч. конф., посвящ. 80-летию со дня рожд. д. с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ А. М. Гордеева, 27–28 март. 2019 г. – Смоленск, 2019. – Т. 1. – С. 32–35.
7. Пакен, П. Функциональные напитки и напитки специального назначения / П. Пакен; пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2010. – 496 с.
8. Храмов, А. Г. Феномен молочной сыворотки / А. Г. Храмов. – СПб.: Профессия, 2011. – 804 с.

УДК 637.523

С. С. Клементьева, Д. Ф. Мухаметгарипова,

студенты 3 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. И. Васильева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современные тенденции в производстве колбасных изделий

Проведены исследования современного состояния рынка колбасных изделий. Рассмотрены основные пути расширения ассортимента и повышения конкурентоспособности колбасных изделий функциональной направленности.

Среди мясных продуктов колбасы занимают заслуженное почетное место. Каждый житель России съедает в месяц примерно 1,5 кг колбасы, удельный вес в общем объеме выпускаемых мясных изделий составляет 70–75 %.

В последние годы значительно расширились знания об особенностях разработки и организации выпуска мясных продуктов в специфике требований к составу сырья и его изменениях в процессе переработки. Сырье для производства продукции должно иметь высокую биологическую и пищевую ценность: быть высокого сорта, свежее, не содержать патогенные организмы и токсичные вещества. На мировом рынке сейчас широко востребованы экологически безопасные продукты питания.

В связи с этим **целью** работы являлось изучение способов расширения ассортимента колбас, направленных на улучшение их биологической ценности.

Материал и методы исследований. Объект исследования – колбасный продукт. Исследования по изучению способов совершенствования технологий колбасных изделий проводились на основе изучения отечественных и зарубежных литературных источников, патентного поиска.

Результаты исследования. Обогащенные мясные изделия – это новая группа мясных продуктов, разработка и промышленное внедрение данных изделий не связаны с изменением привычек питания, не воспринимаются человеком как прием лекарственных средств, поэтому очень важно информировать население и формировать потребительский спрос на них. Для создания обогащенных пищевых продуктов практический интерес представляет растительное сырье и вторичные растительные ресурсы. Использование растительных компонентов позволяет получать комбинированные продукты, разнообразные по составу, что значительно расширяет ассортимент продукции высокого качества и создает возможности проектирования продуктов заданного состава [1–3, 10–12].

К сожалению, в настоящее время на российском рынке мясных изделий пока производится мало обогащенных продуктов. Доля функциональных и диетических продуктов составляет от 0,5 до 7 % продуктового рынка в натуральном выражении, в то время как в Европе этот показатель достигает 12–15 %. С целью увеличения продолжительности жизни и существующей потребностью улучшить ее качество, интерес к продуктам здорового питания будет только расти.

В своей работе Е. В. Скрипченко, И. А. Кадникова, Т. К. Каленик, Н. В. Ситун, Н. А. Михеева, Е. В. Моткина по обогащению фарша природным β -каротином отмечают, что использование растительного сырья в производстве вареных колбас позволяет расширить ассортимент функциональных и высококачественных мясных продуктов. Доля тыквы в рецептуре должна составлять 10 % по отношению к массе сырья. Добавление в фарш тыквы способствует нормализации технологических свойств продукта и позволяет получать колбасы, приближенные к требованиям, предъявляемым продуктам с включением функционального ингредиента. Вареная колбаса с добавлением части мякоти тыквы в 10 % удовлетворяет на 25 % суточную потребность человека в β -каротине при потреблении в массе 100 г [13].

Е. В. Хардина считает, что одним из отличий функционального продукта (ФП) от БАД является то, что он содержит полезный ингредиент непосредственно в составе традиционного пищевого продукта и в физиологической концентрации. Для придания ФП требуемых целенаправленных лечебных или профилактических свойств в них добавляют биологически активные элементы естественного происхождения. Как правило, в качестве исходного для ФП используется экологически чистый и генетически не модифицированный продукт [10–12].

Ученые ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА уделяют внимание разработкам, посвященным использованию семян масличного льна в технологиях пищевых продуктов. Популярность применения семян льна в качестве пищевой добавки обусловлена его уникальным химическим составом. В первую очередь они характеризуются наличием белков с полноценным аминокислотным составом. Кроме этого размолотое семя льна, в отличие от выработанной в производственных условиях льняной муки, содержит до 48 % льняного масла, другими словами, в семенах присутствуют полиненасыщенные жирные кислоты с преобладающим содержанием линоленовой (омега-3) кислоты. Семена льна также являются источником пищевых волокон, эссенциальных макро- и микроэлементов [9].

В. Герберт и Ф. Себастьян изучали влияние фолиевой кислоты на качество продукции, анализируя результаты своих исследований, они пришли к мнению, что для обогащения колбас можно применять фолиевую кислоту в мицеллированной капсулированной форме. Так, ее использование позволяет на молекулярном уровне стабильно и гомогенно распределить фолиевую кислоту в самом продукте. Внесение в продукты мицеллированных витаминов в капсулах открывает большие возможности для обогащения продукции [5].

Доктора технических наук А. И. Жаринов и А. С. Дыдыкин приводят сведения, что объем производства продуктов, обогащенных антиоксидантами, в Европейских странах в течение последнего десятилетия выросло почти в 8 раз, особенно после получения специалистами научных данных о роли селена и полиненасыщенных жирных кислот в метаболизме человека [6].

Специалистами кафедры технологии переработки продукции животноводства в лаборатории «Переработка продукции животноводства» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА проведены исследования по разработке рецептурных композиций вареных колбас, полуфабрикатов, имеющих лечебно-профилактический эффект. Научно обоснованный подход к подбору композиций субпродуктов в составе изделий на основе современных принципов компьютерного моделирования мясопродуктов с заданным химическим соста-

вом позволяет получить мясную продукцию с высокой степенью сбалансированности аминокислотного состава белкового компонента [8–10].

Н. П. Казанцева, О. А. Краснова, М. Р. Kudrin сообщают, что в настоящее время для получения качественного сырья в производстве функциональных колбасных изделий необходима его прижизненная модификация, которая возможна за счет скармливания животным определенных кормов и добавок [2, 4, 7, 14].

Заключение. Обогащение мясных продуктов натуральными ингредиентами представляет собой интересное и актуальное научное направление, что также способствует улучшению качественных характеристик исходного мясного сырья, повышению пищевой и биологической ценности готовых изделий.

Список литературы

1. Васильева, М. И. Разработка технологии производства комбинированного колбасного хлеба / М. И. Васильева // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междун. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 174–176.
2. Васильева, М. И. Функционально-технологические свойства мясного сырья при использовании в рационе бычков селеноорганических комплексов / М. И. Васильева // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 43. – С. 153–155.
3. Васильева, М. И. Эффективное применение биоантиоксидантных композиций в производстве говядины / М. И. Васильева, О. А. Краснова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 11 (141). – С. 24–26.
4. Васильева, М. И. Научный подход к обогащению вареных колбасных изделий полиненасыщенными жирными кислотами / М. И. Васильева, И. М. Перевозчиков // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национ. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск, 2019. – С. 28–32.
5. Герберт, В. Обогащенные функциональные продукты – новое направление / В. Герберт, Ф. Себастьян // Зарубежный обзор. – 2010. – № 3. – С. 6–10.
6. Жаринов, А. И. Современные тренды ассортимента мясопродуктов. Изделия, обогащенные железом, витаминами и антиоксидантами / А. И. Жаринов, А. С. Дыдыкин // Мясная индустрия. – 2016. – № 4 – С. 6–9.
7. Казанцева, Н. П. Кормовая добавка Дженикс в кормлении супоросных и подсосных свиноматок / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2019. – № 3. – С. 59–62.
8. Краснова, О. А. Научно обоснованная разработка белковой композиции и ее использование в мясной индустрии / О. А. Краснова, М. И. Васильева // Инновации в науке, технике и технологиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 115–117.
9. Краснова, О. А. Разработка технологии производства вареной колбасы «Полезная» / О. А. Краснова, М. И. Васильева, С. А. Обухова // Инновации в науке, технике и технологиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 118–120.
10. Краснова, О. А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4 (41). – С. 44–46.
11. Краснова, О. А. Качество вареных колбасных изделий разных производителей Удмуртской Республики / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки

XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 271–273.

12. Краснова, О. А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4 (41). – С. 44–46.

13. Скрипченко, Е. В. Инновационная технология производства вареных колбас на основе мяса говядины, обогащенное природным β -каротином / Е. В. Скрипченко [и др.] // Научное обеспечение АПК. – 2017. – С. 167–177.

14. Kudrin, M. R. Beef production of black-and-white breed depending on the degree of fattening / M. R. Kudrin, S. N. Izhboldina, K. L. Shklyayev [et all] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 20–22 июня 2019 г. – Красноярск, 2019. – Т. 315(7). – С. 072028.

УДК 637.54

К. И. Кузьмина, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х наук, доцент А. А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство мяса индейки в РФ

Приведены теоретические аспекты развития рынка мяса индейки на современном этапе развития промышленного птицеводства. Перечислены крупные производители мяса индейки, доля которых на рынке мяса птицы не превышает 5 %.

Цель исследования. Нашей целью было провести обзор актуальных данных и проанализировать результаты по производству мяса индейки в РФ.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели был выбран метод изучения теоретического материала по тематике. Для этого были проанализированы источники учебной и научной литературы, а также соответствующие электронные ресурсы.

Результаты исследования. На первом этапе исследования мы изучили состояние отрасли птицеводства в целом и индейководства в частности.

Птицеводство – это одна из отраслей сельского хозяйства, специализирующаяся на производстве мяса птицы (уток, кур, индюков и т. д.). Эта сфера требует к себе особого внимания, так как вырастить сельскохозяйственную птицу довольно сложно. Конечно же, птицеводство – это сложная наука, которая кроме определенных знаний требует любви к птицам для того, чтобы знать, в каких условиях их выращивать, при какой температуре и чем кормить.

Индейка – одна из самых крупных сельскохозяйственных птиц. Разводят индеек для получения мяса, отличающегося высокими пищевыми и вкусовыми качествами. Мясо индейки – один из наиболее ценных белковых продуктов, который является важнейшим источником полноценного белка животного происхождения [2].

Ежегодно спрос на индейку среди потребителей увеличивается, поэтому объемы производства ежегодно растут. Интенсивные способы производства мяса индеек дают

возможность от одной самки за год вырастить 90–100 индюшат и получить 400–450 кг мяса в живой массе. Производство мяса индейки составляет около 5 % всего мяса птицы, получаемой промышленными предприятиями России. Индейководческие хозяйства различаются по уровню специализации и объему производства. Птицефабрики имеют замкнутый цикл производства и рассчитаны на получение 500–1000 тыс. индюшат за год [5].

Современное развитое птицеводство позволяет выращивать индюшат на мясо интенсивными способами в различных климатических зонах нашей страны. Интенсивное выращивание индюшат осуществляется в закрытых помещениях с регулируемым микроклиматом при содержании их в клетках или на полу. Кроме интенсивных способов в южных зонах страны применяют еще лагерное выращивание индюшат на мясо. Клеточное выращивание индюшат на мясо является более прогрессивным, так как на той же производственной площади можно разместить в несколько раз больше птицы, чем при содержании ее на полу. При клеточном выращивании индюшата полностью изолированы от контакта с пометом, что позволяет предохранить их от ряда заболеваний. Этот способ выращивания широко применяют у нас в стране на птицефабриках и в специализированных индейководческих хозяйствах, а также за рубежом [2, 3].

Крупнейшими компаниями по производству мяса индейки являются «Краснобор», «ПензаМолИнвест», «Евродон», «Курников», «Морозовская птицефабрика», «Абсолют-Агро», «Агро-Плюс», «Задонская», «Птицефабрика Пошехонская», Агрофирма «Залесный», «Восточная-Агро», «Кривец-Птица», «Егорьевская птицефабрика», «Ястребовское», «Аскор», «Оскольская Индейка» и др. [1].

Компания «Краснобор» – крупнейший производитель мяса индейки в России. Эта компания выращивает, перерабатывает и доставляет диетическое мясо индейки в предприятия розничной торговли и общественного питания. Производство осуществляется в Тульской области, продукция компании доступна к продаже во всех крупных продуктовых магазинах («Лента», «Ашан», и т. д.). Отличительная продукция – собственное производство копченостей и деликатесов по особому рецепту с технологией копчения на ольховой щепе [5].

Популяризация здорового образа жизни среди населения положительно сказывается на продажах индейки. По прогнозам BusinesStat, в 2020–2021 гг. продажи мяса индейки в России будут снижаться. Индейка – дорогой вид мяса птицы, и в условиях падения реальных доходов россиян спрос на нее будет сокращаться. Начиная с 2022 г. прогнозируется умеренное восстановление продаж мяса индейки, однако ожидается, что до докризисного уровня продажи не восстановятся. Причиной этого послужат переориентация спроса на более дешевые виды мяса с целью экономии, рост предложения охлажденных и замороженных полуфабрикатов, составляющих конкуренцию индейке потребительской корзине, а также прогнозируемое снижение численности населения страны [4].

Выводы. Индейководство в РФ развито еще недостаточно, занимая 5 % в доле мясного баланса птицы. Основная причина этому – высокая стоимость мяса данного вида птицы.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А. А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 67–70.

2. Астраханцев, А. А. Современное состояние и перспективы развития производства мяса индейки в России и Удмуртской Республике / А. А. Астраханцев // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2014. – С. 41–43.

3. Кулакова, А. С. Совершенствование технологии производства комбикорма для индеек / А. С. Кулакова, А. Б. Москвичева // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национ. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2020. – С. 104–109.

4. BusinesStat. Анализ рынка мяса индейки в России [Электронный ресурс]: URL https://businesstat.ru/images/demo/turkey_meat_russia_demo_businesstat.pdf (дата обращения 12.01.2021).

5. Главный драйвер мясного роста в 2020 году – индейководческий сектор [Электронный ресурс]: URL <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/33504-glavnyy-drayver-myasnogo-rosta-v-2020-godu-indeykovodcheskiy-sektor-mozhet-pribavit-10> (дата обращения 12.01.2021).

УДК 637.334

Е. С. Кузьмина, студентка 3 курса факультета биотехнологий и агрономии
Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор Г. А. Ларионов
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

Разработка технологии производства адыгейского сыра в домашних условиях

Представлены результаты органолептической оценки молока коров. Приведена методика подготовки подкислителя на лимонной кислоте. Подробно описана технология производства мягкого сыра Адыгейский термокислотной коагуляцией белка.

Актуальность. В технологии производства сыра большое значение имеет качество молока. Чем выше качество сырья, тем лучше молочная продукция [1, 2, 3, 4, 5]. Потребление сыра в нашей стране из года в год увеличивается [6, 7]. На современном этапе люди хотят питаться экологически чистыми, натуральными и материально доступными продуктами. Тем не менее, в магазинах мы порой не всегда получаем тот товар, который хотели бы получить. Именно поэтому мы предлагаем приготовить адыгейский сыр в домашних условиях из доступных ингредиентов. Разработка технологии производства адыгейского сыра в домашних условиях для постоянного потребления натуральной продукции является актуальной.

Целью нашей работы является разработка технологии производства адыгейского сыра из сырого молока с использованием лимонной кислоты в домашних условиях.

Материалы и методика. Для производства адыгейского сыра использовали молоко коровье, соль «Экстра», подкислитель – лимонная кислота, кастрюлю, электрическую плиту, формы для сыра, термометр. Молоко пастеризовали при температуре 95–96 °С. Подготовили подкислитель из воды и лимонной кислоты. На 3 литра молока использовали 4,5 г лимонной кислоты и 30 мл воды.

Результаты исследований. Молоко сырое коровье оценили по органолептическим показателям по запаху, цвету, консистенции и вкусу. Химический состав молока выявили по сопроводительным документам. Установили, что массовая доля жира составляет 4,2 %, массовая доля белка 3,1 %.

Таким образом, установили, что молоко коровье соответствует требованиям ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия» и пригодно для производства мягкого сыра Адыгейский.

Адыгейский сыр мы можем приготовить из молока, пастеризованного с небольшим сроком годности или сырого цельного коровьего. Его можно приобрести у фермеров или же у надёжных поставщиков.

Молоко должно отвечать следующим требованиям: массовая доля жира от 3,5 %, белка от 3,0 %.

Следует упомянуть, что восстановленное молоко, получаемое путём смешивания воды и сухого молочного порошка, не пригодно для изготовления сыра.

Для производства адыгейского сыра в домашних условиях молоко влили в кастрюлю и довели до температуры 95–96 °С. В случае, если у вас нет термометра, то температуру молока доводим практически до кипения и выключаем.

Пока молоко нагревалось, мы подготовили подкислитель. Известно, что для получения хлопьев можно использовать 4 версии подкислителя:

1. Лимонная кислота. На каждый литр молока 1,5 г лимонной кислоты. Её мы перемешиваем с небольшим количеством воды на каждые 1,5 г 10 мл воды.

2. Уксус. Желательное количество уксуса рассчитываем пропорцией, например, 9 % раствор уксуса эксплуатируют 8 мл на каждый литр молока, если же 4 % раствор, уксуса нужно в 2 раза больше, другими словами, 16 мл.

3. Сыворотка. Потребуется 20–30 % от общего количества молока, точнее сказать, на 1 литр 200–300 мл сыворотки.

4. Сок лимона. На 2 литра молока необходима половина лимона.

В нашей работе мы использовали раствор лимонной кислоты. При достижении температуры выключили плиту и добавили подкислитель маленькими порциями, размешивая. Под влиянием высокой температуры и кислой среды, явившейся результатом, произошла коагуляция белков молока наподобие хлопьев.

На протяжении 5 минут произошло отделение сыворотки от сырной массы. Для этого содержимое кастрюли пропустили через дуршлаг. Сырную массу выдержали в дуршлаге 5 минут. Сыворотка отделилась самопрессованием сырной массы. Остающуюся от приготовления сыра молочную сыворотку обычно используют в приготовлении блинов и различной выпечки как составной ингредиент. Затем сырную головку солили солью «Экстра» с двух сторон и оставили для остывания и созревания. Охлаждённую массу до комнатной температуры для последующего охлаждения оставили в холодильнике с температурой 4 ± 2 °С на 16 часов. В результате получили мягкий адыгейский сыр.

Выводы: Технология производства мягкого сыра Адыгейский состоит из следующих операций: приёмка и подготовка сырья, термокислотная коагуляция белка, формирование, соление сухой солью, остывание и охлаждение, созревание, упаковка и хранение.

Изготовление адыгейского сыра вполне возможно в домашних условиях, главное, использовать разумно ингредиенты для получения прекрасного и вкусного сыра.

Список литературы

1. Ларионов, Г. А. Учебная и научно-исследовательская лаборатория по технологии молока и молочных продуктов ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА / Г. А. Ларионов // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию первого выпуска технологов сельхозпроизводства (Чебоксары, 15 ноября 2018 г.). – Чебоксары, 2018. – С. 200–206.
2. Ларионов, Г. А. Определение сыропригодности молока по соотношению жира и белка / Г. А. Ларионов, Н. И. Ендиеров // Биологизация земледелия – основа воспроизводства плодородия почвы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию Л. Г. Шашкарова. – Чебоксары, 20 апр. 2018 г. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. – 2018. – С. 207–210.
3. Ларионов, Г. А. Улучшение качества и безопасности молока коров в соответствии с современными требованиями / Г. А. Ларионов, Н. И. Ендиеров, О. Ю. Чеченешкина // Современные направления развития зоотехнической науки и ветеринарной медицины: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию М. И. Голдобина. – Чебоксары, 18 мая 2018 г. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2018. – С. 287–290.
4. Ларионов, Г. А. Рекомендации по организации гигиены доения коров с применением пробиотических очистителей / Г. А. Ларионов, Е. С. Ятрушева. – Чебоксары: Центр-print. – 2017. – 18 с.
5. Ларионов, Г. А. Мониторинг содержания тяжелых металлов в системе: «почва – растение – животное – продукция» / Г. А. Ларионов // Вестник Чувашской ГСХА. – Чебоксары. – 2017. – № 1 (1). – С. 9–14.
6. Ларионов, Г. А. Производство мягкого сыра в условиях фермерских и коллективных хозяйств / Г. А. Ларионов, Н. В. Щипцова, Е. С. Ятрушева, О. Ю. Чеченешкина // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 4 (40). – С. 149–158. – URL: <https://molochnoe.ru/journal/ru/node/1723> (дата обращения: 30.12.2020). – Текст: электронный.
7. Larionov, G. Determination of cheese suitability of milk and development of production technology of soft cheese 'Academicheskij' / G Larionov, V Semenov, N Mardaryeva, N Schiptsova, A Lavrentyev, O Checheneshkina and M Terentyeva // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. International AgroScience Conference (AgroScience-2020) 10 April 2020, Cheboksary, Russian Federation 604 (2020) 012032 doi:10.1088/1755-1315/604/1/012032.

УДК 637.146.34

Я. В. Лекомцева, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Г. Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ацидофильная паста. Ее польза. Пути расширения ассортимента

Ацидофильная паста – это кисломолочный продукт с определенной концентрацией ацидофильных бактерий, которые используются для сквашивания молока.

Паста очень полезный продукт, богатый биохимическим составом: в нем содержатся витамины (А, В₁, В₂, РР, С), минералы, органические кислоты, молочный сахар. Регулярное употребление продукта благотворно влияет на обменные процессы организ-

ма, способствует укреплению иммунитета и восстанавливает защитные механизмы. Рекомендуется принимать людям, прошедшим лечение антибиотиками, чтобы восстановить микрофлору кишечника [6, 7, 12, 15, 17].

Основное сырье, используемое для производства ацидофильной пасты, – это молоко. Молоко должно быть получено от здоровых животных, содержать большое количество белка, жира, лактозы и минеральных веществ. Показатели качества молока зависят от многих факторов: кормление, содержание, технология доения и т.п. [1, 3–5, 8–18].

Цель нашей работы – изучить полезные свойства ацидофильной пасты, определить пути расширения ассортимента продукта.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях лаборатории кафедры технологии переработки Ижевской ГСХА.

Объектом исследований явилась ацидофильная паста, которую производят в ОАО МИЛКОМ ПП Ижмолоко.

Для оценки качества продукта использовались общепринятые методики анализа.

Результаты исследований. Чтобы расширить ассортимент ацидофильной пасты, можно использовать такие добавки, как:

- кукурузные отруби;
- кокосовая стружка;
- порошок топинамбура с черникой.

Кукурузные отруби – это оболочка семян кукурузы, которую не используют для приготовления муки. Кукуруза богата витаминами В5, В6, РР и минералами (магний, железо, медь). Рекордсмен по содержанию грубых волокон. Наличие белка и крахмала обуславливает применение продукта в диетическом питании. Кокосовая стружка – это высушенная и измельченная мякоть кокоса. Она богата полезными веществами: железом, кальцием, фруктозой, витаминами С, В, Е. По полезному составу стружка не уступает кокосовой мякоти. Содержит большое количество клетчатки. Топинамбур по питательности и целебным свойствам превосходит многие растения и содержит витамины А, Е, С, В₁, В₂, минералы (железо, кремний, цинк), белок и много других полезных компонентов. Черника же обладает, в свою очередь, противовоспалительными, гипогликемическими (снижение уровня глюкозы крови ниже нормы) и бактерицидными свойствами.

В условиях лаборатории мы исследовали три образца. Первый образец с добавлением кукурузных отрубей (рис. 1) сохранил те же органолептические качества, кроме цвета, кислотность – 232 °Т.



Рисунок 1 – Первый образец с добавлением кукурузных отрубей

Второй образец с добавлением кокосовой стружки (рис. 2) стал намного слаще, появился запах кокоса, кислотность – 228 °Т.



Рисунок 2 – Второй образец с добавлением кокосовой стружки

Третий образец с добавлением порошка топинамбура с черникой (рис. 3) поменял цвет, консистенцию (стала более вязкой), на вкус – менее кислая, кислотность – 215 °Т.



Рисунок 3 – Третий образец с добавлением порошка топинамбура с черникой

Вывод. Для производства ацидофильной пасты мы рекомендуем использовать кукурузные отруби, кокосовую стружку, порошок топинамбура с черникой, так как это полезные и вкусные добавки.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.
2. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.

3. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.
4. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающего на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международ. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск, 2019. С. 147–151.
5. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национ. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
6. Березкина, Г. Ю. Использование заквасок бифидит и Lactoferm Eco при производстве творога / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. В. Макарова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3 (63).
7. Березкина, Г. Ю. Разработка технологии производства сливочного масла с цикорием / Г. Ю. Березкина, А. С. Тронина, С. С. Вострикова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию заслуж. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. н., проф. Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 171–176.
8. Березкина, Г. Ю. Продуктивность коров-первотелок и технологические свойства молока при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 3(188). – С. 47–60.
9. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.
10. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского ГАУ. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.
11. Химический состав и физические свойства молока при использовании в рационах коров маслосемян льна и рапса / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, И. В. Стрелков // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 9 (176). – С. 3.
12. Лекомцев, К. А. Использование растительных компонентов в производстве голландского сыра / К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых: м-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. 120-летию со дня рождения А. В. Альбенского, 6–9 ноября 2019 г. – Волгоград, 2019. – С. 440–441.
13. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 окт. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 429–432.
14. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.
15. Березкина, Г. Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г. Ю. Березкина, Т. . Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренно-

му импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

16. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

17. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

18. Berezkina, G.Yu. Influence of the species composition of steerage on the yield and quality of the cure / G.Yu. Berezkina, S. L. Vorobieva, S. S. Vostrikova // Biotechnology and Food Technology, October 27–29, 2020. – St. Petersburg, 2020. – С. 116.

УДК 664.162.8:637.144

М. Л. Лучкина, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Уткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Возможность использования подсластителя в производстве диетического кисломолочного продукта

Представлено исследование по определению оптимального количества подсластителя в рецептуре ацидофильной пасты. Приведены результаты органолептической и физико-химической оценки этих образцов. Результаты исследования доказывают возможность создания обогащенного продукта с хорошими органолептическими свойствами.

Кисломолочные продукты присутствуют в рационе большого количества людей. Об их пользе для пищеварения и организма в целом знает каждый. Существуют различные виды кисломолочной продукции. Одним из таких передовых продуктов нового тысячелетия можно считать ацидофильную пасту.

В составе ацидофильной пасты содержится целый витаминный алфавит, который представлен витаминами группы А, В, С, Е, D, Н и РР. Кроме того ацидофильная паста обогащена кальцием, фосфором, селеном, магнием, натрием, молибденом и другими безусловно полезными соединениями природного происхождения. Регулярное употребление в пищу ацидофильной пасты помогает нормализовать пищеварение и обменные процессы, происходящие в человеческом организме. Ацидофильная паста оказывает благотворное влияние на весь человеческий организм. Последние исследования подтверждают, что ацидофильная паста способствует синтезу витаминов в человеческом организме, предохраняет от развития дисбактериоза, а также других заболеваний желудочно-кишечного тракта, вызванных болезнетворными микроорганизмами [1, 3].

Большинство перерабатывающих предприятий производит ацидофильную пасту с добавлением сахара, что чревато лишними килограммами и увеличивает риск развития диабета, поэтому мы решили заменить сахар на подсластитель.

Цель – изучить технологию производства ацидофильной пасты и заменить в рецептуре сахара на подсластитель растительного происхождения «Стевия».

Задачами исследования были:

- 1) изучить технологию производства ацидофильной пасты в ОАО «МИЛКОМ» ПП «Ижмолоко»;
- 2) оценить качество сырья для производства ацидофильной пасты;
- 3) подобрать дозировку подсластителя «Стевия» для производства ацидофильной пасты;
- 4) выработать опытные образцы;
- 5) оценить качество готового продукта.

Материалы и методика исследования. Качество сырья было оценено в соответствии с ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия», ГОСТ 34372-2017 «Закваски бактериальные для производства молочной продукции. Общие технические условия», ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества», ГОСТ 12576-2014 «Сахар. Методы органолептического анализа», ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

Органолептические и физико-химические показатели ацидофильной пасты оценивали в соответствии с ТУ 9222-464-00419785-09 «Пасты ацидофильные».

Кислотность была оценена по ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности».

Результаты исследования. Важную роль в безопасности продукта играет качество исходного сырья, поэтому нами были оценены и проанализированы органолептические и физико-химические показатели исходных продуктов.

Основным продуктом переработки являются сырое молоко и закваска. А к дополнительным относятся вода, сахар-песок, жидкий подсластитель «Стевия». Всё сырьё в результате исследований соответствовало заданным стандартам и техническим условиям.

«Стевия» – это уникальный подсластитель. Листья стевии слаще сахара в несколько десятков раз. Основной сладкий компонент листьев стевии – стевиозид.

Стевиозид. Этот натуральный подсластитель выделяют из стевии. Стевиозид представляет собой белый кристаллический гигроскопический порошок с температурой плавления 196–198 °С, легко растворимый в воде, устойчив к высокой температуре, стабилен при обработке и хранении, поэтому может быть использован для приготовления диетических и консервированных продуктов. Высокая степень сладости при отсутствии калорийности позволяет применять стевию и больным сахарным диабетом как с повышенным, так и с пониженным содержанием сахара в крови, и людям, страдающим от повышенного веса и ожирения [2].

Технология производства ацидофильной пасты с подсластителем не отличается от технологии производства пасты с сахарным сиропом. Вместо сахарного сиропа к белковой основе вносится раствор препарата «Стевия» с содержанием стевиозида 80 %.

С целью подбора оптимальных доз жидкого подсластителя «Стевия» были составлены два образца ацидофильной пасты с содержанием подсластителя в количестве 2 и 3 капель на 100 г белковой основы. В качестве контроля использовали ацидофильную пасту с содержанием сахарного сиропа с концентрацией 66 %. Органолептические

и физико-химические показатели выработанных образцов ацидофильной пасты отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели пасты ацидофильной

Показатель	Образец № 1 (Ацидофильная паста с сахарным сиропом – контроль)	Образец № 2 (Ацидофильная паста с 2 каплями жидкого подсластителя «Стевия»)	Образец № 3 (Ацидофильная паста с 3 каплями жидкого подсластителя «Стевия»)
Цвет	Белый с желтоватым оттенком	Белый	Белый
Консистенция	Однородная с комочками	Однородная с комочками	Однородная с комочками
Запах	Приятный, кисломолочный	Приятный, кисломолочный	Приятный, кисломолочный
Вкус	Приторно-сладкий, с легкой кислинкой	В меру сладкий, с выраженной кислинкой	Сладкий, с кислинкой
Кислотность, °Т	142	170	170

Установлено, что вкус ацидофильной пасты варьировал от в меру сладкого при добавлении 2 капель жидкого подсластителя «Стевия» до сладкого – при введении 3 капель «Стевии». Консистенция разработанного продукта в независимости от дозы внесенного жидкого подсластителя «Стевия» оставалась однородная с комочками.

Кислотность образцов с подсластителем «Стевия» была выше, чем кислотность ацидофильной пасты с сахарным сиропом, это обусловлено тем, что, возможно, обусловлено кислыми свойствами гликозида стевии.

Чтобы определить вкусовые предпочтения потребителя, нами была проведена дегустация продукта. Результаты дегустации отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты дегустации

Показатель	Образец № 1 (Ацидофильная паста с сахарным сиропом – контроль)	Образец № 2 (Ацидофильная паста с 2 каплями жидкого подсластителя «Стевия»)	Образец № 3 (Ацидофильная паста с 3 каплями жидкого подсластителя «Стевия»)
Цвет	5	5	5
Консистенция	4,6	4,8	4,8
Запах	4,9	5	5
Вкус	4,2	4,7	4,9
Итого	18,7	19,5	19,7

По результатам дегустации можно сказать, что образец № 3 набрал наибольшее количество (19,7 баллов), поэтому мы рекомендуем производить ацидофильную пасту с 3 каплями жидкого подсластителя стевия. В пересчете на 100 кг продукта следует добавлять 100 мл жидкого подсластителя стевия.

Вывод. В результате экспериментов проанализировали органолептические и физико-химические показатели образцов продукта. Также была проведена дегуста-

ция, по результатам которой можно сказать, что образец № 3 набрал наибольшее количество баллов, поэтому мы рекомендуем производить ацидофильную пасту с 3 каплями жидкого подсластителя стевия. В пересчете на 100 кг продукта следует добавлять 100 мл жидкого подсластителя стевия.

Список литературы

1. Банникова, Л. А. Микробиологические основы молочного производства: учеб. Пособие / Л. А. Банникова, Н. С. Королева, В. Ф. Семенихина. – М.: Агропром-издат, 1987. – 400 с.
2. Полянский, К. К. Натуральные и искусственные подсластители: свойства и экспертиза качества / К. К. Полянский, О. Б. Рудаков, Г. К. Подпорошина, В. В. Хрипушин, Н. Д. Верзилина –М.: Дели-Принт, 2009. – 252с.
3. Bychkova, V. A. The use of acidophilus bacterium for cheese cheddaring / V. A. Bychkova, O. S. Utkina, E. V. Achkasova // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, Russia, 2020 (Web of Science)

УДК339.13:637.3(470+571+470.51)

М. В. Лушникова, студентка 1 курса экономического факультета направления «Менеджмент»

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Е. В. Ачкасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рынок сыров в России и Удмуртской Республике

Приводятся показатели промышленности в области сыроделия в связи с тем, что производство сыров в России и Удмуртской Республике показывает хорошие результаты по увеличению сбыта и имеет положительные тенденции развития. Перерабатывающая промышленность увеличивает уровень производства, что способствует развитию сыродельной промышленности, развитию предприятий, а также повышению экономических показателей страны. В связи с этим рассматривается экспорт, импорт, объём производства и прочие экономические показатели рынка сыров и сырных продуктов в России и Удмуртской Республике.

Актуальность. В настоящее время в нашей стране возросло производство молока, следовательно, и производство продуктов из молока-сырья [3–6]. Одним из наиболее востребованных продуктов является сыр [1, 2, 7–10]. Большинство сыров можно разделить на следующие категории: твердые, полутвердые, мягкие, полумягкие, плавленые сыры и другие. В нашей стране спрос на сыр растёт с каждым годом, также Российская Федерация занимает 8 место в мировом экспорте сыра. Поэтому вопрос состояния рынка сыров в нашей стране и в Удмуртской Республике является актуальным.

Материал и методика. Целью наших исследований было изучение рынка сыров в России и развитие сыроваренной промышленности в Удмуртской Республике. При этом были поставлены следующие задачи:

- провести литературный обзор по производству сыров в России и Удмуртии;

– проанализировать рынок сыров в России и Удмуртии.

Результаты исследований. В последние годы в нашей стране наблюдается устойчивая тенденция развития производства сыров и сырных изделий. Их общий объём в 2012 году составил 443 300 тонн, в 2019 году – 693 700 тонн, увеличившись на 56,5 %. В 2019 году в отрасли произошли не только количественные, но и положительные качественные изменения. Особенно на рынке сыров в России наблюдается опережающий рост производства более дорогих твердых и полутвердых сыров. Возросло потребление сыра, а также возрос спрос на продукты хорошего качества. Люди стали гораздо чаще смотреть на состав продукта и делать выбор в пользу натуральности, что положительно сказывается на интересе к сыру [11–16].

На рисунке 1 представлена динамика производства сыров и сырных продуктов за последние года.



Рисунок 1 – Динамика производства сыров и сырных продуктов

По данным экспертно-аналитического центра агробизнеса, после введения в 2014 году продэмбарго, и в связи с этим запрета на большое количество импортных сыров, отечественные производители, которые до этого занимали низкие конкурентные места, в сравнении с зарубежными производителями, продолжали низкое производство собственной продукции, ошибочно думая, что санкции станут временной мерой. Но вскоре выяснилось обратное, поэтому к 2015 году производство сыров выросло на 18,6 % за год.

Экономическим фактором роста производства сыра является увеличение экспорта сыра, объем которого в 2019 году увеличился по сравнению с предыдущим годом на 1 627 до 23 312 тонн [0]. Экспорт российских сыров в январе-феврале 2020 года составил 2 900 тонн, что говорит о росте данного показателя на 20 % за год. Из России экспортируют 44 % молодых сыров и творога, 35 % плавленых и 21 % прочих сыров.

Импорт сыров в Россию в январе-феврале 2020 года составил 39 700 тонн, увеличившись на 13,3 % за год, что говорит об ослаблении санкций. С 2014 года объем импорта постепенно растёт, но на досанкционный уровень ещё не вернулся.

В России сыр пользуется большим спросом: в январе-феврале 2020 года он вырос на 16 % – до 123 700 тонн. На 20 субъектов приходится 81 % производства сыров и сырных продуктов. Лидерами рейтинга по объему производства в 2019 году стали:

1. Алтайский край (94 300 тонн, около 18 % от всего производства в стране).
2. Московская область (64 000 тонн, около 12,3 % от всего производства в стране).
3. Брянская область (48 100 тонн, около 9,2 % от всего производства в стране).

Список литературы

1. Абашева, О. В. Повышение качества жизни сельского населения (на примере МО Кизнерский район УР) / О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова // Условия и факторы импортозамещения в региональном кластере экономики: м-лы Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Ижевский филиал Российского университета кооперации. – 2015. – С. 34–38.
2. Батанов, С. Д. Оценка сыропригодности молока в СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики (Ижевск) / С. Д. Батанов, Г. Ю. Березкина, В. В. Килин // Вестник ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2012. – № 2 (31). – С. 14–16.
3. Березкина, Г. Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 20–23.
4. Березкина, Г. Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г. Ю. Березкина, Т. Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.
5. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.
6. Березкина, Г. Ю. Использование заквасок бифивит и Lactoferm Eсо при производстве творога / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. В. Макарова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3 (63). – С. 44–42.
7. Березкина, Г. Ю. Разработка технологии производства сливочного масла с цикорием / Г. Ю. Березкина, А. С. Тренина, С. С. Вострикова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. раб. сельского хозяйства РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. н., проф. Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 171–176.
8. Кислякова, Е. М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е. М. Кислякова, Е. В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.
9. Лекомцев, К. А. Использование растительных компонентов в производстве голландского сыра / К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых: м-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. 120-летию со дня рождения А. В. Альбенского, 6–9 ноября 2019 г. – Волгоград, 2019. – С. 440–441.
10. Любимов, А. И. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового генотипа / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова, О. С. Уткина // Зоотехния. – 2015. – № 1. – С. 19–21.
11. Уткина, О. С. Динамика изменения качества молока, поступающего на перерабатывающие предприятия Удмуртской Республики / О. С. Уткина, В. А. Бычкова // Инновационный потенциал сель-

скохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2017. – С. 273–276.

12. 5 главных графиков о состоянии сырного рынка в России [Электронный ресурс] – URL:<https://milknews.ru/longridy/syr-grafiki-yanvar-fevral.html> (дата обращения: 13.03.2020).

13. Пресс-релиз (16 июня 2020 года): Удмуртский рынок сыров [Электронный ресурс] – URL: <https://udmstat.gks.ru/> (дата обращения: 13.03.2020).

14. Рынок сыра в России. Текущая ситуация и прогноз 2021–2025 гг.[Электронный ресурс] – URL:<https://alto-group.ru/> (Дата обращения: 13.03.2020).

15. Экспертно-аналитический центр агробизнеса: АБ-Центр [Электронный ресурс] – URL:<https://ab-centre.ru/search?query=%D1%81%D1%8B%D1%80> (дата обращения: 13.03.2020).

16. Use of environmentally safe preventive remedy against ascosporosis / A. I. Liubimov, S. L. Vorobeva, G.Iu. Berezkina [and oth.] // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00032.

УДК637.5.03:66-982

К. К. Малыгин, студент 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Низкотемпературная обработка мяса

Рассмотрены методы заморозки мясного сырья. Достаточно подробно описаны методы медленной, шоковой и акустической заморозки мясного сырья, а также представлен их сравнительный анализ.

Замораживание – один из методов низкотемпературного консервирования мяса и мясопродуктов. Оно является одним из распространенных способов сохранения качества мясных и других пищевых продуктов продолжительное количество времени. Для сохранения мяса и мясных продуктов в течение длительного периода времени применяют низкий температуры. При этом предотвращается образование различных микроорганизмов, а также тормозятся автолитические процессы, ведущие к распаду компонентов животного происхождения. Использование новейшей низкотемпературной обработки мясных продуктов может повысить привлекательность мяса для потребителя.

На данный момент широко используются такие виды заморозки мясной продукции, как шоковая заморозка, акустическая заморозка мяса. Технология классического способа замораживания основана на медленном образовании кристаллов льда при температуре $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ [2, 4].

Шоковая заморозка подразумевает заморозку продуктов питания в температурном диапазоне от $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Технология шоковой заморозки позволяет снизить время подготовки продуктов к реализации в связи с быстрой заморозкой продукта, тем самым сократить объемы ангаров и других помещений для хранения продукции и, самое главное, сохранить продукт. Технология шоковой заморозки заключается в воздей-

ствии на продукт питания, в данном случае мяса, низких температур в холодильной камере (-30) – (-35) °С и скорости движения воздуха 2–6 м/с [3].

Относительно недавно себя зарекомендовал новый метод заморозки мясных и других продуктов питания «Acoustic Extra Freezing», это современная технология замораживания продуктов питания при воздействии низких температур и акустических волн, которые образуют небольшие кристаллы льда в клеточной структуре, не нарушая целостной оболочки клетки [6, 7].

В этой связи **целью** наших исследований стала сравнительная характеристика существующих методов низкотемпературной обработки мясного сырья.

В **задачи** исследований входило следующее:

1. Изучить режимы традиционного медленного метода замораживания мясного сырья.
2. Изучить режимы шокового замораживания мясного сырья.
3. Изучить режимы «AcousticExtraFreezing» замораживания мясного сырья.
4. Представить сравнительный анализ полученных результатов исследования.

Материал и методы исследований. Исследования особенностей и видов заморозки мясного сырья производились на основании научного материала авторитетных источников. Также были изучены научные работы по вопросу хранения мясного сырья авторов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Полученная информация была структурирована и изложена в научной статье.

Результаты исследований. Технология классического способа замораживания основана на медленном образовании кристаллов льда. В основу замораживания положен принцип отвода тепла от продукта. Происходит это посредством обдувания воздухом при низких температурах -10...40 °С. Двигается со скоростью 1–2 м/с. Посредством данного способа заморозки происходит нарушение структуры волокон мяса, идет образование крупных кристаллов. В практике замораживания мяса – явление нежелательное: своими острыми гранями они разрушают соединительнотканые прослойки, давят на клетки, вызывая их растяжение. При этом мышечные волокна не только деформируются, но иногда и разрушаются. Ткань разрыхляется [5].

Технология шоковой заморозки продуктов обеспечивает сохранность свежего продукта, оставляя мясные изделия сочными и свежими в отличие от замороженных классическим способом. В работе шоковой заморозки можно выделить три этапа заморозки пищевых продуктов: от +20 до 0 °С, от 0 до -5 °С и от -5 до -18 °С. Первый этап включает в себя охлаждение продукта от +20 до 0 °С. На этом этапе идет пропорциональный отбор темпа по всей поверхности продукта. Второй этап включает в себя переход к более низким температурам, на этом этапе идет «подмораживание продукта», идет кристаллизация 75 % жидких фракций продукта. Третий этап включает в себя домораживание продукции в температурном режиме от -5 до -18 °С.

Технология шоковой заморозки включает в себе такие плюсы, как общее время заморозки. Если при традиционной заморозке время на заморозку таких мясных изделий, как котлеты или пельмени, тратится 2,5 часа, то при быстрой заморозке оно может достигать 20–35 минут, что дает значительное преимущество данной заморозки. Еще один немаловажный на сегодняшний день плюс использования данной заморозки – безопасное использование, так как данная заморозка не ухудшает экологическую чистоту

ту и биохимию продукта. А также режим шоковой заморозки сокращает потери массы продуктов до 0,6 %, что также дает значительный экономический эффект [1, 8].

Технология «Acoustic Extra Freezing» была разработана на основе разработок советских ученых в области нанокристаллов льда при долговременном хранении продуктов. Суть технологии заключается в действии акустических волн, которые создают ледяные нанокристаллы в клеточной и межклеточной структуре. Под воздействием холода и акустических волн кристаллы льда замещают воду, не нарушая целостности структуры продукта, из-за того, что кристаллы не соединяются друг с другом даже при длительном хранении. Результатом данной заморозки является сохранение клеточных структур, что в последствии влияет на вид продукта. Следовательно, мы можем заметить минимальные отличия размороженного продукта от свежего. В этом и заключается преимущество данной технологии, что заморозка АЕФ контролирует рост кристаллов льда. Вода остается связанной, полезные вещества не дегидратируются. Неорганические вещества, растворенные в воде при размораживании, возвращаются обратно в воду. Также стоит отметить, что влагоудерживающая способность тканей при заморозке АЕФ на 15 % выше, чем при шоковой заморозке. Работа звуковых волн заключается в постоянном резонировании, не давая кристаллам льда вырасти, тем самым разрывая и повреждая ткани мяса. Продукты, замороженные данной технологией, могут храниться без потери свойств при $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ двенадцать месяцев, а при $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ – двадцать четыре месяца. При хранении на заморозке не образуется наледь. Технология АЕФ может быть встроена в любое холодильное оборудование. Желательно хранить продукцию, замороженную данным способом, в вакуумной упаковке, что предотвращает возгонку льда и высыхание внешней части продукта.

Преимущества технологии:

- Вкус продуктов акустической заморозки соответствует свежим продуктам.
- Увеличение срока хранения замороженных продуктов на 50 процентов.
- Почти нулевые потери жидкости при размораживании [9].

Заключение. Таким образом, на основании изученного материала можно сделать вывод, что одним из перспективных методов заморозки является метод акустической заморозки. Но в силу того, что не все предприятия могут оснастить себя довольно дорогостоящим оборудованием, можно использовать не уступающий ему метод шоковой заморозки мяса.

Список литературы

1. Адакова, Н. В. Обсеменение мяса микроорганизмами в процессе первичной переработки убойных животных / Н. В. Адакова, О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – Ижевск. – 2012. – № 2 (31). – С. 32–34.
2. Главный конструктор ООО «Акустическая Заморозка» Д. Балаболин: Мы можем создавать установки любого размера для заморозки любых продуктов питания. – URL:<http://www.interfax-russia.ru/print.asp?id=969432&type=view> (дата обращения: 11.03.2020).
3. Краснова, О. А. Влияние дигидрокверцетина на качественные показатели мясного сырья и рыбы при хранении / О. А. Краснова, Е. В. Шахова // Аграрная наука. – М., 2008. – № 12. – С. 17–18.
4. Краснова, О. А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимостпособности мясных рубленых полуфабрикатов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Развитие социально-

экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: м-лы Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.

5. Краснова, О. А. Эффективность использования комплекса природных антиоксидантов для предотвращения окислительной порчи липидов охлажденного мясного сырья / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 3 (137). – С. 184–187.

6. Технология АЭФ. Акустическое дополнительное замораживание. Революционное нововведение внутри обработка замороженных продуктов и логистика холодовой цепи. – URL: <http://www.aefrus.com/general/general> (дата обращения: 11.03.2020).

7. Хардина, Е. В. Способ предотвращения гидролитического распада жиров в охлажденном мясном сырье / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Все о мясе. – М., 2018. – № 2. – С. 14–16.

8. Хардина, Е. В. Формирование и оценка хранимоспособности мясного сырья с консервирующими пищевыми добавками <https://elibrary.ru/item.asp?id=40539848> / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Вестник ВСГУТУ. – 2019. – № 3 (74). – С. 47–52.

9. Хардина, Е. В. Оптимизация сроков хранения охлажденной свинины за счет использования природных антиоксидантов / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Вестник Ижевской ГСХА. – Ижевск. – 2019. – № 2. – С. 37–44.

УДК 664.085

Ю. А. Мухачёва, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Обработка пищевых продуктов методом ускоренных электронов: за и против

Рассмотрен инновационный метод обработки пищевых продуктов. Этот метод является самым безопасным способом консервирования пищевых продуктов на сегодняшний день.

В мясоперерабатывающей и молокоперерабатывающей отраслях, как и в других направлениях АПК, сохранение готовых продуктов питания не менее важная задача, чем их производство. Круг существующих проблем известен: изначальная бактериальная обсемененность сырья, загрязнение сырья и продуктов в процессе их переработки, транспортировки и хранения, высокая скорость роста микроорганизмов на продуктах переработки мяса и молока. Усугубляет ситуацию также формирование резистентности микроорганизмов к антибиотикам [1, 2, 3].

Отказ от консервантов, антибиотиков без применения альтернативных методов не позволит в реальных условиях рынка предложить качественный и безопасный продукт с удовлетворительными сроками хранения. Такой альтернативой стала обработка продукции ускоренными электронами [6, 7, 8].

Сегодня в мире работают сотни центров пищевой промышленности, использующих ускоренные электроны. Об актуальности и необходимости этого метода красноречиво свидетельствует статистика. По данным ООН, около трети производимой в мире

продукции портится, а это около 1,3 миллиарда тонн в год. Желудочно-кишечные инфекции, передаваемые через пищу и воду, поражают миллионы людей. Так, например, по итогам 2019 года погибло от токсикоинфекций около 2,2 млн людей во всем мире [5].

Целью данной исследовательской работы стало изучение обработки пищевых продуктов методом ускоренных электронов.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучение физических и химических особенностей метода обработки пищевых продуктов ускоренными электронами.

2. Анализ изученных характеристик технологии, а также преимуществ и недостатков данного метода.

Материал и методы исследований. Исследование особенностей обработки пищевых продуктов ускоренными электронами производилось на основании научно-практического материала ФГБНУ ВНИИМП имени В. М. Горбатова. Также были изучены научные работы по вопросу хранения мясного сырья авторов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Полученная информация была структурирована и изложена в научной статье.

Обработка методом ускоренных электронов – это облучение всех продуктов питания пучком заряженных частиц, сформированных электронами. Данная обработка на производстве применяется с 1960-х годов. Необходимое оборудование было завезено и установлено почти во всех институтах страны. Самый первый промышленный центр по обработке пищевой продукции методом ускоренных электронов стал «Теклеор» (Россия, Калужская область, д. Старомихайловское) (рис. 1).

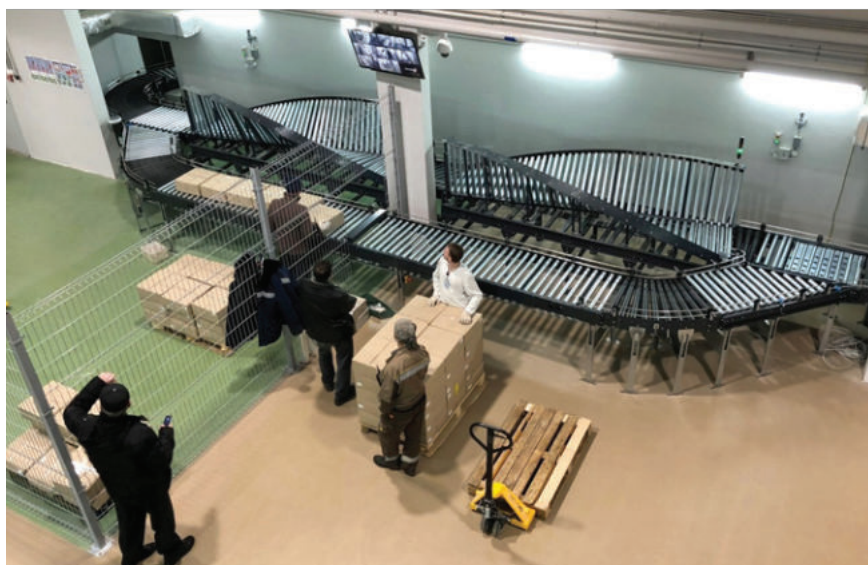


Рисунок 1 – Обработка пищевых продуктов на предприятии «Теклеор»

Обработка проходит так, что они могут обрабатываться даже в упаковках, таких, как коробки и мешки. Через упаковку проникает излучение, благодаря которому продукты проходят обработку. Данная обработка воздействует на биологические структуры клетки и нарушает их функционирование, разрушается структура ДНК. Клетка перестает делиться, доживает свой цикл и погибает. Так как обработка пищевых продуктов осуществляется уже в упаковке, то риск повторного обсеменения отсутствует. Благодаря такой обработке можно избавиться от различного рода микробов, патогенных микроор-

ганизмов и бактерий. Такой метод обработки может использоваться не только в обеззараживании готовых и сырых продуктов, но и можно замедлить созревание свежих овощей и фруктов и задержать прорастание овощей, таких, как картофель и лук.

Положительные стороны метода:

- Использование такого метода является безопасным методом консервации.
- Высокое качество избавления от микробов и микроорганизмов.
- Обеззараживание продуктов.

Такая обработка более безопасна, чем химическая обработка.

Самым главным недостатком в данном методе является сильное облучение продуктов, при котором происходит дополнительная окислительная полимеризация, после чего происходит повышение дефектности и неоднородность структуры [4, 9, 10].

Заключение. Изучив всю характеристику метода обработки продуктов ускоренными электронами, можно сказать, что этот метод является самым безопасным и безвредным в консервации по сравнению с другими методами. Он имеет большой ряд положительных сторон. Благодаря такой обработке можно навсегда избавиться от различных микробов, микроорганизмов и бактерий.

Список литературы

1. Адакова, Н. В. Обсеменение мяса микроорганизмами в процессе первичной переработки убойных животных / Н. В. Адакова, О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – Ижевск. – 2012. – № 2 (31). – С. 32–34.
2. Краснова, О. А. Влияние дигидрохверцетина на качественные показатели мясного сырья и рыбы при хранении / О. А. Краснова, Е. В. Шахова // Аграрная наука. – М., 2008. – № 12. – С. 17–18.
3. Краснова, О. А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимоспособности мясных рубленых полуфабрикатов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: м-лы Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.
4. Краснова, О. А. Эффективность использования комплекса природных антиоксидантов для предотвращения окислительной порчи липидов охлажденного мясного сырья / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 3 (137). – С. 184–187.
5. Хардина, Е. В. Способ предотвращения гидролитического распада жиров в охлажденном мясном сырье / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Все о мясе. – М., 2018. – № 2. – С. 14–16.
6. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.
7. Хардина, Е. В. Формирование и оценка хранимоспособности мясного сырья с консервирующими пищевыми добавками <https://elibrary.ru/item.asp?id=40539848> / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Вестник ВСГУТУ. – 2019. – № 3 (74). – С. 47–52.
8. Хардина, Е. В. Оптимизация сроков хранения охлажденной свинины за счет использования природных антиоксидантов / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Вестник Ижевской ГСХА. – Ижевск. – 2019. – № 2. – С. 37–44.
9. Шахова, Е. В. Особенности применения дигидрохверцетина в пищевой промышленности / Е. В. Шахова, О. А. Краснова // Пищевые технологии: м-лы VIII Всеросс. конф. молодых ученых с международным участием. – Казань: Казанский ГТУ. – 2007. – С. 349.

10. Шахова, Е. В. Применение дигидрохверцетина в качестве антиоксиданта при хранении рубленых полуфабрикатов / Е. В. Шахова, О. А. Краснова // Вестник Ижевской ГСХА. – Ижевск. – 2008. – № 3 (17). – С. 11–17.

УДК 616-056.25

Э. В. Нейман, студент 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. А. Ястребова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ современного состояния проблемы непереносимости лактозы у людей

Представлен анализ непереносимости лактозы. Рассмотрена статистика выявленных случаев в некоторых странах, а также причина непереносимости лактозы. Выявлены формы непереносимости, их причины, а также пути лечения данной болезни.

Актуальность. Лактоза, или молочный сахар (*lac*-«молоко») – углевод группы дисахаридов, который содержится в молочных продуктах. Молекула лактозы состоит из молекул глюкозы и галактозы, химическая формула – $C_{12}H_{22}O_{11}$. В настоящее время в научном мире постоянно изучается набирающая масштабы проблема – непереносимость лактозы, которая на данный момент является актуальной, так как в современном мире живёт много людей с такой особенностью организма, что подтверждается многими исследованиями как зарубежных, так и отечественных учёных [1, 3, 4, 6].

Целью исследований является анализ современного состояния проблемы непереносимости лактозы у людей, и выявление некоторых генетически обусловленных причин возникновения данной особенности. Для выполнения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать источники литературы на предмет выявления причин появления гиполактазии и алактазии у людей.
2. Проанализировать статистику возникновения заболевания в некоторых странах.
3. Определить некоторые возможные пути решения непереносимости лактозы.

Материалы и методика. Материалом для проведения исследования являлись доступные источники литературы, отражающие современное состояние данной проблемы. Методика проведения исследования основывалась на сборе, обобщении и анализе материалов.

Результаты исследований. В настоящее время в России данная болезнь обнаружена у 16–18 % людей; при этом в Швеции и Дании непереносимость лактозы встречается у 3 % взрослых, в Финляндии и Швейцарии – у 16 %, в Англии – у 20–30 %, во Франции – у 42 %, а в странах Юго-Восточной Азии и у американцев африканского происхождения (проживающих в США) – почти у 100 % взрослых [1, 2, 4].

Непереносимость лактозы связана с отсутствием или со слабым развитием традиционного молочного животноводства у данных народов. В племенах масаев, фулани и тас-

си в Африке в настоящее время начали выращивать молочный скот, что привело к снижению числа людей с непереносимостью лактозы. На Скандинавском полуострове обнаружено сравнительно небольшое количество людей с данной болезнью, так как в данном регионе хорошо развито молочное скотоводство: например, молоко высокого качества получают от высокопродуктивных пород крупного рогатого скота и лосей [4, 6].

Непереносимость лактозы является следствием дефицита фермента лактазы, который обусловлен генетической предрасположенностью. Лактоза не может всасываться через стенку тонкой кишки в кровь, и при отсутствии фермента, способного расщеплять лактозу, молекулы лактозы проходят без ферментативного расщепления в толстый кишечник. Микроорганизмы в толстой кишке могут расщепить лактозу, но при распаде выделяют смесь газов, после чего появляются различные кишечные расстройства. Сахар и продукты метаболизма, полученные в результате расщепления лактозы, увеличивают осмотическое давление, при этом происходит приток воды в полость кишечника, следствием чего является диарея [4].

Лактаза кодируется геном LCT, находящимся в локусе 2q21. Прилежащий к нему ген MCM6 содержит элемент, который регулирует изменение экспрессии LCT в прямой зависимости от возраста. Известны четыре различных мутации в гене MCM6, которые обеспечивают синтез лактазы и способность усваивать лактозу в течение всей жизни. Непереносимость лактозы может быть врожденной или приобретенной; врожденную непереносимость можно разделить на алактазию, первичную и вторичную гиполактазию. Алактазия – это тотальное отсутствие необходимого для расщепления лактозы фермента с рождения. Данное заболевание организма вызвано деструктуризацией гена, отвечающего за синтез фермента лактазы. До появления безотказных смесей новорожденные с алактазией умирали. Данная болезнь в настоящее время встречается редко, поскольку зачастую у малышей наблюдается функциональная незрелость ферментной системы, что, в свою очередь, также дает непереносимость молочного сахара [4].

Первичная гиполактазия – это состояние организма, при котором во время взросления активность гена лактазы снижается, как и синтез фермента. Вторичная гиполактазия – приобретенная непереносимость, которая появляется вследствие определенных заболеваний, а также хирургических вмешательств. Устранить непереносимость возможно, если убрать причины ее возникновения.

При непереносимости лактозы также стоит задача исключить из рациона продукты питания, которые содержат лактозу. Люди, у которых выявлена гиполактазия, в состоянии употреблять продукты, прошедшие молочнокислородное брожение, например, сыр, кефир, творог и йогурт, так как в них бактерии в процессе жизнедеятельности переработали лактозу в молочную кислоту. Но есть и люди, у которых сильно выражена алактазия. Людям с данным диагнозом категорически противопоказано употреблять продукты, содержащие лактозу. Для данной группы людей было изобретено молоко без лактозы. Изучая возможные решения данной проблемы, учёные создали данный фермент в виде таблеток, которые можно принимать после приёма молочных продуктов, вследствие чего была решена проблема с расщеплением лактозы у людей с дефицитом или отсутствием фермента лактазы [1, 4, 6].

Проводились исследования, связанные с тем, что люди с гипо- и алактазией могут без опасений употреблять мороженое и сладкое сгущённое молоко. Лактоза, являю-

щаяся представителем дисахаридов, может расщепляться не только лактазой, отщепляющей галактозную группу, но и ферментом α -глюкозидазой, атакующим остаток глюкозы. Для выделения фермента α -глюкозидазы продукт должен ощущаться рецепторами организма как сладкий, в то время, как сладость лактозы в 4–5 раз меньше, по сравнению с глюкозой, и в 6–7 раз – с сахарозой. Эксперименты доказали, что добавка сахарозы в продукт в количестве 1,0–5,0 % от исходной массы продукта повышает усвояемость лактозы у 48–96 % людей в экспериментальной группе в зависимости от среднего возраста людей и общей доли сахарозы в продукте. Данные исследования применимы к молочным продуктам, которые прошли термическую обработку и не были употреблены в пищу в первое время после нагревания в 40 градусов Цельсия и выше [2,5].

Люди с непереносимостью лактозы могут употреблять сырое или термически обработанное молоко в первые часы после нагревания сырого молока. Во многих молочных продуктах, в частности необработанных, содержатся ферменты, предназначенные для его индуцированного аутолиза и разрушающиеся при нагреве. Также, если употребить необработанное молоко или творог сразу впервые после нагревания, проблем с его перевариванием не возникнет [5].

Вывод. Проблема с непереносимостью лактозы является актуальной на сегодняшний день. В некоторых странах данная патология встречается у большого количества людей из-за отсутствия или слабого развития традиционного скотоводства. Но учёные решили эту проблему – было изобретено безлактозное молоко, а также препараты, содержащие фермент лактазу.

Список литературы

1. Алибеков, Р. С. Лактозная непереносимость и безлактозное молоко / Р. С. Алибеков, О. Ю. Овчинникова // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2016. – № 37. – С. 14–16.
2. Евдокимов, И. А. / Получение продуктов с пониженным содержанием лактозы / И. А. Евдокимов, И. К. Куликова, В. Д. Эрешова // Вестник Северо-Кавказского ГТУ. – 2010. – № 2. – С. 64–68.
3. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международ. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 2019. – С. 147–151.
4. Черняк, М. И. Технология получения таблетированной лактозы с наполнителями / М. И. Черняк // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2000. – № 2. – С. 712.
5. Храмцов, А. Г. / Использование лактозы и её производных / А. Г. Храмцов и др. // Молочная промышленность. – 2006. – № 6. – С. 50–51.
6. Климов, Л. Я. / Внутрикишечный метаболизм углеводов у детей с непереносимостью лактозы / Л. Я. Климов // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. – 2004. – Т. 83. – № 2. – С. 108–109.

УДК 641.56-046.23

Э. В. Нейман, студент 2 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование биологически активных добавок в спортивном питании

Приводится изучение использования разных биологически активных добавок в спортивном питании. В результате определено, что прием бета-аланина способствует увеличению интенсивности тренировок, росту мускулатуры и спортивных показателей, креатина – росту силовых показателей в среднем на 15–20 %, когда повышается объем выполненной нагрузки за единицу времени и применение комплекса аминокислот (ВССА) повышает метаболизм и защищает ткани мышечных волокон от разрушения.

Спортивное питание – это постоянно развивающаяся область, в которой ежегодно публикуются сотни научных работ и исследований. Только в 2017 году под ключевыми словами «спортивное питание» было опубликовано более 2082 статей научного характера. Следовательно, оставаться в курсе соответствующей литературы часто бывает затруднительно. Специалисты по спортивному питанию должны разбираться, как оценить научную ценность статей и рекламных объявлений о продуктах для физических упражнений и питания, чтобы они могли отделить маркетинговую составляющую от научно обоснованных тренировочных процессов и методик питания [5].

Механизм действия стимуляторов сложен; в его основе лежат реакции нервно-рефлекторного характера, изменяющие обмен веществ и энергию организма. Практически стимулирующий эффект складывается из трёх основных факторов: лучшее переваривание, более полное всасывание продуктов пищеварения и улучшение синтетических (ассимиляционных) процессов. При этом выделяют следующие добавки: ферментные препараты, природно-минеральные добавки, синтетические, тканевые, витаминные и гормональные препараты [3].

Целью работы являлось изучение влияния разных биологически активных добавок на спортивные показатели в атлетике.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить наиболее распространенные биологически активные добавки;
- 2) проанализировать результаты применения биологически активных добавок.

Материалы методы. Для проведения анализа спортивного питания были выбраны три наиболее распространенные и употребляемые пищевые добавки: бета-аланин, креатин и аминокислоты с разветвлёнными боковыми цепями (ВСАА).

Результаты исследования. Бета-аланин (3-аминопропионовая кислота) – не участвует в производстве белков, но выступает составной частью биоактивных веществ. Основное из них – пептид карнозин. Он представляет собой молекулу дипептида – двух связанных между собой аминокислотных остатка. Это гистидин и бета-аланин. В разной концентрации карнозин содержат все клетки организма, а в наибольшей он присутствует в кожных покровах, мышцах и нервной ткани. Действие

бета-аланина на организм обусловлено именно карнозином, поскольку прием добавки увеличивает концентрацию пептида. Карнозин – это своеобразный буфер в мышечной ткани, который не дает снижаться уровню рН, т. е. предотвращает закисление во время анаэробных упражнений, а поддержание рН на высоком уровне помогает избежать усталости [5].

В исследовании, представленном доктором Д. Стоутом на ежегодной конференции Общества спортивного питания, было рассмотрено влияние бета-аланина (1,6–3,2 г в день) на рабочую мощность в районе порога утомления у нетренированных мужчин. В результате было зафиксировано 9 %-ное увеличение порога утомления и было выдвинуто предположение о том, что прием препарата отодвигает момент наступления нейромышечного утомления. Добавка эффективно устраняет боль в мышцах после тренировки и ускоряет восстановление от травм.

Бета-аланин проявляет себя, главным образом, как протектор мышечной ткани и мощный буфер, поэтому больше всего он необходим спортсменам, сталкивающимся с анаэробными нагрузками, в том числе и тяжелоатлетам, так как за счет увеличения выносливости косвенно способствует увеличению интенсивности тренировок, а значит, росту мускулатуры и спортивных показателей [2].

Особенно часто используют вместе бета-аланин и креатин, поскольку они усиливают действия друг друга. Популярность связки обусловлена тем, что бета-аланин способствует приросту и увеличению силы мышц, а креатин – повышению их выносливости и функциональности. Совместный прием обоих добавок дает мощный синергетический эффект, т. е. увеличивает эффективность.

Креатин – это наиболее эффективная пищевая добавка для увеличения мощности высокоинтенсивных упражнений. Организм использует креатин для ресинтеза АТФ. Аденозинтрифосфат (АТФ) – это органическое соединение, служащее «движущей силой» и «топливом» для мускулатуры. Расщепляясь, оно поставляет клеткам энергию, необходимую для сокращения мышц.

Многочисленные исследования показали, что прием креатина увеличивает массу тела во время тренировок. Увеличение массы тела обычно происходит на 1–2 кг, по сравнению с контрольной группой в течение 6–12 недель тренировок. Увеличение является результатом улучшенной способности выполнять высокоинтенсивные упражнения, позволяющие спортсмену тренироваться интенсивнее, и тем самым способствовать большей тренировочной адаптации и гипертрофии мышц.

Мнение других ученых сходно с исследованиями: «Креатин получил свою эффективность по отношению к гипертрофии мышц, скорее всего, вследствие задержки жидкости в тканях мышц, потому растут силовые показатели. Т.е. увеличивается масса скелетной мускулатуры, но, как отмечается в исследованиях, масса скелетной мускулатуры увеличивается за счёт воды, точно нельзя сказать, какой он именно прирост даст в сухой мышечной массе. Скорее всего, даст результат на фоне роста силовых показателей и увеличения производительности» [4, 10–15].

Здесь следует отметить, что способностью удерживать в организме влагу обладает и другое вещество – натрий. Но в то время, когда излишки натрия задерживают воду в виде отеков, креатин отвечает за рельефность мышц и задерживает воду только в мускулатуре и исключительно в необходимых порциях.

Спортсмены нуждаются в креатине не для того, чтобы облегчить тренировки, а для того, чтобы сделать их более частыми и интенсивными. Сам по себе БАД (без физической нагрузки) не вызовет рост показателей и мускулатуры. И еще один интересный факт. Креатин используют в косметике.

Почти каждый хороший крем с увлажняющим и антивозрастным эффектом содержит не только коллаген, но и креатин. Вместе они эффективно борются с морщинами.

Аминокислоты с разветвленными боковыми цепями (ВСАА) – группа протеиногенных аминокислот, характеризующихся разветвленным строением алифатической боковой цепи. К ним относятся 3 незаменимые аминокислоты:

- валин – ускоряет рост мышц и препятствует разрушению белка в организме, помогает мышечной ткани быстрее восстанавливаться, сокращает время заживления микротравм, улучшает азотистый баланс;

- лейцин – снижает уровень сахара в крови, способствуя усилению выработки гормона роста, активно участвует в восстановлении тканей мышц, кожи и костей;

- изолейцин – стабилизирует уровень сахара, способствуя увеличению выносливости организма, ускоряет восстановление поврежденных мышечных тканей.

Экспериментально доказано, что после 10 недель регулярного потребления ВСАА (по 12 г/день) производительность спортсменов на пике активности увеличивается примерно на 19 % по сравнению с плацебо.

Исследование, опубликованное в издании *Frontiers Physiology*, показало, что у людей, принимающих добавку ВСАА после силовой тренировки, фиксировали на 22 % выше синтез мышечного белка, чем у контрольной группы, не получавшей порцию аминокислот до занятия [9].

ВСАА подавляют аппетит, увеличивают расход калорий за счет сжигания жира и повышают скорость обменных процессов. Из трех аминокислот, скорее всего, именно лейцин обеспечивает сжигание жира. В исследовании *California State University* было отмечено, что регулярное употребление лейцина в течение шести недель значительно снизило объем телесного жира у участников эксперимента. Ученые предположили, что усиление синтеза белков, стимулированное лейцином, увеличивает расход энергии, помогая организму эффективнее избавляться от жировой ткани. Таким образом, прием аминокислот позволяет увеличить расход калорий за счет сжигания жира, повысить метаболизм, и, главное, защитить мышцы от разрушения.

Выводы. Таким образом, применение бета-аланина способствует увеличению интенсивности тренировок, росту мускулатуры и спортивных показателей. Использование креатина в большей степени оказывает влияние на высокую интенсивность тренировок, то есть рост силовых показателей в среднем на 15–20 %, когда повышается объем выполненной нагрузки за единицу времени. Комплекс аминокислот (ВССА) позволяет увеличить расход калорий за счет сжигания жира, повысить метаболизм и, главное, защитить мышцы от разрушения.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г. Ю. Березкина, Т. Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренно-

му импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

2. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.

3. Джекман, С. Р. Прием аминокислот с разветвленной цепью стимулирует синтез мышечного Миофибриллярного белка после силовых упражнений у человека / С. Р. Джекман, О. С. Уитард. – 07.07.2017.

4. Краснова, О. А. Качество вареных колбасных изделий разных производителей Удмуртской Республики / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2017. – С. 271–273.

5. Краснова, О. А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Молодые ученые аграрной науке Евро-Северо-Востока: м-лы 1-ой молодеж. конф., 5 июля. 2012 г. – Киров, 2012. – С. 145–148.

6. Краснова, О. А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4 (41). – С. 44–46.

7. Краснова, О. А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимостности мясных рубленых полуфабрикатов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: м-лы Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.

8. Краснова, О. А. Эффективность использования комплекса природных антиоксидантов для предотвращения окислительной порчи липидов охлажденного мясного сырья / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 3 (137). – С. 184–187.

9. Мирошников, А. Б. Бета-аланин для улучшения физической работоспособности спортсменов силовых видов спорта / А. Б. Мирошников // Вопросы питания. – 2018. – Т. 87. – № 5. – С. 168.

10. Пушкарев, М. Г. Использование стимуляторов роста в свиноводстве / М. Г. Пушкарев // Агрпромышленный комплекс: контуры будущего: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: ФГБОУ ВО Курская ГСХА им. И. И. Иванова, 2012. – С. 101–107.

11. Трушина, Э. Н. Эффективность использования аминокислот с разветвлённой цепью (ВСАА) в питании спортсменов-единоборцев / Э. Н. Трушина, В. Д. Выборнов, Н. А. Ригер, О. К. Мустафина, Т. Н. Солнцева // Вопросы питания. – 2019. – Т. 88. – № 4. – С. 48–56.

12. Хусточкин, В. Г. Применение спортивного питания при занятиях спортом / В. Г. Хусточкин, О. Н. Плещачева // Современное состояние гуманитарных и социально-экономических наук: м-лы Международной научно-практической конференции. – 2019 – С. 132–136.

13. Хардина, Е. В. Способ предотвращения гидролитического распада жиров в охлажденном мясном сырье / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Все о мясе. – М., 2018. – № 2. – С. 14–16.

14. Хардина, Е. В. Формирование и оценка хранимостности мясного сырья с консервирующими пищевыми добавками / Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Вестник ВСГТУ. – 2019. – № 3 (74). – С. 4–52.

15. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.

УДК 637.146.34

Е. В. Никитина, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Г. Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства йогурта с кленовым сиропом

Изучены особенности технологии производства йогурта с использованием кленового сиропа.

В настоящее время на прилавках магазинов можно встретить огромное количество молочных продуктов (йогурт, сыр, масло) с различными пищевыми добавками [2, 6, 7, 12, 15, 18]. Необходимо отметить, что для производства йогурта, обладающего высокими вкусовыми качествами, необходимо использовать молоко, которое можно отнести к первому или второму сорту. Чтобы получить молоко хорошего качества, необходимо соблюдать условия кормления и содержания коров на ферме, а также технологию первичной обработки молока [1, 3–5, 8–11, 13, 14, 16, 17].

Для улучшения вкусовых и полезных качеств йогурта можно добавить кленовый сироп. Он является уникальным общеукрепляющим и профилактическим средством. Кленовый сироп богат микро- и макроэлементами, углеводам, витаминами.

Цель работы: определить возможность использования кленового сиропа в производстве йогурта.

Были поставлены следующие **задачи:**

- оценить качество сырья (молоко), идущего на производство йогурта;
- определить оптимальную дозу внесения кленового сиропа;
- провести контрольную выработку и оценить органолептические и физико-химические показатели качества йогурта.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в условиях лаборатории кафедры ТППЖ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Для проведения исследований были сформированы 3 образца:

- Образец 1 – йогурт с добавлением 1 % кленового сиропа.
- Образец 2 – йогурт с добавлением 3 % кленового сиропа.
- Образец 3 – йогурт с добавлением 5 % кленового сиропа.

Оценку качества йогурта проводили по следующим показателям:

- определение внешнего вида и консистенции, вкуса и запаха, цвета проводят органолептически и характеризуют в соответствии с требованиями ГОСТ;
- массовую долю белка в продукте определяют по ГОСТ 23327;
- определение массовой доли жира – по ГОСТ 5867;
- определение кислотности – по ГОСТ 3624, ГОСТ 31976.

Результаты исследований. На первом этапе оценили качество молока, которое идет на производство йогурта. Показатели качества молока представлены в таблице 1.

Анализ таблицы показал, что исследуемое молоко, которое идет на производство йогурта, соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Таблица 1 – Показатели качества молока

Показатель	Требования НТД	Значение
м.д. белка, %	не менее 3,0	3,04
в т.ч. казеина, %		2,50
сывороточных белков, %		0,54
Соотношение сывороточные белки/казеин	0,18–0,28	0,22
кислотность, °Т	выше 19	18
плотность, кг/м ³	не менее 1027	1028,8
группа чистоты	не ниже 1	1
Общая бактериальная обсеменённость, тыс./см ³	не более 500	до 300
Содержание соматических клеток, тыс./см ³	до 500	357
Содержание ингибирующих веществ	нет	нет

Йогурт проводили термостатным способом, но в условиях производства лучше использовать резервуарный способ. В рекомендуемой технологии мы предлагаем вносить кленовый сироп перед пастеризацией молока.

Технологическая схема: прием, оценка качества сырья, подогрев до t 35–40 °С, очистка, нормализация молока до 2,5 %, подогрев до 60–65 °С, гомогенизация при давлений 15.0–2.5 МПа, подготовка и внесение кленового сиропа, пастеризация при t = 92–94 °С с выдержкой 5 минут, охлаждение до t сквашивания 42 °С, внесение закваски 3–5 %, перемешивание 10–15 минут, сквашивание до кислотности 90 °Т, охлаждение сгустка в течение 45 минут до 25 градусов, розлив, упаковка, маркировка, хранение продукции при t 4–6 °С.

Все анализируемые образцы имели показатели кислотности в пределах требований стандарта (70–140). Время сквашивания заняло от 3:05–3:40. Что касается показателя вязкости, то более высоким он был у образца 3 – 63 сек. Лучше удерживает влагу образец 3, степень синерезиса – 15,8 %.

При дегустационной оценке готового продукта наибольшее количество 25 баллов получил образец № 3 – 5 %. Данный образец обладал однородной консистенцией с приятным привкусом кленового сиропа. Образцы № 1 и № 2 получили низкие баллы за вкусовые качества. Цвет и запах у всех трех образцов одинаковый.

Вывод. Таким образом, рассматривая дозу внесения кленового сиропа, установлено, что в производстве лучше использовать вариант внесения 5 % кленового сиропа.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.
2. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.

3. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Москва, 2017. – 22 с.
4. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международн. науч.-практ. конф., 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 147–151.
5. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
6. Березкина Г. Ю. Использование заквасок бифивит и Lactoferm Eco при производстве творога / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. В. Макарова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3 (63). – С. 44–42.
7. Березкина, Г. Ю. Разработка технологии производства сливочного масла с цикорием / Г. Ю. Березкина, А. С. Тронина, С. С. Вострикова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. н., проф. Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 171–176.
8. Березкина, Г. Ю. Продуктивность коров-первотелок и технологические свойства молока при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 3 (188). – С. 47–60.
9. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.
10. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского ГАУ. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.
11. Химический состав и физические свойства молока при использовании в рационах коров маслосемян льна и рапса / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, И. В. Стрелков // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 9 (176). – С. 3.
12. Лекомцев, К. А. Использование растительных компонентов в производстве голландского сыра / К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых: м-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения Альбенского Анатолия Васильевича, 06–09 ноября 2019 г. – Волгоград, 2019. – С. 440–441.
13. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 окт. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 429–432.
14. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.

15. Березкина, Г. Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г. Ю. Березкина, Т. Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

16. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

17. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

18. Berezkina, G.Yu. Influence of the species composition of steerage on the yield and quality of the cure / G.Yu. Berezkina, S. L. Vorobieva, S. S. Vostrikova // Biotechnology and Food Technology, October 27–29, 2020. – St. Petersburg, 2020. – С. 116.

УДК 637.521

И. М. Першин, студент 5 курса факультета заочного обучения
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. И. Васильева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства зраз «Пикантные»

Разработана технология производства рубленых полуфабрикатов из мяса птицы с использованием растительного компонента – базилика в свежем и сушеном виде в количестве 1,3 %. Проведены органолептические и физико-химические исследования экспериментальных образцов изделий, рассчитана их себестоимость.

Мясная промышленность в наши дни представляет динамично развивающуюся отрасль, и ее развитие имеет важное значение в обеспечении населения продуктами питания [5, 7].

Расширение ассортимента продуктов из мяса, отвечающих современным требованиям науки о питании, остается актуальной проблемой современного общества. Приоритетным направлением является комбинирование сырья животного и растительного происхождения. Данное комбинирование сырья способствует улучшению вкусовых качеств и питательной ценности продукта. Больше всего у населения спросом пользуются полуфабрикаты из мяса птицы, так как данное мясо является диетическим, наполненным полноценными белками до 22,5 % (92 % незаменимых аминокислот), витаминами и микроэлементами, необходимыми для качественной жизни человека [1–4, 6].

В связи с этим поставлена цель – разработать технологию производства рубленого полуфабриката – зраз «Пикантные» и оценить его качество.

Материал и методика. Исследования по изучению переработки мяса птицы проводились на предприятии ООО «Удмуртская птицефабрика» г. Глазов. Оценка качества исходного сырья, разработка зраз и оценка качества полученного полуфабриката по органолептическим и физико-химическим показателям проводились в услови-

ях ООО «Удмуртская птицефабрика» по общепринятым методикам: ГОСТ 7269-2015, ГОСТ Р 52702-2006, ГОСТ Р 51944-2002, ГОСТ Р 51480-99.

Технологическая схема производства рубленых полуфабрикатов – зраз «Пикантные» на ООО «Удмуртская птицефабрика» соответствует общей технологической схеме производства полуфабрикатов рубленых, но имеет свои особенности: фарш температурой (-1...-3)°С формуют на РЕХ (Формовщик гамбургеров РЕХRBF 50) в виде лепешки круглой формы весом 90 г. Начинку укладывают на лепешку и вручную формуют котлету овальной формы, при этом фарш должен равномерно покрывать начинку.

Были сформированы два опытных образца рубленого полуфабриката. В качестве основного сырья было выбрано филе цыпленка-бройлера в количестве 78,2 кг. Дополнительным сырьем служили яйца, сыр твердый, шампиньоны маринованные и базилик двух видов: опытный образец № 1 содержал базилик в свежем виде в количестве 3,1 %, опытный образец № 2 – в том же количестве базилик в сушеном виде.

Результаты исследования. Основное сырье, используемое в производстве зраз – фарш из мяса птицы, который по внешнему виду, консистенции, цвету и запаху соответствовал требованиям ГОСТ Р 53163-2008. На долю влаги в составе фарша приходилось 67,0 % при норме не более 70,0 %, а величина активной кислотности находилась в пределах установленных норм – 5,6 ед.

Исследуемые образцы зраз – № 1 и № 2 по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ Р 53008: форма овально-продолговатая, поверхность равномерно покрыта панировочными сухарями. В процессе приготовления у образца № 2 нарушается целостность продукта, поэтому он по внешнему виду уступает образцу № 1. Запах обоих образцов соответствует данному виду продукта: в образце № 1 запах ярко выраженный, со специфическим запахом базилика; в образце № 2 запах выражен слабо, почти не ощущается. Цвет – свойственный цвету используемого сырья, с включениями листьев базилика отмечается в образце № 1, и без видимых включений – в образце № 2.

Массовая доля хлористого натрия в образце № 1 составила 1,5 %, в образце № 2 – 1,7 %, что соответствует требованиям ГОСТ.

Выход готового продукта, рассчитываемый по разнице до и после термической обработки, у образца № 1 составил 96,0 %, а у образца № 2 – величина была выше на 1,2 %.

Полная себестоимость образца № 1 была на уровне 219,24 руб., образец № 2 вышел дороже на 34,17 руб.

Заключение. Для расширения ассортимента рубленых полуфабрикатов рекомендуем производить зразы «Пикантные» с добавлением базилика свежего в количестве 3,1 % от массы несоленого сырья.

Список литературы

1. Бухтина, Ю. М. Стабилизация показателей качества замороженных полуфабрикатов из мяса птицы / Ю. М. Бухтина, Г. В. Кузнецов // Мясная индустрия. – 2016. – № 7. – С. 38–44.
2. Васильева, М. И. Разработка технологии производства комбинированного колбасного хлеба / М. И. Васильева // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 174–176.

3. Донская, Л. А. Технологические основы совершенствования ассортимента продуктов из мяса птицы / Л. А. Донская, Н. М. Беляев // Технология продовольственных продуктов. – 2016. – № 3 (44). – С. 136–144.

4. Егоров, Г. М. Пищевая ценность мяса птицы / Г. М. Егоров // Птицеводство. – 2014. – № 3. – С. 28–29.

5. Краснова, О. А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О. А. Краснова, М. И. Васильева, Л. Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 124–126.

6. Краснова, О. А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимоспособности мясных рубленых полуфабрикатов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: м-лы Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.

7. Небурчилова, Н. Ф. Современное состояние и перспективы развития мясной отрасли АПК / Н. Ф. Небурчилова, И. П. Волынская, И. В. Петрунина // Мясные технологии. – 2014. – № 8. – С. 54–58.

УДК: 633.11:631.531.011

Е. А. Ряпалова, студентка зооинженерного факультета

Е. А. Князева, студентка зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Рябова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Качество зерна яровой и озимой пшеницы

Представлены результаты исследований по определению качества зерна яровой и озимой пшеница и его пригодности для производства хлебобулочных изделий.

Рост уровня интенсификации и производительности сельского хозяйства в существенной степени зависят от технической оснащённости, инновационных технологий производства и переработки сельскохозяйственного сырья, в том числе зерновых культур, которые являются источником производства основных продуктов питания массового потребления [1].

Исследованиями ряда учёных [2–12] установлено, что на формирование качества зерна сельскохозяйственных культур оказывают основное влияние почвенно-климатические условия выращивания, генетические особенности сорта, технология выращивания. О качестве пшеницы судят по ее пригодности для производства определенной продукции. В зависимости от целевого назначения к пшенице предъявляются различные требования.

В связи с этим, **целью** наших исследований является анализ качества зерна яровой и озимой пшеницы, выявление его пригодности использования для производства хлебобулочных изделий.

Материалы методы. В качестве объекта исследований использовали зерно яровой пшеницы Йолдыз и зерно озимой пшеницы Мера, выращенное условиях АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» в 2018 г.

Анализ основных качественных показателей зерна проводили в соответствии с ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» по следующим показателям: запах и цвет (ГОСТ 10967-90), количество и качество клейковины (ГОСТ 13586.1-14), стекловидность (ГОСТ 10987-76), натура (ГОСТ 10840-64), влажность (ГОСТ 13586.5-2015), сорная и зерновая примесь (ГОСТ 30483-97).

Результаты исследований. В ходе исследований партии зерна яровой и озимой пшеницы, установлено, что зерно находилось в здоровом, не греющемся состоянии, цвет и запах был свойственный здоровому зерну (табл. 1).

Одними из основных классоопределяющих показателей для зерна пшеницы являются показатели количества и качества клейковины. Клейковина, содержащаяся в пшенице, для многих производителей муки и хлебобулочных изделий является важнейшей составной частью этого зерна. Содержание сырой клейковины в зерне пшеницы является гарантией стабильных и хороших результатов выпечки изделий [13].

Известно, что на количество клейковины влияют главным образом условия выращивания, а на ее качество – преимущественно сортовые особенности. Результаты анализа показали, что количество клейковины в зерне озимой пшеницы Мера (33,2 %) и ее качество (74,1 ед. прибора ИДК) соответствуют требованиям ГОСТ для 1-го класса. Зерно яровой пшеницы Йолдыз уступало по количеству клейковины на 9,2 %.

Таблица 1 – Основные показатели качества зерна яровой и озимой пшеницы

Показатель	Требования ГОСТ 9353-2016					Яровая пшеница Йолдыз	Озимая пшеница Мера
	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс		
Состояние	В здоровом, не греющемся состоянии					В здоровом, не греющемся состоянии	
Цвет	Свойственный здоровому зерну данного типа и подтипа					Свойственный здоровому зерну данного типа и подтипа	
Запах	Свойственный здоровому зерну пшеницы, без плесневого, солодового, затхлого и других посторонних запахов					Свойственный здоровому зерну пшеницы, без посторонних запахов	
Количество клейковины, %	не менее 32,0	не менее 28,0	не менее 23,0	не менее 18,0	Не ограничивается	24,0	33,2
Качество клейковины, ед. прибора ИДК	I группа, не ниже 43–77		II группа, не ниже 18–102		Не ограничивается	73,8	74,1
Стекловидность, %	не менее 60		не менее 40	Не ограничивается		30,5	82,5
Натура, г/л	не менее 750		не менее 730	не менее 710	Не ограничивается	767	806
Влажность, %	не более 14,0					13,8	13,9
Сорная примесь, %	не более 2,0				не более 5,0	0	0,02
Зерновая примесь, %	не более 5,0				не более 15,0	0,8	0,4

Важной характеристикой для мукомольной промышленности является показатель стекловидности, так как от этого показателя зависит выход муки. Для получения высококачественной муки необходимо отбирать наиболее стекловидные сорта пшеницы. Зерно яровой пшеницы Йолдыз имело стекловидность 30,5 %. Стекловидность зерна озимой пшеницы Мера была выше на 52 % и составила 82,5 %, что соответствует требованиям ГОСТ для первого класса качества.

Существенным показателем качества зерна является его натура. Натура зерна обоих сортов отвечала требованиям ГОСТ для первого класса качества (не менее 750 г/л), однако по натурной массе зерна яровая пшеница относилась к группе средненатурных (767 г/л). Зерно озимой пшеницы имело натуру 806 г/л, что характерно для высоконаатурного состояния (785 г/л и выше).

Влажность зерна изучаемых сортов не отличалась и соответствовала требованиям стандарта. Сорной примеси у образцов яровой и озимой пшеницы обнаружено 0–0,02 %, зерновой примеси 0,4–0,8 %, что относит данные партии зерна к чистому состоянию по засоренности.

Выводы. Зерно озимой пшеницы, выращенное в АО «Учхоз «Июльское» ИЖГХА» можно отнести к 1 классу качества, оно может быть использовано для производства муки и ее дальнейшего применения для изготовления хлебобулочных изделий.

Список литературы

1. Горбатовская, Н. А. Разработка техники и технологии в переработке зерновых культур для создания продуктов питания повышенной ценности / Н. А. Горбатовская // Механика и технологии. – 2013. – № 1. – С. 59–66.
2. Колесникова, В. Г. Сравнительный химический состав зерна сортов овса посевного / В. Г. Колесникова, Т. Н. Рябова, И. Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2015. – № 1 (42). – С. 8–12.
3. Мазунина, Н. И. Урожайность ячменя Раушан при посевной обработке семян микроэлементами на разных фонах макроудобрений / Н. И. Мазунина, И. Ш. Фатыхов, С. И. Коконцов // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 3 (109). – С. 6–9.
4. Мильчакова, А. В. Урожайность озимой ржи Фаленская 4 в Среднем Предуралье / А. В. Мильчакова, И. Ш. Фатыхов // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию почетного гражданина УР, председателя СХПК-Племзавод имени Мичурина Вавожского района УР В. Е. Калинина. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 90–92.
5. Рябова, Т. Н. Качество зерна овса Конкур в зависимости от предпосевной обработки семян / Т. Н. Рябова, Ч. М. Исламова // Роль филиала кафедры на производстве в инновационном развитии сельскохозяйственного предприятия: матер. Межд. науч.-практ. конф., посв. 30-летию филиала кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в СХПК – Колхоз имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 51–53.
6. Рябова, Т. Н. Оценка экологической пластичности и стабильности массы 1000 зерен селекционных номеров овса посевного / Т. Н. Рябова, В. Г. Колесникова // Участие молодых ученых в решении актуальных вопросов АПК России: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: Пензенская ГСХА, 2016. – С. 43–46.
7. Рябова, Т. Н. Экологическая оценка селекционных номеров голозерных форм овса по массе 1000 зерен / Т. Н. Рябова // Аграрная наука и инновации в работах молодых ученых: м-лы Всероссий-

ского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – С. 20–23.

8. Рябова, Т. Н. Сравнительная реакция сортов яровой пшеницы на абиотические условия и предшественники / Т. Н. Рябова, И. Ш. Фатыхов, Ч. М. Исламова, Е. Ю. Колесникова // Аграрная наука – сельскому хозяйству: м-лы Национ. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 72–79.

9. Сентемов, В. В. Роль макро- и микроудобрений в формировании урожайности ячменя Раушан в Среднем Предуралье / В. В. Сентемов, И. Ш. Фатыхов, С. И. Коконев, Н. И. Мазунина // Зерновое хозяйство. – 2006. – № 6. – С. 17–18.

10. Фатыхов, И. Ш. Технология возделывания ячменя Биос 1 на пивоваренные цели в Среднем Предуралье / И. Ш. Фатыхов, С. И. Коконев, В. Е. Калинин, В. А. Капеев // Зерновое хозяйство. – 2005. – № 8. – С. 17–19.

11. Фатыхов, И. Ш. Реакция ячменя Раушан на абиотические условия химическим составом зерна / И. Ш. Фатыхов, Б. Б. Борисов, Е. В. Корепанова, Т. Н. Рябова // Пермский аграрный вестник. – 2017. – № 3 (19). – С. 118–124.

12. Эсенкулова, О. В. Реакция яровой пшеницы на предшественники, приёмы предпосевной и послепосевной обработки почвы в Среднем Предуралье: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / О. В. Эсенкулова. – Ижевск, 2009. – 20 с.

13. Emceglutenplus улучшение свойств клейковины – снижение дозировки сухой клейковины – сокращение затрат // Хлебопродукты. – 2009. - № 9. – С. 40–43.

УДК УДК 637.352

М. И. Черепанова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Г. Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ассортимент творожных сыров

Творожные сыры являются весьма питательным продуктом, получаемым в промышленных условиях из коровьего и козьего молока. Ассортимент сыра увеличивается за счёт внесения в рецепт различных приправ, овощей, фруктов.

В России спрос на творожный сыр повысился совместно с возросшей популярностью следующих блюд: роллы и чизкейки. Данный сыр легко можно комбинировать с продуктами, составляющими основу потребительской корзины (хлеб, овощи, мясо). В творожных сырах содержится большое количество фосфора и кальция, благодаря этому они очень полезны для организма человека. Кроме этого они содержат целый комплекс микроэлементов (группы В, жирные кислоты), которые также оказывают благотворное воздействие на функционирование системы органов. Молочно-кислые бактерии, заквашивающие молоко, помогают увеличивать скорость энергетического обмена в организме за счёт улучшения деятельности желудочно-кишечного тракта [6, 7, 12, 15, 17].

Творог – это высокобелковый продукт, который обладает высоким спектром полезных веществ, поэтому при его производстве к молоку предъявляются высокие требования. Молоко должно быть получено от здоровых животных, должно содержать большое количество белка, жира, лактозы и минеральных веществ. Показатели качества молока зависят от многих факторов: кормление, содержание, технология доения и т.п. [1, 3–5, 8–18].

Цель – разработать новые виды творожного сыра, используя различные растительные компоненты.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях лаборатории кафедры технологии переработки Ижевской ГСХА.

Оценку качества творожного сыра проводили по следующим показателям:

- определение внешнего вида и консистенции, вкуса и запаха, цвета проводят органолептически и характеризуют в соответствии с требованиями ГОСТ;
- определение кислотности в соответствии с требованием ГОСТ 3624;
- определение массовой доли влаги в соответствии с требованием ГОСТ 3626.

Результат исследований. При производстве творожного сыра мы за основу взяли творог с м.д. жира 5 %, а также сливки 20 % и приправы. Определение органолептических показателей выполнено из трёх образцов с различными концентрациями кайенского перца молотого, паприки молотой, высушенных паст из болгарского перца, томатной пасты, приправы «Французские травы», соли, сахара, лимонной кислоты.

На основе данных о пищевкусовых добавках было принято решение разработать 3 новые рецептуры творожного сыра с целью увеличения биологической ценности продукта.

Образец 1 включал в себя приправы: французские травы, соль, лимонная кислота.

Образец 2 был приготовлен с добавками: сушёные томаты, кайенский перец, сахар, соль, лимонная кислота.

В образец 3 добавлены специи: кайенский перец, болгарский перец, паприка, сахар, лимонная кислота.

Показатели качества готовых продуктов представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1 – Органолептические показатели творожного сыра с французскими травами

Наименование показателя	Содержание характеристики
Внешний вид	Сыворотка на поверхности продукта отсутствует
Вкус и запах	Кисломолочный, соответствует вкусу и запаху внесённой пищевкусовой добавки. Вкус продукта сладковатый, со слабым кисломолочным послевкусием
Консистенция	Мягкая, нежная, пластичная, однородная по массе. С наличием частиц пищевкусовых добавок
Цвет	Равномерный по массе, зелёный, обусловленный пищевкусовой добавкой
Кислотность, °Т	86
Влага, %	44

Творожный сыр с добавлением французских трав имел нежную консистенцию, кисломолочный вкус и запах с нотками французских трав. Физико-химические показате-

тели соответствовали требованиям ГОСТ 33480-2015. Сыр творожный. Общие технические условия.

Сыр, произведенный с использованием сушеных томатов и каенского перца, отличался нежной консистенцией, ярким ароматом и острым вкусом, который придает каенский перец. Кислотность составила 88 °Т при норме 70–200 °Т, влага также соответствовала требованиям ГОСТ 33480-2015. Сыр творожный. Общие технические условия и составила 46 %

Таблица 2 – Органолептические показатели творожного сыра с сушеными томатами и каенским перцем

Наименование показателя	Содержание характеристики
Внешний вид	Сыворотка на поверхности продукта отсутствует
Вкус и запах	Кисломолочный, соответствует вкусу и запаху внесённой пищевкусовой добавки. Сыр имеет сладковатый вкус, слабо кисломолочный привкус и острое послевкусие.
Консистенция	Мягкая, нежная, пластичная, однородная по массе. С наличием частиц пищевкусовых добавок.
Цвет	Равномерный по массе, розовый, обусловленный пищевкусовой добавкой
Кислотность, °Т	88
Влага, %	46

Таблица 3 – Органолептические показатели творожного сыра с паприкой и болгарским перцем

Наименование показателя	Содержание характеристики
Внешний вид	Сыворотка на поверхности продукта отсутствует
Вкус и запах	Кисломолочный, соответствует вкусу и запаху внесённой пищевкусовой добавки. Сыр имеет сладковатый вкус, слабо кисломолочный привкус и острое послевкусие
Консистенция	Мягкая, нежная, пластичная, однородная по массе. С наличием частиц пищевкусовых добавок
Цвет	Равномерный по массе, розовый, обусловленный пищевкусовой добавкой
Кислотность, °Т	85
Влага, %	45

Образец 3 также отличался нежной консистенцией, кисломолочным вкусом и ароматом. Физико-химические показатели соответствовали требованиям ГОСТ 33480-2015. Сыр творожный. Общие технические условия.

Выводы. Таким образом, для производства творожного сыра можно использовать различные добавки, которые придадут продукту свой вкус и аромат. Рекомендуем при производстве творожного сыра использовать сушеные томаты, паприку, болгарский и каенский перец.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационно-

го развития животноводства: м-лы Международн. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.

2. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.

3. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – М., 2017. – 22 с.

4. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международн. науч.-практ. конф., 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 147–151.

5. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национальн. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.

6. Березкина Г. Ю. Использование заквасок бифивит и Lactoferm Eсо при производстве творога / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. В. Макарова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3 (63).

7. Березкина, Г. Ю. Разработка технологии производства сливочного масла с цикорием / Г. Ю. Березкина, А. С. Тронина, С. С. Вострикова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международн. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. н., проф. Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 171–176.

8. Березкина, Г. Ю. Продуктивность коров-первотелок и технологические свойства молока при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 3(188). – С. 47–60.

9. Воложанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Воложанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.

10. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского ГАУ. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.

11. Химический состав и физические свойства молока при использовании в рационах коров маслосемян льна и рапса / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, И. В. Стрелков // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 9(176). – С. 3.

12. Лекомцев, К. А. Использование растительных компонентов в производстве голландского сыра / К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых: м-лы VII Международн. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения Альбенского Анатолия Васильевича, 06–09 ноября 2019 г. – Волгоград, 2019. – С. 440–441.

13. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Международн. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 окт. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 429–432.

14. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.

15. Березкина, Г. Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г. Ю. Березкина, Т. Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

16. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

17. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

18. Berezkina, G.Yu. Influence of the species composition of steerage on the yield and quality of the cure / G.Yu. Berezkina, S. L. Vorobieva, S. S. Vostrikova // Biotechnology and Food Technology, October 27–29, 2020. – St. Petersburg, 2020. – С. 116.

УДК 637.352

А. П. Чунтук, студент 4 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: доктор. с.-х. наук, доцент Г. Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства творожной массы с добавлением плодов шиповника

Приведена информация об эффективности использования плодов шиповника в производстве творожной массы. Проведена оценка качества творога, производимого на предприятии, и разработана технология производства творожной массы.

Кисломолочная продукция занимает одно из основных мест в рационе питания человека, а особенно – творог. Это высокобелковый продукт, который обладает высоким спектром полезных веществ, поэтому при его производстве к молоку предъявляются высокие требования. Молоко должно быть получено от здоровых животных, содержать большое количество белка, жира, лактозы и минеральных веществ. Показатели качества молока зависят от многих факторов: кормление, содержание, технология доения и т.п. [1, 3–5, 8–18]. Творог является основным сырьем для производства творожной массы. Для повышения ее биологической ценности можно использовать шиповник.

Шиповник обладает желчегонным, противовоспалительным, противосклеротическим, противогинготным, мочегонным свойствами. Он улучшает окислительно-восстановительные процессы в организме, усиливает синтез гормонов, активность ферментов, повышает устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды, благоприятно влияет на углеводный обмен [6, 7, 12, 15, 17].

Цель работы – разработать рецептуру и технологию творожной массы с добавлением плодов шиповника.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие **задачи**:

- изучить технологию производства творога;
- оценить качества молока, которое используется для производства творога;
- оценить качество творога по органолептическим и физико-химическим показателям;
- разработать рецептуру и технологию производства творожной массы с добавлением плодов шиповника;
- произвести контрольную выборку и оценку качество образцов.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в ООО «Воткинскомлоко» и в условиях лаборатории кафедры технологии переработки Ижевской ГСХА.

Оценку качества творожной массы проводили по следующим показателям:

- определение внешнего вида и консистенции, вкуса и запаха, цвета проводят органолептически и характеризуют в соответствии с требованиями ГОСТ;
- определение кислотности в соответствии с требованием ГОСТ 3624;
- определение массовой доли влаги в соответствии с требованием ГОСТ 3626.

Результаты исследований.

На первом тапе оценили качество показателей творога. Творог, который используется для производства творожной массы, имеет рассыпчатую структуру, чистый вкус и запах, белый цвет. Кислотность составила 172 °Т, влажность составила 73 %, что соответствует требованиям нормативно-технической документации. Проанализировав таблицу, можно сделать вывод, что творог, идущий на изготовление творожной массы, соответствует нормативно-технической документации.

Таблица 1 – Показатели качества творога

Показатель	Требования нормативно-технической документации	Значение
консистенция и внешний вид	творог имеет рассыпчатую структуру	творог имеет рассыпчатую структуру
вкус и запах	чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов.	запах и вкус чистые
цвет	белый, равномерный по всей массе	белый
кислотность, °Т	170–230	172
влажность	75	73

Схема технологического процесса производства творожной массы состоит из следующих операций:

– Прием и подготовка сырья: молоко принимают по количеству и качеству, установленному лабораторией предприятия. При оценке качество молока особое внимание обращают на наличие ингибиторов, содержание белка в молоке и количество соматических клеток.

– Очистка: производится на сепараторах-очистителях при температуре 35–40 °С.

– Нормализация: производится путем добавления обезжиренного молока и сливок.

– Пастеризация: проводится при 78 ± 2 °С с выдержкой 15–30 сек.

– Заквашивание: применяется закваска, состоящая из смеси термофильных и мезофильных микроорганизмов в соотношении 1:1. Температура заквашивания 35–37 °С, время сквашивания 12 ч.

– Сквашивание: молоко сквашивают до получения сгустка кислотностью 75–80°Т. Сгусток должен быть достаточно плотным, без отделения сыворотки.

– Отваривание и охлаждение: отваривают в течение 20–30 мин., затем начинают охлаждать, подавая в межстенное пространство холодную воду, снижая температуру на 10–12 °С. Сгусток выливают в лавсановые мешочки.

– Самопрессование: ведется в течение 1–2 часов.

– Прессование: обязательно совмещается с охлаждением. Проводится в холодном помещении с температурой 2–6 °С. Используются отделители сыворотки ленточного типа с дренажной лентой.

– Фасовка творога: творог, охлажденный до 4 ± 2 °С фасуют на специальных автоматах в потребительскую тару. Далее проводят оценку качества творога и отправляют на хранение. Хранят при температуре 4 ± 2 °С, в том числе на предприятии-изготовителе не более 18 часов.

В условиях лабораторий было сделано 4 образца творожной массы с плодами шиповника.

– 1 образец 73,5 % творога, 1,47 % шиповника 2,94 % сахара и 22,05 % сливок.

– 2 образец 94 % творога, 1,88 % шиповника сахар-3,76 %

– 3 образец 70,5 % творога, 1,41 грамм шиповника сливки-28,2 %

– 4 образец 96 % творога, 3,84 % шиповника

Все образцы имели показатели кислотности в пределах требования стандарта. Самый высокий показатель влажности у образца 2 – 32 %, образцы 1, 3 и 4 показали одинаковый результат – 31 %.

По итогу дегустаций самый лучший образец – это образец 1. Он имеет самый высокий балл по итогам всех показателей. Такие образцы, как 2 и 4, показали примерно одинаковый результат, самый худший результат показал образец 3, он уступает по всем параметрам таким образцам, как 1, 2, 4.

Вывод. Таким образом, рекомендуем при производстве творожной массы использовать первую рецептуру.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Международн. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию

ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 01–31 июля 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 26–30.

2. Березкина, Г. Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г. Ю. Березкина, Т. Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 264–267.

3. Березкина, Г. Ю. Научное обоснование, практические приёмы и методы повышения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрого скота в Удмуртской Республике: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Москва, 2017. – 22 с.

4. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 147–151.

5. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.

6. Березкина Г. Ю. Использование заквасок бифивит и Lactoferm Eсо при производстве творога / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. В. Макарова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 3 (63).

7. Березкина, Г. Ю. Разработка технологии производства сливочного масла с цикорием / Г. Ю. Березкина, А. С. Тронина, С. С. Вострикова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. н., проф. Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 171–176.

8. Березкина, Г. Ю. Продуктивность коров-первотелок и технологические свойства молока при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 3(188). – С. 47–60.

9. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.

10. Корепанова, А. А. Молочная продуктивность и причины выбраковки коров в разных категориях хозяйств / А. А. Корепанова, К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Известия Горского ГАУ. – 2018. – Т. 55. – № 4. – С. 63–66.

11. Химический состав и физические свойства молока при использовании в рационах коров маслосемян льна и рапса / Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева, И. В. Стрелков // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 9(176). – С. 3.

12. Лекомцев, К. А. Использование растительных компонентов в производстве голландского сыра / К. А. Лекомцев, Г. Ю. Березкина // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых: м-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения Альбенского Анатолия Васильевича, 06–09 ноября 2019 г. – Волгоград, 2019. – С. 440–441.

13. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: м-лы Между-

нар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, 28–30 окт. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 429–432.

14. Шкарупа, К. Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К. Е. Шкарупа, Г. Ю. Березкина, А. А. Корепанова, Т. Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всероссийск. науч.-практ. конф., 24–27 окт. 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.

15. Березкина, Г. Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г. Ю. Березкина, Т. Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

16. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [and oth.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Krasnoyarsk, 2019. – С. 072034.

17. Assessment of bulls by capa-casein in the conditions of the Udmurt Republic / G.Iu. Berezkina, E. M. Kislyakova, S. L. Vorobyova, K. E. Shkarupa // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), November 13–14, 2019. – Kazan, 2020. – С. 00073.

18. Berezkina, G.Yu. Influence of the species composition of steerage on the yield and quality of the cure / G.Yu. Berezkina, S. L. Vorobieva, S. S. Vostrikova // Biotechnology and Food Technology, October 27–29, 2020. – St. Petersburg, 2020. – С. 116.

УДК [636.2.034+637.12.05](470.51)

З. С.-К. Шарофаддинова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология производства и оценка качества питьевого молока в ОАО «МИЛКОМ» Удмуртской Республики

Представлена сравнительная характеристика опытных образцов питьевого молока отечественного производителя. Оценка качества питьевого молока дана по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. На основе исследований выявлен наилучший образец питьевого молока, а также рекомендованы мероприятия производству по улучшению качества молока.

Возрастающее значение молока как полноценного продукта питания и промышленного сырья привело к увеличению спроса на него. Поэтому производство питьевого молока – одна из важнейших отраслей переработки молока [1–3, 7, 9–11, 12].

Способы и условия получения молока, а также его хранения и транспортирования в значительной степени влияют на его качество и качество вырабатываемых из него молочных продуктов. Нарушение необходимых требований может не только вызвать быструю порчу молока, сделать его непригодным к переработке в готовые продукты, но и привести к заражению молока патогенными микроорганизмами, способными вызвать у потребителя заболевания [4–6, 8].

Поэтому повышение качества и контроль сырого молока, входит в круг интересов не только потребителя этой продукции, но прежде всего производителя, так как только из сырья надлежащего качества можно получить высококачественные молочные продукты [1–3].

Материал и методика исследований. Для исследования взяли 2 вида продукта – питьевое молоко ОАО «МИЛКОМ»:

- 1 опытный образец – молоко питьевое пастеризованное с массовой долей жира 2,5 % и объемом 500 мл;
- 2 опытный образец – молоко питьевое пастеризованное с массовой долей жира 3,2 % и объемом 900 мл.

В образцах определены органолептические и физико-химические показатели.

Результаты исследования. Нами были исследованы органолептические показатели молока (табл. 1).

Анализ таблицы 1 показал, что в первый и второй опытные образцы питьевого молока производства ОАО «МИЛКОМ» г. Ижевска по органолептическим показателям соответствуют требованиям стандарта: цвет белый, консистенция – жидкость без осадков, запах – приятный, специфический молоку, вкус – свойственный молоку.

В таблице 2 представлены результаты физико-химического анализа питьевого молока. Анализируя таблицу 2 можно отметить, что по всем показателям образцы молока не соответствуют стандартам, кроме группы чистоты и кислотности второго опытного образца.

Таблица 1 – Органолептические показатели питьевого молока

Показатель	Требования стандарта	Опытный образец 1	Опытный образец 2
цвет	От белого до светло-кремового	белый	белый
консистенция	Однородная жидкость без осадков и хлопьев. замораживание не допускается	Нормальная жидкость без осадков	Нормальная жидкость без осадков
запах	Чистый без посторонних запахов, не свойственных свежему натуральному молоку	Приятный, специфический молоку	Приятный, специфический молоку
вкус	Чистый без посторонних привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Свойственный молоку, чуть сладковатый	Свойственный молоку, чуть сладковатый

Таблица 2– Физико-химические показатели качества питьевого молока

Показатель	Требования ГОСТ 31450-2013	Опытный образец 1	Опытный образец 2
Массовая доля СОМО, %	Не менее 8,2	7,08 ± 0,01	7,71 ± 0,02
Массовая доля белка, % не менее	Не менее 3,0	2,72 ± 0,01	2,85 ± 0,01
Массовая доля жира, % не менее	Проба 1 – не менее 3,2 Проба 2 – не менее 2,5	2,47 ± 0,01	3,31 ± 0,01
Кислотность, °Т	Не более 21	12,5 ± 0,5	17,5 ± 0,5
Плотность, кг/м, не менее	Проба 1 – не менее 1027 Проба 2 – не менее 1028	1024,6 ± 0,05	1026,4 ± 0,07
Группа чистоты	не ниже 1	1	1

Кислотность 1-го опытного образца относительно низкая, что говорит о том, что принимают молоко аномальное (или от больных животных или стародойное).

СОМО низкое в обоих образцах – молоко принимали не качественное, с низким содержанием СОМО. Массовая доля белка в первом и втором образцах меньше требований стандарта на 0,28 и 0,5 % соответственно, что также связано с низким качеством поступающего сырья. Плотность продукта из-за низкого содержания СОМО и белка также ниже требований стандарта.

Массовая доля жира в первом образце ниже стандарта на 0,03 %, а во втором – выше стандарта на 0,11 %. Поэтому предприятию необходимо уделить внимание такой технологической операции, как нормализация, и обязательно проверять массовую долю жира после нормализации и перед фасовкой молока.

Вывод. Таким образом, хозяйствам – поставщикам сырого молока необходимо порекомендовать своевременно лечить мастит коров и заниматься его профилактикой, вести селекционную работу, правильное кормление по сбалансированным рационам для повышения содержания белка и жира в молоке. Предприятию ОАО «МИЛКОМ» необходимо контролировать такие технологические операции, как фасовка и нормализация.

Список литературы

1. Аbugалиев, С. К. Продуктивные и экстерьерные показатели коров голштинской породы, разводимой в ТОО «СП Первомайский» / С. К. Аbugалиев // Зоотехния. – 2017. – № 10. – С. 2–5.
2. Батанов, С. Д. Гомеостаз организма – как отражение «средовых нагрузок» / С. Д. Батанов, О. С. Старостина // Вестник науки Казахского ГАУ им. С. Сейфуллина, 2017. – № 1 (92). – С. 37–43.
3. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. С. 147–151.
4. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 112–15 фев., 2019. – Ижевск, 2019 – Т. 1. – С. 147–151.
5. Березкина, Г. Ю. Производство экологически чистых продуктов в Удмуртской Республике / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 24–28.
6. Березкина, Г. Ю. Вторичное сырье молочной отрасли – важнейший резерв для производства молочных продуктов / Г. Ю. Березкина, С. С. Вострикова, В. М. Ворончихин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 3(59). – С. 3–9.
7. Ворончихин, В. М. Пути рационального использования молочной сыворотки на предприятиях по переработке молока / В. М. Ворончихин, Г. Ю. Березкина // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: м-лы Междунар. науч. конф., посвященной 80-летию со дня рождения д. с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича, 27–28 март. 2019 г. – Смоленск, 2019. – Т. 1. – С. 32–35.
8. Краснова, О. А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4(41). – С. 44–46.

9. Краснова, О. А. Эффективность использования комплекса природных антиоксидантов для предотвращения окислительной порчи липидов охлажденного мясного сырья / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 3(137). – С. 184–187.

10. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового типа / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова, О. С. Уткина // Зоотехния. – 2015. – № 1. – С. 19–21.

11. Хардина, Е. В. Обзор требований нового межгосударственного стандарта на изделия колбасные полукопченые / Е. В. Хардина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 196–199.

12. Analysis of potential and elaboration of state regulation measures to improve the efficiency of beekeeping (a case study of the Udmurt Republic) / S. L. Vorobeva, E. M. Kislyakova, G.Yu. Berezkina [and oth.] // Revista Inclusiones. – 2020. – Т. 7. – № S2–1. – С. 88–98.

УДК 637.52

Д. В. Якимов, студент 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности технологии производства деликатеса «Слойка печеночная» в ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики

Представлена информация о технологии производства деликатесного изделия «Слойка печеночная», изготавливаемая в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики. Результаты лабораторных испытаний готового изделия свидетельствуют о высокой культуре производственного процесса и о соблюдении всех технологических параметров.

Мясные деликатесы занимают особое место в рационе российских потребителей. К классическим мясным деликатесам относятся копчености из свинины – карбонад, ветчина, шейка, шинка, корейка, грудинка, а также копченая и вяленая говядина, мясные продукты в желе и другие [2, 3, 4]. Также производят деликатесную продукцию из говядины, мяса птицы и других видов мяса. Одной из разновидностей мясных деликатесов являются рулеты и деликатесные изделия из субпродуктов. Самой распространенной группой деликатесных изделий является группа изделий, изготовленная из мякоти или мякоти на кости. По способу термической обработки – вареные, варено-копченые или сырокопченые. Группа деликатесных изделий из субпродуктов немногочисленна. Это объясняется спецификой обработки субпродуктов, а также спецификой их вкусовых свойств, что оказывает влияние на потребительский спрос. В Удмуртской Республике практически все мясоперерабатывающие предприятия занимаются производством деликатесных изделий, и лишь некоторые из них имеют в ассортименте деликатесные изделия субпродуктов. В этой связи нами была определена следующая **цель** исследований: изучение технологии производства и оценка качества деликатесного изделия «Слойка печеночная» категории В, вырабатываемой в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики [1, 5, 6, 7].

В задачи исследований входило следующее:

1. Изучить технологию переработки говядины и производства деликатесного изделия «Слойка печеночная» категории В в ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики.
2. Изучить рецептуру и качество сырья, необходимого при производстве деликатесного изделия «Слойка печеночная» категории В.
3. Произвести оценку качественных характеристик готового продукта.
4. Изучение требований к технологическому процессу и общей технологии производства деликатесного изделия «Слойка печеночная» категории В осуществлялось согласно по СТО 00424846-002-2013.

Материал и методика исследований. Изучение технологии производства деликатесного изделия «Слойка печеночная», технических характеристик продукта, требований к сырью и упаковочным материалам, показателям безопасности, требований к хранению и транспортированию, пищевой ценности продукта производилось согласно СТО 00424846-002-2013. Изучение технологии производства деликатесного изделия «Слойка печеночная» производилось в условиях ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики. Оценка качественных характеристик сырья производилась согласно ГОСТ 32244-2013 «Субпродукты мясные обработанные. Технические условия». Для выявления качественных показателей (органолептических и физико-химических), деликатесного изделия «Слойка печеночная» нами были проведены исследования в условиях лаборатории «Переработка продукции животноводства» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Изучение органолептических показателей качества деликатесного изделия производилось по следующим характеристикам: внешний вид – цвет, форма, состояние поверхности, наличие деформаций; вид на разрезе, аромат, вкус, согласно СТО 00424846-002-2013, ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки». Физико-химические показатели готового продукта оценивали (массовая доля хлористого натрия) согласно ГОСТ 9957-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания хлористого натрия»; СТО 00424846-002-2013.

Результаты исследований. Для производства деликатесного изделия «Слойка печеночная» категории В на предприятии используются следующие виды сырья: уши варенные свиные, печень говяжья жилованная. Специи: соль «Экстра», «Стабифос-24», вода. При оценке качества основного сырья, используемого при производстве деликатесного изделия «Слойка печеночная». Печень говяжья без наружных кровеносных сосудов и желчных протоков; без лимфатических узлов, желчного пузыря и прирезей посторонних тканей. Цвет от светло-коричневого до темно-коричневого с оттенками. Уши свиные без волоса или щетины; разрезаны у основания, очищены от сторевшего слоя эпидермиса, промыты от загрязнений. Цвет сероватый, коричневый. Технологический процесс производства деликатесного изделия «Слойка печеночная» состоит из следующих технологических операций.

Жиловка печени. Охлажденную или размороженную печень говяжью подвергают жиловке, удаляя желчные протоки, загрязнения, сгустки крови. Далее производят ее измельчение до требуемых размеров.

Подготовка свиных ушей. Свиные уши предварительно подвергают шпарке и опалке для удаления щетины. Шпарку производят при температуре 63 °С. Опалку производят с помощью газовых горелок при температуре 800–1000 °С.

Подготовка рецептурных ингредиентов. В состав рецептуры изделия входит уши вареные свиные, печень говяжья жилованная, соль экстра, фосфатную смесь «Стабифос 24» и воду.

Формование изделия. Подготовленные уши предварительно отваривают в специальных котлах при температуре 100 °С 30–40 минут. Подготовленные печень и уши укладывают слоями в специальные формы – «Утюги». В данных формах происходит прессование сырья, что позволяет получить продукт с плотной консистенцией без расслоения.

Варка. Варка прессованного изделия осуществляется при температуре 75 °С 3ч. После варки утюги извлекают из варочных котлов, укладывают на стеллажи для стекания лишней жидкости.

Охлаждение. После варки длится 2–3 часа при температуре не выше 20 °С.

Хранение. Осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами. При температуре от 0 до +6 °С не более 72 ч.

Далее нами была произведена оценка органолептических и физико-химических показателей деликатесного изделия «Слойка печеночная» категории В (табл. 1, табл. 2, рис. 1). Для выявления качественных показателей (органолептических) деликатесного изделия «Слойка печеночная» нами были проведены исследования в условиях лаборатории «Технология переработки продукции животноводства» по следующим критериям: вид на разрезе, цвет, запах, вкус (после термообработки), массовая доля хлористого натрия, согласно ГОСТ и СТО 00424846-002-2013.



Рисунок 1 – Вид на разрезе деликатесного изделия «Слойка печеночная»

Таблица 1 – Результаты исследований органолептических показателей деликатесного изделия «Слойка печеночная»

Наименование показателя	Характеристика для деликатесного изделия «Слойка печеночная»	
	Норма по СТО	Фактические значения
Внешний вид	Поверхность чистая, без пятен и загрязнений, форма прямоугольная	Соответствует
Консистенция	Упругая	Соответствует
Цвет и вид на разрезе	Чередование печени и свиных ушей	Соответствует
Запах, вкус	Без постороннего привкуса и запаха	Соответствует

Таблица 2 – Результаты исследований физико-химических показателей деликатесного изделия «Слойка печеночная»

Наименование показателя	Характеристика для деликатесного изделия «Слойка печеночная»	
	Норма по СТО	Фактические значения
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), % не более	3,5	3,05 %

Заключение. Таким образом, в ходе лабораторных исследований было установлено, что изделие полностью соответствовало требованиям СТО как по органолептическим, так и по физико-химическим показателям, что может указывать на соблюдение всех технологических параметров в технологическом цикле и на высокий уровень культуры производства на данном предприятии.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Оценка сыропригодности молока коров разной селекции / Г. Ю. Березкина // Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК: материалы междунардн. науч.-практ. конф., 8–9 фев. 2018 г. – Екатеринбург, 2018. – С. 7–13.
2. Березкина, Г. Ю. Качество молока, поступающее на переработку / Г. Ю. Березкина, И. В. Стрелков, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 фев., 2019. – Т. 1. – С. 147–151.
3. Вологжанина, А. В. Качество и технологические свойства молока при использовании в кормлении природных кормовых добавок / А. В. Вологжанина, Г. Ю. Березкина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 234. – № 2. – С. 58–62.
4. Краснова О. А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О. А. Краснова, М. И. Васильева, Л. Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 28–30 апр. 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 124–126.
5. Краснова, О. А. Научно-обоснованная разработка белковой композиции и ее использование в мясной индустрии / О. А. Краснова, М. И. Васильева // Инновации в науке, технике и технологиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 28–30 апр. 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 115–117.
6. Краснова, О. А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимоспособности мясных рубленых полуфабрикатов / О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: м-лы Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.
7. Уткина, О. С. Влияние различных факторов на термоустойчивость молока / О. С. Уткина, В. А. Бычкова // Молодые ученые в реализации национальных проектов: м-лы Всерос. науч.-практ. конференции. – Ижевск, 2006. – С. 203–205.

УДК 638.166:339.378.4

Д. С. Барахов, студент 1 курса магистратуры
факультета ветеринарно-санитарной экспертизы
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Д. А. Орлова
ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технического регулирования меда на ООО «Сытный рынок»

Производится ветеринарно-санитарная экспертиза проб меда от разных производителей с целью недопущения недоброкачественной продукции в реализацию. В конечном итоге из пятнадцати образцов меда в реализацию было допущено четырнадцать.

Актуальность. Мед является довольно ценным и дорогим продуктом, из-за чего часто становится объектом некачественной торговли. Опираясь на результаты органолептических и физико-химических исследований, можно сделать вывод – фальсифицирован ли данный продукт пчеловодства или же нет.

Материалы и методика. Для исследования было отобрано пятнадцать проб мёда: лесной (Ростовская область), полевой (Ростовская область), луговой (Воронежская область и Алтайский край), разнотравье (Воронежская область), гречишный (Алтайский край, Ростовская и Московская области), подсолнечниковый (Ростовская и Иркутская области), белоакациевый (Ростовская область), липовый (Иркутская область и Алтайский край), донниковый (Московская область), клеверный (Московская область).

Результаты исследований. Органолептические показатели пятнадцати проб мёда удовлетворяют качествам ГОСТ 19792-2017, все показатели находятся в рамках допустимого. Все исследуемые пробы были от светло-янтарного до тёмно-янтарного цвета, незакристаллизованные, жидкие, различной степени вязкости, без механических примесей и признаков брожения. Вкус образцов мёда сладкий, слегка кисловатый, терпкий без кислого, горького или неприятного привкуса. Аромат свойственный, специфический, отличающийся по степени выраженности без постороннего и неприятного запаха. Наиболее лучшими органолептическими характеристиками выделяется лесной мёд (Ростовская область).

Среди физико-химических показателей определены: массовая доля воды, кислотность, диастазное число, массовая доля редуцирующих сахаров, наличие оксиметилфурфура, определение цветочной пыльцы, содержание сахарозы, содержание радиоактивных веществ, наличие примесей посторонних веществ. Массовая доля воды во всех пробах находится в допустимом диапазоне от 15 до 20 %, кислотное число от 1 до 4, диастазное число 5 – 29,4 ед. Готе, массовая доля редуцирующих сахаров 72,1–87,2 %. Оксиметилфурфуrol отсутствует во всех пробах, за исключением пробы № 9 (подсолнечниковый мёд) – слабоположительная реакция. Цветочная пыльца обнаружена и идентифицирована во всех пробах, мёд соответствует своему заявленному названию. Содержание сахарозы не превышает во всех пробах 2,8 %. Механические примеси отсутству-

ют, радиационный фон имеет «нормальный уровень» – 10–12 мкР/ч. Слабоположительная реакция на оксиметилфурфурол свидетельствует о том, что мед, скорее всего, является не свежим (рис. 1).



Рисунок 1 – Слабоположительная реакция на оксиметилфурфурол подсолнечникового меда Ростовской области

Выводы. Проанализировав пятнадцать проб меда, можно отметить, что большая часть поставщиков добросовестно относится к производству и хранению своей продукции. Однако не стоит забывать и о лицах, старающихся реализовать некачественный продукт, который может причинить ущерб человеческому здоровью. Именно поэтому так важно проводить комплекс исследований, направленных на предотвращение реализации некачественной продукции.

Подсолнечниковый мёд (Ростовская область) был снят с продажи из-за несоответствия физико-химическим требованиям (содержание оксиметилфурфуrolа). Остальные четырнадцать сортов мёда соответствуют органолептическим и лабораторным показателям, пригодны для использования и допущены в реализацию без ограничений.

Список литературы

1. Бутко, М. П. Требования по обеспечению безопасности и ветеринарно-санитарная экспертиза меда пчелиного / М. П. Бутко, А. С. Герасимов, Т. Ф. Посконная. – М.: Научная библиотека, 2018. – С. 104–119.
2. ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200157439> (дата обращения: 18.03.2021).
3. Заикина, В. И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации / В. И. Заикина. – М.: Дашков и К, 2015. – С. 58–63.

УДК 339.13 + 640.43

Т. В. Колесникова, студентка 4 курса агроинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка концепции семейного кафе «Альянс» на 60 мест в г. Ижевске Удмуртской Республики

Проведены маркетинговые исследования рынка общественного питания Удмуртии с разработкой концепции нового предприятия – кафе «Альянс» на 60 мест в г. Ижевске Удмуртской Республики.

Общественное питание очень важно в современном мире. Все время сфера общественного питания в ходе развития требует новшеств, различных идей, но это и просто заведения, где можно вкусно и сытно поесть.

Цель работы: разработка концепции семейного кафе «Альянс» с европейской кухней на 60 мест в г. Ижевске Удмуртской Республики.

Задачи:

1. Проведение социологического опроса среди целевой аудитории.
2. Проведение сравнительного анализа среди конкурентов.
3. Определение типа предприятия и его специфики.

Материалы и методы: Проведено комплексное исследование рынка общественного питания при помощи сравнительного анализа конкурента [1–4] и социологического опроса целевой аудитории [6–11].

Ошибки неверных маркетинговых исследований приводят к тому, что заведение общественного питания не пользуется спросом. Часто это происходит не из-за низкого качества продукции и услуг, а просто из-за того, что оно не интересно тому контингенту людей, которые проживают или работают рядом, либо же не подходит по ценовой политике. Поэтому, чтобы избежать таких ошибок, перед тем, как проектировать новое заведение, нужно провести маркетинговые исследования [2].

При проведении маркетингового исследования был использован метод – социологический опрос [1]. При проведении опроса интервьюер обращается к людям для того, чтобы узнать мнения и желания целевой аудитории [3–5]. Опрос был проведен с применением социальных сетей с применением Google Forms. В нем участвовали люди разных возрастов. Количество людей в общем 250 человек. Из проведенного социологического исследования видно, строительство кафе в планируемом месте и с концепцией целесообразно (табл. 1).

Сейчас в тренде заведения по типу детских или семейных кафе. При грамотном подходе кафе будет приносить очень высокий доход. С недавнего времени стали очень популярными кафе, которые подходят не только для романтических вечеров и встреч с друзьями, но и для того, чтобы хорошо и комфортно провести время с семьей. Их очень мало в нашем городе, а именно в спальном районе, чтобы семьи, не выезжая, могли спокойно сходить в заведение и отдохнуть. Знание мнений и потребностей потребителей позволяет нам определиться с составлением главного меню

с учетом ценовых приоритетов, включения в работу кафе дополнительных, пользующихся спросом услуг. Знание рынка позволяет наметить перспективы экономического успеха предприятия [3]. В заведении всегда будет относительно тихо, оно не расположено в первой линии [6–9]. Кафе располагается в Октябрьском районе, количество жителей 55 800 человек.

Таблица 1 – Социологический опрос

1. Укажите ваш возраст				
до 18 лет	18–30 лет	30–40 лет	40–50 лет	более 50 лет
7 %	35 %	35 %	13 %	10 %
2. Как часто вы посещаете предприятия общественного питания?				
Почти каждый день	Несколько раз в неделю	Несколько раз в месяц	Крайне редко	Не посещаю
10 %	35 %	40 %	10 %	5 %
3. Считаете ли вы целесообразным строительство кафе в спальном районе?				
Да	Нет	Затрудняюсь ответить		
75 %	17 %	8 %		
4. Что вас не устраивает в работе существующих предприятий?				
Качество продукции	Обращение работников к гостям	Месторасположение	Цена на продукцию	Все устраивает
35 %	25 %	10 %	27 %	3 %
5. Какие услуги кроме организации питания вы хотели бы видеть в кафе?				
Организация нестандартных доп. услуг	Организация проведения банкетов	Организация мероприятий для детей	Затрудняюсь ответить	
15 %	25 %	45 %	15 %	
6. Блюдам какой кухни при выборе вы отдаете предпочтение?				
Русской	Европейской	Грузинской	Японской	Другое
28 %	40 %	20 %	7 %	5 %
7. Какую сумму денежных средств вы обычно тратите при посещении кафе?				
До 500	500–800	800–1000	1000–1500	Более 1500
8 %	39 %	28 %	20 %	5 %

При выборе места размещения нового предприятия общественного питания необходимо провести анализ плана перспективной застройки населенного пункта. Адрес: г. Ижевск, ул. Родниковая, д. 47, по карте перспективной застройки планируется строительство домов, рядом будут строиться детские сады и школы, но не сильно близко. Участок располагается на 2-й линии, на холме, рядом с речкой Подборенкой, вдали от главной проезжей части (ул. Кирова). На участок проведены все коммуникации. Рядом располагается жилой комплекс Panorama Plaza и еще несколько построек жилых комплексов.

Перед тем, как планировать предприятие, проводим анализ целевой аудитории посетителей, составляем портрет гостя и его предпочтений (табл. 2).

Таблица 2 – Портрет гостя

Категории	Портрет гостя (визуализация)	Предпочтения гостя
Возраст	люди всех возрастов (в основном семьи с детьми)	Семьи с детьми, которые хотят отдохнуть в уютном месте, вкусно поесть, приятно провести время: – Мотив визита: приятное времяпрепровождение в приятной обстановке в кругу семьи. – Предпочтение в еде: вкусная, сытная, понятная, недорогая. – Как достучаться: мнение близких, друзей, хорошая реклама Дети: – Мотив визита: отдых, вкусно поесть. – Предпочтение в еде: вкусная, интересная по виду – Как достучаться: мнение родителей, хорошая реклама (для подростков)
Пол	Женщины, мужчины, дети	
Род деятельности	работающие люди с детьми	
Место проживания	Город Ижевск, Октябрьский район	
Доход	средний доход по городу (от 20 тыс. руб.)	
Ценности	семейные ценности, уделять свободное время семье и близким	
Привычки	без вредных привычек	
Место работы	Город Ижевск	
Развлечения	проведение времени с семьей	
Образование	среднее, высшее, воспитанные граждане	
Образ жизни	Нормальный, здоровый	
Мечты	меньше времени на приготовление пищи, больше уделять детям	

Рассмотрев перспективную застройку, видим, что это место будет выгодным, т.к. при планировании кафе нужно рассчитывать на семьи. Планируется застройка в окружении этого места домами выше 9 этажей. При открытии кафе нужно увеличить затраты на рекламу. Название «Альянс» символизирует объединение кухонь, блюд, представленных в меню кафе, а также это символ крепкой и дружной семьи.

В качестве конкурентов рассмотрим кафе, рестораны, находящиеся вблизи этой улицы. Одна из ближайших и более оживленных улица Горького.

На этой улице находятся такие предприятия, как:

- ресторан «ЯР»
- пиццерия «Еще!»
- кафе-кондитерская «Леди Меренга»

Сравнительный анализ конкурентов представлен в сводной таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительный анализ конкурентов

Наименование предприятия	Адрес	Режим работы	Количество мест	Ассортимент, балл	Качество пищи, балл	Средний чек	Наличие дополнительных услуг	Наличие места парковки	Реклама
Кафе-кондитерская «Леди Меренга»	ул. М. Горького, 163	Ежедневно 09:00–21:00	30	4	4	от 500 до 1000 руб.	фооновая музыка	+	+
Пиццерия «Еще!»	ул. М. Горького, 84	Ежедневно 09:00–22:00	50	3	3	от 300 до 400 руб.	фооновая музыка	+	+
Ресторан «ЯР»	ул. М. Горького, 163	Ежедневно 09:00–24:00	60	4,5	4	2500 руб.	фооновая музыка	-	+

Преимущества кафе «Альянс»: просторное заведение, в котором люди могут спокойно провести свое свободное время; кафе будет интересно не только семьям, но и молодежи; простая, понятная всем кухня европейских стран; есть детский уголок; большие окна; уютная обстановка; хорошие цены; огромные порции; использование только свежих и натуральных продуктов; указания в меню ингредиентов, блюд для маленьких детей [12].

Таблица 4 – Концепция предприятия – информационная карта

Составляющие концепции	Характеристика
1. Идея создания предприятия	Малое количество семейных предприятий общественного питания, а именно в спальных районах г. Ижевск
2. Тип предприятия и его специализация	Семейное кафе
3. Название предприятия	Кафе «Альянс»
4. Тип технологического процесса	Смешанный
5. Количество мест в зале	60 мест
6. Внешнее оформление и дизайн интерьера	Предприятие будет находиться в хорошем месте города, иметь подъездные пути, большую парковку. С улицы лестница, есть пандус, при входе маленький гардероб. Все кафе окрашено в нежные тона розового и голубого цвета, пара стен разрисована узорами, а на других стенах картины и полки с интересным содержимым. Столы расположены не близко. Рядом со столами либо мягкие диваны, либо стулья разных цветов, на которых есть множество подушек различных форм.
7. Виды Экономической деятельности с кодами ОКВЭД	56.10 Деятельность ресторанов и услуги по доставке продуктов питания 56.10.21 Деятельность предприятий общественного питания с обслуживанием на вынос 56.2 Деятельность предприятий общественного питания по обслуживанию торжественных мероприятий и прочим видам организации питания 56.30 Подача напитков
8. Характеристика меню предприятия (специализация меню по национальной кухне/блюдам/продуктам/ориентации для определенного контингента или полносервисное)	Кафе открытого типа с меню европейской кухни
9. Обслуживание (виды услуг)	Основные услуги: услуга питания, организация питания и обслуживание мероприятий, обслуживание гостей официантами. Дополнительные услуги: бронирование мест в залах ПОП, упаковку продукции ОП, оставшейся и приобретенной в кафе, предоставление Интернет-связи, предоставление зарядки, гарантированное хранение личных вещей, музыкальное сопровождение, система накопительных дисконтных карт, детский уголок [1].
10. Режим работы зала и производства	с 12:00 до 23:00 ежедневно без выходных (режим зала) с 10:00–00:00 (режим кухни)

Выводы:

1. Проведен социологический опрос целевой аудитории, который привел к разработке концепции семейного кафе.
2. Проведен сравнительный анализ среди конкурентов.
3. Определен тип, мощность предприятия и его особенности для привлечения гостей.

Список литературы

1. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоемкости транспортных перевозок / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 48–51.
2. Гадлгареева, Р. Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: м-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск, 2010. – С. 107–110.
3. ГОСТ 31984–2012 от 27 июня 2013 г. N 192-ст «Услуги общественного питания. Общие требования» (Переиздание) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103455> (дата обращения 29.03.2021).
4. ГОСТ 30390-2013 «Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия» [Электронный ресурс]. – URL: <https://beta.docs.cntd.ru/document/1200107326> (дата обращения 29.03.2021).
5. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизнесом: м-лы VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов, 2016. – М., 2016. – С. 41–48.
6. Литвинюк, Н. Ю. Оптимизация процесса организации питания учащихся Удмуртской Республики / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева / Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 158–164.
7. Литвинюк, Н. Ю. Применение энергосберегающих технологий для снижения транспортных издержек продукции на предприятиях общественного питания / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Инструментальные методы для исследования живых систем в пищевых производствах: м-лы Всерос. конференции с элементами научной школы. – Кемерово, 2009. – С. 75–79.
8. Сайт Управление Федеральной службы под надзором в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. – URL: http://15.rosпотребнадзор.ru/rss_all/-/asset_publisher/Kq6J/content/id/247275 (дата обращения 29.03.2021).
9. Теория адекватного питания / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Поспелова, К. В. Кожевникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 3. – С. 17–19.
10. Эффективное управление запасами при организации работы предприятий общественного питания – (технология, оборудование и автоматизация в области пищевых и перерабатывающих производств) / Н. Ю. Литвинюк, А. Г. Иванов, С. П. Игнатъев, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 179–183.

11. Ушакова, Н. Ф. Применение хлебобулочных изделий для профилактики и лечения алиментарных заболеваний / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 310–314.

12. Яндекс Вордстат [Электронный ресурс]. – URL: <https://wordstat.yandex.ru/> (дата обращения 29.03.21).

УДК 664.9.047

Т. В. Колесникова, студентка 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех.наук, доцент И. В. Бадретдинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ферментация в современной кулинарии (мясо для стейков)

Применение ферментированных продуктов в питании человека. Исследование способов ферментации мяса для стейков с целью улучшения его органолептических свойств.

С древних времен люди пытались как можно дольше хранить продукты питания и использовать разные виды консервирования, чтобы повысить их усвояемость и поддержать защитные силы организма. Ферментация была одним из таких методов. Но даже сейчас, когда люди окружены множеством сложных технологий, все еще потребляют ферментированные продукты.

Кимчи, чайный гриб, мисо, квашеная капуста и кефир, мясо для стейков и др. – ферментированные продукты известны на протяжении веков, но на современном этапе получили наибольшую популярность [1].

Цель: изучение роли ферментации в процессе созревания мяса для стейков.

Задачи:

1. Изучить виды ферментации как способы консервирования пищевой продукции.
2. Изучить этапы ферментации мяса для стейков.
3. Изучить виды ферментации для созревания мяса для стейков.

Методы исследования. Анализ литературных источников, на основе аксиоматического метода, а также метода структурно-функционального анализа.

Ферментация – это естественное брожение, при котором микроорганизмы расщепляют органические соединения из-за недостатка кислорода. Такие продукты обогащены полезными минералами, витаминами групп В, С и К, жирными кислотами омега-3, натрием, железом, антиоксидантами и пробиотиками [3].

Брожение может быть вызвано расщеплением белков в мясе или рыбе, работой молочнокислых микроорганизмов, как в капусте, с помощью микробной культуры, как в кефире или айране, с добавлением сычужного фермента, как в сыре. Благодаря ферментации продукты дольше хранятся, не теряя своих полезных свойств [2]. В различных группах продуктов ферментация проходит по своему пути. Но есть общее – весь процесс происходит «сам по себе» и задача людей – запустить его в правиль-

ное направление и контролировать. После начинается распад веществ, но это не означает, что пища становится не пригодной к употреблению, а зависит от того, какие микроорганизмы возьмут верх над всем процессом [4].

В ходе ферментации часто образуются натуральные консерванты (например, молочная кислота), которые предотвращают рост гнилостных бактерий. Тонкая грань между деликатесом и прогорклым продуктом – это как раз причина, по которой многие люди опасаются брожения. Общей чертой большинства ферментированных продуктов является то, что их вкус и аромат намного резче и острее, чем у начального сырья.

Ферментировать можно практически любой продукт. Например, практически все страны Азии используют в своей кухне «умами» – вкус глутаминовой кислоты. Одним из самых востребованных продуктов является мясо – это различные виды европейских колбас, пармская ветчина, хамон. Мясо также используются для приготовления нежных стейков, делается это разными способами [2].

Ферментация мяса – это процесс его подготовки к употреблению, в ходе которого меняются все его вкусовые качества, влагоудерживающая способность, прочность. Все это происходит на начальных стадиях автолиза. Чаще всего используют для этого говядину, которая в последующем будет приготовлена в качестве стейков, ростбифов и др. [5]. Процесс ферментации происходит за счет протеолитических ферментов, которые содержатся в мясе, и после забоя животного благодаря им запускаются процессы, меняющие структуру волокон [6]. Чтобы мясо было нежным, нужно учитывать возраст (чем старше животное, тем дольше созревает), состояние животного перед забоем (если при убое оно было в стрессе и были судороги, качество мяса сразу же ухудшается, автолиз происходит быстрее), здоровье животного, возраст, упитанность и др.

Процесс автолиза в мясе состоит из стадий: парное мясо, окоченение, окончание окоченения (созревание) (табл. 1) [1].

Таблица 1 – Этапы автолиза мяса

Этапы	Время	t°	pH	Свойства и процессы, проходящие в мясе
Парное мясо	0,5 ч. птица 2–4 ч. (КРС)	0–4	7,2	На этом этапе мясо упругое, плотное, содержит много влаги и имеет слабовыраженный вкус и аромат. Плотная, влажная консистенция, без выраженного запаха и вкуса
Окоченение	3–48 ч.	0–4	5,5	Мясом отличается жесткостью и низкими влагоудерживающими свойствами, с кисловатым привкусом
Созревание	5–28 и более дней	0–4	5,5	Накапливающаяся на предыдущих этапах в мясе кислота размягчает мышечную ткань, и она теряет упругость. Заметное снижение жесткости наблюдается через 5–7 суток при 0–4 °С. Вкусовые и ароматические характеристики достигают оптимума в среднем через 2 недели. Мягкое, сочное, характерный запах и вкус мяса.

Правильный подход к вызреванию мяса позволяет получить качественный продукт, который станет хорошей основой для использования его в блюдах.

После того, как животное забили, организм его не функционирует, и в мышечных тканях протекают процессы благодаря кальпатаину и каталепсисину-протеолитическим ферментам. В тканях происходит разрушение белков до аминокислот, жиров до арома-

тических кислот, гликогена до глюкозы [8]. В среднем все происходит до 28 дней. Если все правила в ходе работы соблюдались, мясо получается ароматным и очень нежным.

Сухое созревание мяса. Технология одна из самых сложных и является одной из старейших обработок мяса, которая сохранилась и по сегодняшний день. В ходе созревания получается очень ароматное мясо за счет того, что ферменты более активны [7]. Мясо располагается в специальных камерах с условиями: уровень влажности 65–85 %; температура 1–4 °С; обеспечение вентиляции; обеспечение стерилизации поступающего воздуха. Выбор мяса должен проходить очень тщательно, и есть ряд условий для хорошего созревания:

- Мясо брать после 20–30 часов с момента забоя животного только из проверенных источников.
- Рекомендуются куски: крупные незачищенные отруба на кости, где жир распределен равномерно, мякоть мяса должна быть хорошо защищена.
- Мясо не должно соприкасаться друг с другом.
- Исправно работающее оборудование.
- Мясо периодически переворачивать.

Если верхний слой мяса очень долго засыхает, большая вероятность того, что мясо начнет гнить изнутри, а если корка очень плотная и напоминает панцирь, влага из продукта не сможет выходить, что приведет к росту микроорганизмов, и сырье тоже испортится [10]. На выходе получается ароматное мясо, которое можно употреблять не раньше, чем через 21 день. А на 120 день мясо считается настоящим деликатесом, но массово не используется, т.к. имеет резкий вкус и аромат. В процессе ферментации испаряется влага, которая содержится в мясе, и оно очень сильно теряет в весе (30 % от массы +20 % корочка, которая непригодна в пищу), стоимость продукта очень высока.

После того, как мясо станет готовым нужно срезать корку и завернуть в х/б полотенце и хранить трое суток при температуре 0–4 °С.

Влажное созревание. Мясо (разных отрубов) кладется в вакуумный пакет, выдерживается при $t = 1-3$ °С, в холодильнике. Стейк остается сочным благодаря тому, что мясной сок никуда не вытекает. На 10–14 день продукт получается нежным, с минимальными потерями в весе, и его можно легко транспортировать и хранить [9]. Есть и минусы данного способа: слабый выраженный вкус, при большом количестве мясного сока продукт приобретает металлически-кисловатый привкус (из-за молочнокислых бактерий), влагоудерживающие способности ниже, чем, у мяса сухого созревания (т.к. меньше выработка коллагена). Получается мягкое и нежное мясо, в остальном гастрономические свойства мяса практически не улучшаются.

Комбинированное созревание. Способ выдержки сочетает в себе элементы двух предыдущих. Мясо помещают в вакуумные пакеты, но способ их работы позволяет выпустить содержащуюся внутри влагу. Таким образом, как и при сухой выдержке, влага испаряется, и вкус становится насыщенным [12].

Химическое созревание. В этом случае мясо помещается в специальные камеры газификации или вакуумные мешки, наполненные газом. Они создают условия, дающие эффект, как при естественном созревании [11].

Редкие способы созревания. На протяжении многих лет развивались различные методы созревания мяса. Первоначально они служили только для того, чтобы сохранить

продукт в хорошем качестве для употребления. В настоящее время многие виды созревающего мяса кажутся экзотическими, поэтому они популярны в кулинарии для гурманов во всем мире [3].

Аква-созревание: мясо выдерживается в минеральной воде, в которой необходимо контролировать минеральный состав, чтобы избежать изменения вкуса. Метод довольно трудоемкий, поэтому не пользуется популярностью, но мясо получается нежным и сочным.

Hautgout созревание («высокий вкус»): созревшее мясо в мехе или в перьях приобрело сладковато-терпкий вкус в результате начальной стадии разложения белкового продукта. Из-за специфических гигиенических особенностей этот метод созревания мяса в настоящее время не используется.

Сухое плесневое созревание: мясо заражается грибковыми бактериями, образующими плесневую корку. Благодаря такому созреванию мясо приобретает ореховый аромат, насыщенный вкус и нежную структуру. Плесень не едят, поэтому перед приготовлением мяса корочку нужно срезать.

Созревание в жире: мясо покрыто большим количеством говяжьего жира, благодаря чему оно может храниться довольно долго и приобретать нежную консистенцию [5].

Выводы.

1. Изучили ферментацию как эффективный способ консервирования.
2. Изучили все этапы ферментации стейков и их особенности.
3. Изучили виды ферментации для созревания мяса для стейков, их особенности и условия.

Преимущества ферментации в том, что она позволяет развивать и вывести знакомые и понятные продукты на новый уровень. Для предприятий общественного питания – это способ открыть новые грани уже знакомых и понятных ингредиентов: мяса, рыбы, овощей и фруктов. Рассмотрены продукты, подвергающиеся ферментации, этапы и способы ферментации мяса.

Список литературы

1. «Гид по ферментации от Noma» – [Электронный ресурс]. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/loshmanov/chem-horosh-gid-po-fermentacii-ot-noma-rene-redzepi-i-devida-zilbera-6-prichin-kupit-etuknigu-5fdf2c358ae4867dad73cf3> (дата обращения 29.03.21)
2. ГОСТ 31984 - 2012 от 27 июня 2013 г. N 192-ст «Услуги общественного питания. Общие требования» (Переиздание) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103455> (дата обращения 29.03.21).
3. Иванов, Д. Н. Компьютерное моделирование с применением математического пакета maple / Д. Н. Иванов, Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 121–126.
4. Методика расчета энергосберегающих мероприятий на предприятиях пищевой промышленности / В. В. Карпов, В. В. Касаткин, П. Б. Акмаров [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 9. – С. 13–15.
5. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизнесом: м-лы VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов. – М., 2016. – С. 41–48.

6. Новые методы исследований электротехнологических процессов при переработке сельскохозяйственной продукции / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Ш. Шумилова [и др.] // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: м-лы Науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию факультета механизации сельского хозяйства. – Ижевск, 2005. – С. 240–246.

7. Касаткин, В. В. Применение ультразвука / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, А. А. Штин // Инновационное развитие АПК. Итоги и перспективы: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2007. – С. 54–58.

8. Теория адекватного питания / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Поспелова, К. В. Кожевникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 3. – С. 17–19.

9. Литвинюк, Н. Ю. Авангардное направление развития науки и техники XXI века / Н. Ю. Литвинюк, К. В. Кожевникова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – С. 190–194.

10. Способы охлаждения пищевых продуктов / Ф. Р. Арсланов, И. Г. Поспелова, Л. Я. Лебедев, Н. Ю. Литвинюк // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – Т. 3. – С. 22–26.

11. Стейк хаус. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://steakhouse.com.ua/pages/viderzаноemaso.html> (дата обращения 29.03.21).

12. Эффективное управление запасами при организации работы предприятий общественного питания – (технология, оборудование и автоматизация в области пищевых и перерабатывающих производств) / Н. Ю. Литвинюк, А. Г. Иванов, С. П. Игнатьев, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 179–183.

УДК 339.138(075.8)*_642.5

М. В. Кремнева, студентка 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка концепции семейного кафе «Маша и Медведь» на 30 мест в с. Сюмси Удмуртской Республики

Проведен маркетинговый анализ рынка услуг общественного питания Удмуртской Республики. Наличие четкой концепции развития предприятия общественного питания считается одним из факторов ее успеха. Рассматривается понятие концепции семейного кафе, ориентированного на широкую аудиторию – от детей и подростков, заканчивая членами семьи старшего поколения, поэтому при разработке концепции необходимо учесть много факторов, имея в виду интересы и возможности людей разных возрастных категорий.

Различные типы предприятий общественного питания имеют большую популярность у россиян. На сегодняшний день прослеживается тенденция, что больше всего люди отдают предпочтение кафе, которые предназначены для семейного времяпрепровождения. Несмотря на то, что концепция семейного кафе появилась сравнительно недавно, она продолжает свое развитие, и с каждым годом ее популярность становится все

шире и шире. Особенно актуальна данная концепция стала в свете проводящейся демографической политики России, ориентированной на укрепление института семьи и поддержку семей с детьми [1, 10].

Семейное кафе представляет собой большое и просторное помещение, в котором посетители смогут замечательно провести свое свободное время. Такого рода заведения всегда интересны не только молодым семейным парам, но и молодежи в целом [2].

Семейные заведения отличаются особенным уютным интерьером и оборудованной игровой комнатой, что позволяет взрослым и детям спокойно отдыхать, не беспокоясь о безопасности малышей [3].

Актуальность данной темы обусловлена тем, что семейное кафе – это место, где можно отдохнуть и взрослым, и детям. Можно насладиться вкуснейшими блюдами на любой вкус и при этом получить удовольствие от развлекательной программы, порадовать детей совместным обедом или праздничным ужином [4].

Целью работы является разработка концепции семейного кафе «Маша и Медведь» на 30 мест в с. Сюмси Удмуртской Республики.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить актуальность данной темы.
2. Проведение маркетинговых исследований рынка.
3. Выявить преимущества семейного кафе.
4. Проведение социологического опроса целевой аудитории.
5. Разработка концепции.
6. Сделать заключение о проделанной работе.

Материалы и методы. Проведено комплексное исследование рынка общественного питания при помощи социологического опроса целевой аудитории по методике Н. Кулаковой.

Результаты исследования.

Кофейня «Маша и медведь» будет располагаться возле гостиницы «Поляр», рядом с территорией автостанции, а значит, будет находиться в общедоступном месте. Все жители разного возраста могут посетить кафе с 7:00 до 23:00 каждый день.

Основными преимуществами семейного кафе являются:

- такого рода заведения пользуются актуальностью не только в крупных городах, но и в маленьких провинциальных городках;
- в семейные кафе приходит очень большой круг посетителей;
- такое кафе может содержать в себе большой спектр услуг, которые может предоставить заведения, к тому же это вполне позволительно;
- в семейных заведениях такого рода можно обустроить уголок или комнату для маленьких детей, которые тоже смогут поиграть, повеселиться, пока их родители проводят свой досуг. Именно этот момент и привлекает больше всего молодых родителей, так как, посещая кафе с маленьким ребенком нужно уделять внимание не самому процессу приема пищи, но и малышу. А вот благодаря таким детским комнаткам можно и малыша порадовать развлечениями, и самим насладиться, так сказать, посещением подобного заведения [7, 9].

Результаты социологического опроса целевой аудитории представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты социологического опроса целевой аудитории

1. Укажите ваш пол					
М			Ж		
45 %			55 %		
2. Укажите ваш возраст					
до 18 лет	18–30 лет	30–40 лет	40–50 лет	более 50 лет	
13 %	43 %	27 %	11 %	6 %	
3. Как часто вы посещаете предприятия общественного питания?					
Почти каждый день	Несколько раз в неделю	Несколько раз в месяц	Крайне редко	Не посещаю	
12 %	31 %	37 %	11 %	9 %	
4. Считаете ли вы целесообразным деятельность кафе возле гостиницы «Полар»?					
Да		Нет		Затрудняюсь ответить	
57 %		26 %		17 %	
5. Что вас не устраивает в работе существующих предприятий?					
Качество продукции	Отсутствие доп. услуг	Место-расположение	Цена на продукцию	Эмоциональная обстановка	Все устраивает
22 %	16 %	10 %	27 %	21 %	4 %
6. Какие услуги кроме организации питания вы хотели бы видеть в кафе					
Вызов такси	Организация нестандартных доп. услуг	Организация проведения банкетов	Организация мероприятий для детей	Затрудняюсь ответить	
22 %	35 %	19 %	16 %	8 %	
7. Блюдам какой кухни при выборе вы отдаете предпочтение?					
Русской	Европейской	Кавказской	Японской	Итальянской	Другое
26 %	38 %	14 %	12 %	7 %	3 %
8. Какую сумму денежных средств вы обычно тратите при посещении кафе?					
300–500 рублей	500–800 рублей	800–1200 рублей	1200–1500 рублей	Более 1500 рублей	
13 %	41 %	23 %	15 %	8 %	

Портрет гостя: Кафе ориентировано на семейные пары с детьми.

Мужчины и женщины:

- Возраст 18–65 лет.
- Место работы: администрация района, районный Дом культуры, объекты розничной торговли, гости гостиницы, приезжающие и уезжающие.
- Образование: среднее специальное, полное высшее.
- Ценности: семья, дети, карьера.
- Предпочтения в еде: напитки, горячие блюда, салаты.
- Мотив визита: приятное времяпрепровождение в уютной обстановке с близкими.
- Доход средний – 25 000–30 000 руб.
- Средний чек 400 руб.
- Как достигаться: реклама, сайт в социальных сетях.
- Место жительства: село Сюмси, Сюмсинский район.

Дети:

- Пол: мужской, женский.
- Возраст: от 3–16 лет.
- Мотив визита: поесть вкусные десерты, отдых.
- Как достучаться: мнение родителей, родственников и друзей.
- Место жительства: село Сюмси, Сюмсинский район.

В последнее время все больше людей выбирают именно семейное кафе, в связи с тем, что часто не с кем оставить детей, или в выходные хотят отдохнуть всей семьей, провести детские дни рождения или выпускной после окончания садика, начальной школы. Кафе для детей выручают в организации различных семейных праздников. Например, чтобы отметить день рождения ребенка, приходится готовиться к приему целой команды маленьких гостей. Бедным мамам предстоит провести значительное время на кухне, готовя праздничный обед в честь дня рождения [5].

Кроме готового угощения такие заведения предоставят профессиональных аниматоров (няни, клоуны), которые внесут веселье и яркость в атмосферу праздника [6].

Для того, чтобы вычислить мощность предприятия, рассматривается метод Натальи Кулаковой:

1. Определяем место предприятия – Сюмсинский район, с. Сюмси, ул. Базарная, 14а.
2. Трамвайных путей нет.
3. Оврага, который нужно преодолеть, нет.
4. За дорогой и все препятствия рядом с предприятием отсекаем.
5. Считаем жителей села Сюмси – 5 908 тыс. человек.
6. Хотя бы 1 раз в месяц 30 % всех жителей придут и оставят средний чек 5 908 - 70 % = 1 772 человек.
7. Рассчитываем выручку: количество жителей 30 % *средний чек (400 руб.) = $1\,772 \times 400 = 708\,800$ рублей.
8. Считая выручку, можно попытаться понять, насколько реально платить за аренду.

Посчитав примерную выручку, можно понять, что постройка предприятия стоит того.

Для того чтобы определить тип и мощность проектируемого предприятия, необходимо также рассмотреть ассортимент продукции, количество мест, тип технологического процесса и другие показатели проектируемого предприятия. Характеристика концепции предприятия представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Концепция предприятия

Данные характеристики	Общая характеристика предприятия
1. Тип	Кафе общедоступное
2. Год пуска	2022
3. Ассортимент продукции	Горячие напитки; холодные напитки; кулинарные и мучные изделия; сладкие блюда; хлеб и хлебобулочные изделия; салаты и закуски; вторые горячие блюда
4. Основной контингент посетителей	Все жители села; работники и посетители гостиницы «Полар», приезжающие и уезжающие

Данные характеристики	Общая характеристика предприятия
5. Форма обслуживания	Обслуживание официантами
6. Внешнее оформление и дизайн интерьера	В стиле лофт
7. Количество мест	30
8. Тип технологического процесса	Предприятие с полным циклом производства
9. Режим работы зала и производства	Режим зала: 07:00–23:00 ежедневно без выходных Режим производства: 6:00–23:00
10. Виды экономической деятельности с кодами ОКВЭД	Код 56.10.21-Деятельность предприятий общественного питания с обслуживанием на вынос
11. Виды услуг	– услуги питания – реализация продукции общественного питания и покупных товаров на вынос из зала предприятия общественного питания – предоставление Интернет-связи – предоставление условий для зарядки мобильных телефонов и переносных персональных компьютеров (ноутбуков) – организация детской игровой зоны для детей младшего возраста.

Выводы. Все жители разного возраста могут посетить данную кофейню с 7:00 до 23:00 каждый день. В заведении времяпрепровождение будет происходить в приятной и уютной обстановке, под спокойную мелодичную музыку. Обслуживание предприятия будет происходить в торговом зале официантами.

Данный вид заведения является очень востребованным среди молодых семейных пар. Такие кафе в первую очередь могут похвастаться максимальным комфортом для всех членов семьи и оригинальностью [8].

В ходе данной работе была выявлена актуальность семейного кафе, определены преимущества и сделан вывод.

Список литературы

1. ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования» (Переиздание) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103455> (дата обращения 29.03.2021)
2. Яндекс Вордстат. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://wordstat.yandex.ru/> (дата обращения 29.03.2021).
3. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: метод. указ. к практическим работам и самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» / Сост. Н. Ю. Касаткина [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 85 с. – URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&parent=27>. – URL: для авториз. пользователей (дата обращения 29.03.2021)
4. Ушакова, Н. Ф. Применение хлебобулочных изделий для профилактики и лечения алиментарных заболеваний / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всерос. заочной научн.-практ. конф.; ред. кол.: В. Г. Попов (отв. ред.) и др. – Тюмень: Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2009. – С. 310–314.

5. Литвинюк, Н. Ю. Применение энергосберегающих технологий для снижения транспортных издержек продукции на предприятиях общественного питания / Р. Р. Гадлгареева // Инструментальные методы для исследования живых систем в пищевых производствах: м-лы Всерос. конференции с элементами научной школы. Под общ. ред. В. П. Юстратова. – Федеральное агентство по науке и инновациям, Федеральное агентство по образованию, Администрация Кемеровской области, Государственное образовательное учреждение «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», 2009. – С. 75–79.

6. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоемкости транспортных перевозок / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всерос. заочной научно-практ. конф.; ред. кол.: В. Г. Попов (отв. ред.) и др. – Тюмень: Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2009. – С. 48–51.

7. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизнесом: м-лы VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов. – Ижевск, 2016. – С. 41–48.

8. Теория адекватного питания / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Пospelова, К. В. Коженикова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 3. – С. 17–19.

9. Литвинюк, Н. Ю. Оптимизация процесса организации питания учащихся Удмуртской Республики / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Научн. потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. научн.-практ. конференции, посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 158–164.

10. Гадлгареева, Р. Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: м-лы IV Междунар. научн.-практ. конференции; под ред. А. Л. Шестакова. – Южно-Уральский государственный университет, 2010. – С. 107–110.

11. Эффективное управление запасами при организации работы предприятий общественного питания – (технология, оборудование и автоматизация в области пищевых и перерабатывающих производств) / Н. Ю. Литвинюк, А. Г. Иванов, С. П. Игнатьев, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: Всерос. научн.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 179–183.

УДК 546.17

М. В. Кремнева, студентка 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. В. Бадретдинов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология жарки в азоте пищевых продуктов

В ходе данной работы были проанализированы современные способы производства, актуальность, также определены преимущества. Кроме того, проведен анализ действующих инноваций жарки в азоте.

Технология жарки в азоте используется в кулинарии с конца XIX века. Шеф-повар с мировой известностью Хестон Блюменталь стал первым активно применять жидкий азот и замораживать любые субстанции. Жидкий азот является безвредным веществом для приготовления различных блюд с помощью низкотемпературной обработки [1].

Можно сказать, что жарка в азоте – это научный подход к приготовлению пищи на основе химико-физических знаний о кулинарии, также применение инноваций для улучшения вкуса и текстур привычных блюд и для создания новых и необычных. Жидкий азот на кухне – это новые возможности для современных поваров. Так ли это? [2].

Актуальность данной темы обусловлена тем, что жарка в азоте – это новые возможности для современной технологии пищевых продуктов. Традиционная варка, запекание, жарка и тушение остаются классикой приготовления, открывающими перспективы для современных способов обработки, раскрывая новые свойства известных продуктов [3].

Таким образом, на сегодняшний день жидкий азот довольно часто применяют в ресторанах, получают новые комбинации повара-физики, химики и биохимики. Результаты впечатляют, азотное мороженое из всего – от печени трески до сливочного хрена, от сливочного ванильного мороженого до заморозки стейков [4].

Целью работы является изучение уже существующих инноваций в сфере услуг общественного питания.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить актуальность инноваций, применяющихся в кулинарии.
2. Определить способы производства жидкого азота.
3. Выявить преимущества жидкого азота.
4. Сделать заключение о проделанной работе.

Материалы и методы. Наблюдение, изучение литературы, анализ.

Сегодня все чаще жидкий азот можно увидеть на кухнях ресторанов, он начал применяться в молекулярной кухне и современных кулинарных технологиях [5].

Благодаря низким температурам азота, она нашел применение в шоковом охлаждении продуктов. С помощью этой технологии можно не только сохранить цвет и вкус продуктов, но и все полезные свойства [6].

Подача и оформление с помощью жидкого азота представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Подача блюда, приготовленного с применением жидкого азота

Основное достоинство применения жидкого азота для охлаждения продуктов – скорость [7].

Во время нахождения в морозильной камере вода, имеющаяся в составе любого органического вещества, замерзает в форме кристаллов. Острые углы кристаллов повреждают клеточные мембраны, изменяя вкус и консистенцию еды в худшую сторону [8].

При использовании жидкого азота охлаждение происходит очень быстро, кристаллы льда имеют меньшие размеры, они не нарушают целостности клеточных оболочек [9].

Десерты на любом мероприятии – неотъемлемая часть меню. Организаторы находятся в постоянных поисках чего-то нового, что сможет действительно впечатлить гостей. Одним из таких удивительных десертов является нитромороженое, отличающееся особым способом приготовления: оно готовится с помощью жидкого азота и представляет собой один из самых необычных и вкусных десертов, подходящих для любого мероприятия. С помощью ингредиента, температура которого $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, ученые меняют структуру еды. Так, в молоке и сливках создаются кристаллические решетки, превращающие жидкость в мороженое. Это отличное угощение, вкусный десерт и настоящее шоу. Гости увидят законы химии и физики в действии: прямо на их глазах будут происходить настоящие удивительные реакции, благодаря которым они смогут попробовать уникальный десерт [10, 11].

Существует несколько способов производства жидкого азота. Материалом для производства жидкого азота является воздух.

Для начала происходит охлаждение воздуха и, как следствие, его сжижение. Далее проводится дистилляция (перегонка) жидкого воздуха [12].

Каким образом жидкий азот в воздухе отделяется от кислорода? Температура кипения азота ниже ($-195,8\text{ }^{\circ}\text{C}$), чем кислорода ($-182,9\text{ }^{\circ}\text{C}$), следовательно, при незначительном нагревании жидкого воздуха азот испаряется первым. Далее этот пар охлаждением переводят в жидкое состояние.

Преимущества жидкого азота:

- Скорость приготовления.
- Натуральные ингредиенты.
- Способность удивить даже самых пессимистичных гостей.
- Эффектная и незабываемая подача абсолютно любого блюда и коктейля.
- Великолепное сочетание вкуса и зрелищности.

Заключение о проделанной работе.

Жидкий азот – это новые возможности для современных поваров, возможность удивить клиентов за счет зрелищности подачи, сочетания вкуса, в результате – море впечатлений у клиентов [13].

При жарке в масле пища подвергается температурному воздействию $170\text{--}180\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше. И эти процессы вызывают окисление масла и потерю питательных веществ. То, при приготовлении кулинарных блюд с использованием жидкого азота сохраняется текстура, полезные вещества, качество продукта после разморозки, и замедляется порча [14].

Жарка в азоте – это новые возможности не только в кулинарии, но и в будущем может помочь обрести бессмертие и бороться с неизлечимыми на сегодняшний день болезнями [15].

В ходе данной работы была выявлена актуальность жидкого азота, определены способы получения жидкого азота; определены преимущества и сделан вывод.

Список литературы

1. Литвинюк, Н. Ю. Авангардное направление развития науки и техники XXI века / Н. Ю. Литвинюк, К. В. Кожевникова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – С. 190–194.
2. Храмцов, А. Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: учеб. пособ. / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко. – М.: ДеЛипринт, 2003. – 35 с.
3. Зимний. Жаркий. Ледяной сидр [Электронный ресурс]. – URL: <https://pijma.space/post/167278554519/icesider> (дата публикации: 8 ноября 2017).
4. Анисимова, К. В. Исследование безвакуумной сублимационной сушки плодов в поле УЗИ в потоке инертного газа / К. В. Анисимова, А. Б. Анисимов, Н. Ю. Литвинюк // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 80–85.
5. Мухамадиев, Б. Т. Инновационные технологии криоизмельчения и криосепарации / Б. Т. Мухамадиев, К. Э. Рузиева // UNIVERSUM: Химия и биология. – 2020. – № 3(69). – С. 42–44.
6. Карпов, В. В. Методика расчета энергосберегающих мероприятий на предприятиях пищевой промышленности / В. В. Карпов, В. В. Касаткин, П. Б. Акмаров // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 9. – С. 13–15.
7. Литвинюк, Н. Ю. Моделирование процесса криогенного замораживания плодов рябины обыкновенной / Н. Ю. Литвинюк, Л. С. Воробьева, А. П. Ильин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 5. – С. 21–22.
8. Литвинюк, Н. Ю. Совершенствование процесса сублимационной СВЧ-сушки плодово-ягодных соков / Н. Ю. Литвинюк, В. В. Фокин, В. В. Касаткин // Актуальные проблемы электромеханизации производственных процессов в АПК Удмуртской Республики и пути их решения в условиях современной рыночной экономики: м-лы науч.-практ. конф. – Ижевск, 2001. – С. 97–99.
9. Литвинюк, Н. Ю. Способ криогенного замораживания для последующей сублимационной сушки в потоке инертного газа / Н. Ю. Литвинюк, К. В. Анисимова, А. Б. Анисимов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 9. – С. 39–41.
10. Способы охлаждения пищевых продуктов / Ф. Р. Арсланов, И. Г. Поспелова, Л. Я. Лебедев, Н. Ю. Литвинюк // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – Т. 3. – С. 22–26.
11. Сублимационная сушка в установках непрерывного действия в поле СВЧ-энергии / В. В. Касаткин, В. В. Фокин, Н. Ю. Касаткина // Аграрная наука на рубеже тысячелетий: м-лы науч.-практ. конф. – Ижевск, 2001. – С. 221–224.
12. Касаткин, В. В. Сублимационная сушка жидких термолабильных продуктов пищевого назначения. Технология и оборудование с комбинированным энергоподводом: моногр. / В. В. Касаткин, Д. П. Лебедев, В. В. Фокин. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – 307 с.
13. Фокин, В. В. Теплообмен в сублимационных сушильных установках непрерывного действия в поле СВЧ и атмосфере инертного газа / В. В. Фокин, В. В. Касаткин, В. А. Морозов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – № 9. – С. 53–58.

УДК 667.026.22

А. А. Лощаков, Е. Н. Вершинин, студенты 3 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук С. П. Игнатъев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство котонина в России

Производится исследование в потребности котонина в России. На сегодняшний день котонин производится в среднеазиатских республиках, которые стали автономными государствами. В итоге определили, что необходимо наладить производство котонина в России.

Актуальность. В так называемом процессе «котонизации» длинное волокно льна разделяют на волокна «хлопковой» длины. Поэтому волокно приобретает такое свойство, как хорошая прядильная способность и может смешиваться с другими прядильными волокнами – хлопком, вискозой и т.п. При этом все перечисленные выше уникальные природные свойства льна остаются в полном объеме, а компоненты добавляют к ним еще и свои преимущества. Ткань сохраняет 100 % натуральность. Из-за того, что бывшие среднеазиатские республики (Казахстан, Узбекистан, и др.) стали автономными государствами, широко используемый ранее недорогой источник сырья – хлопок стал малодоступен текстильным перерабатывающим предприятиям по стоимости и необходимым объемам поставок. В этих условиях лен для Российской Федерации представляется практически единственным источником природного сырья для текстильной индустрии, его стратегическое свойство для России кардинально возрастает, а проблема роста выпуска продукции из натуральной целлюлозы на базе льна является государственной проблемой. Легкая промышленность в значительной мере потеряла свою сырьевую основу в виде недорогого хлопка и шерсти из бывших советских республик. Нужда закупать сырье по мировым расценкам привело к увеличению цен на продукцию и подорвало ее конкурентоспособность на внутреннем рынке. Производство пряжи из котонизированного льна в совокупности с хлопком позволяет уменьшить расходы хлопка на 30–50 процентов. Также льноволокно используется в медицинских целях, из него производят тончайшие хирургические нити, такие нити отличаются высокой совместимостью с живым организмом [1–2].

Целью нашей работы является определить актуальность производства котонина в России.

Для достижения поставленной задачи были выполнены следующие задачи:

1. Изучить возможность производства котонина в России.
2. Изучить потребность котонина в России.

Методы исследования. В ходе исследования мы определяли потребность России в котонине. Также мы выясняли возможность производства котонина на территории России и Удмуртии, в частности. Было установлено, что котонин очень востребован и выгоден в производстве, так как на территории Удмуртской Республики есть все условия для его производства, а также котонин является единственным источником природного сырья для текстильной индустрии, и его стратегическое свойство для России кардинально

возрастает, а проблема роста выпуска продукции из натуральной целлюлозы на базе льна является государственной проблемой. Также в ходе исследований выяснилось, что ивановская компания «Лайн-текстиль» сделала большую ставку на производство.

Результаты исследования. Льноводство – традиционная отрасль агропромышленного комплекса Удмуртии – в 2019 г. взяло курс на возрождение, освоив новое изготовление котонизированного льноволокна, как заявляет пресс-служба Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. На протяжении всего года проводилась настройка оборудования и камер выдержки, качество первых партий котонина доводилось до запросов покупателей. В республике впервые за последнее время выросли посевные площади льна-долгунца, увеличившись на 1,1 тыс. га по сравнению с 2019 г. и достигнув 5,2 тыс. В 2021 г. площади посевов еще увеличатся – до 5,7 тыс. Валовый сбор льноволокна достиг 3,37 тыс. тонн (в 2019 г. – 1,7 тыс. тонн), при этом впервые за прошедшие десятилетия хозяйства были на 100 % обеспечены семенами. На восстановление льноперерабатывающих предприятий, модернизацию и повышение культуры производства льна-долгунца из регионального бюджета выделили 10 миллионов рублей в качестве субсидий. Льноводы стали переходить с классического теребления льна на кошение. При этом спрос на котонизированное льноволокно высок как в России, так и за рубежом. Также в 2019 г. в Удмуртии началось производство котонизированного льняного волокна на мощностях Шарканского льнозавода. Как заявляет вице-премьер-министр сельского хозяйства Ольга Абрамова, глубокая переработка льна потенциально имеет очень хорошие перспективы на внутреннем и внешнем рынке. Однако из-за неурожайного 2018 г. льнозавод потерял около 4,7 млн рублей [3–5].

На данный момент в России производство котонина очень востребовано, так как бывшие среднеазиатские республики стали автономными государствами, широко используемый прежде недорогой источник сырья – хлопок стал малодоступен текстильным предприятиям по стоимости и необходимым объемам поставок [6–7].

Вывод. Котонин выгоден, так как имеет низкую стоимость производства и невысокую конкуренцию в России. Именно поэтому необходимо развивать его производство.

Список литературы

1. Бадретдинова, И. В. Анализ способов котонизации льняного волокна / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев, Е. А. Воронцова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международ. научн.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 56–58.
2. Бадретдинова, И. В. Критерии управления процессом щелочной варки льняного волокна / И. В. Бадретдинова, Н. С. Данышева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2009. – № 3–4(20–21). – С. 4–6.
3. Бадретдинова, И. В. Обоснование эффективности ультразвукового диспергирования пектинового комплекса стебля льна-долгунца / И. В. Бадретдинова, Н. Ю. Касаткина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 4 (49). – С. 39–44.
4. Бадретдинова, И. В. Пути повышения эффективности льноперерабатывающей отрасли / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международ. научн.-практ. конф.: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 6–9.
5. Бадретдинова, И. В. Способ приготовления льняной тресты и установка для его осуществления. / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев // Научное обеспечение инженерно-технической систе-

мы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Нац. научн.-практ. конф., посвящ. 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зоннова. – Ижевск, 2020. – С. 260–264.

6. Бадретдинова, И. В. Экологичная упаковка на основе костры льна и природных зерновых полимеров / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Наука Удмуртии. – 2018. – № 4(86). – С. 17–19.

7. Improvement of flax husk production technology as raw material for cellulose nonmaterial's / Badretdinova I., Kasatkin V., Kasatkina N., [and all] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 62018.

УДК 642.5

Я. Л. Максимова, студентка 641 группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние некоторых маркетинговых критериев на концепцию студенческой столовой «Молодежка»

По результатам анкетирования студентов и сотрудников Ижевской ГСХА выявлено, что для улучшения организации питания в академии необходимо ориентировать режим работы на потребности потенциальных клиентов.

Здоровье студента – основа его будущего. Организация рационального питания студентов во время учебы в вузе является одним из наиболее важных факторов поддержания их здоровья и эффективности обучения [2].

Учебный процесс студента чаще всего сопровождается увеличением умственной нагрузки, перенапряжением нервной системы, особенно в период сессии, значительно увеличивается [6, 7]. Хроническое недосыпание, нарушение режима дня, характера питания и интенсивная информационная нагрузка могут привести к значительному ухудшению здоровья. В качестве компенсации этой негативной ситуации качественно организованное сбалансированное питание имеет огромное значение, поскольку правильное питание, с учетом условий умственной и физической нагрузки обеспечивает гармоничное развитие организма и высокую работоспособность [1, 4, 5].

Исходя из вышесказанного разработка концепции реконструируемой студенческой столовой является весьма актуальной темой.

Целью работы является обоснование изменения режима работы предприятия с учетом потребностей потенциальных клиентов.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- провести маркетинговые исследования;
- определить наиболее оптимальный режим работы.

Материал и методы исследования. Исследования проводились в 2021 году на базе кафедры технологии и оборудования пищевых и перерабатывающих производств. В ходе разработки концепции студенческой столовой был проведен опрос среди студентов и сотрудников Ижевской ГСХА. По итогам данного опроса было выявлено, что большая часть опрошенных питается в столовых и буфетах академии, но их не устраивает качество реализуемой продукции и условия ее реализации [3, 8].

Именно пожелания, высказанные в процессе опроса респондентов, легли в основу концепции будущей столовой. Одним из существенных замечаний по текущей работе предприятия явился неудовлетворительный режимом работы [9, 10].

Настоящий график подразумевает основной поток клиентов с 11:00 до 13:00. Проведенный опрос подтверждает повышенный спрос на предоставление услуги именно в это время (рис. 1).



Рисунок 1 – График загрузки зала (по результатам опроса)

По данным графика видно, что помимо основной загрузки зала в обеденное время имеется потребность в питании до начала занятий в качестве завтрака и в вечернее время для ужина [11]. Одновременно чётко просматриваются два промежутка времени, в которые спрос на предоставление услуги минимален – это с 9:00 до 10:00 и с 15:00 до 16:00.

В связи с вышеизложенным, концепция будущей столовой ориентирована на три основных потока потребителей:

- 1) 7:30–8:30 – завтрак;
- 2) 11:00–13:00 – обед;
- 3) 16:00–20:00 – ужин.

Периоды с наименьшей загрузкой зала возможно использовать для смены ассортимента блюд на раздаче, проветривания, мытья полов и т.д.

По результатам исследования были сделаны следующие **выводы:**

1. По итогам маркетинговых исследований выявлено, что основной спрос на предоставление услуги питания приходится на обеденное время. Также было выявлено, что потенциальные клиенты нуждаются в предоставлении данной услуги утром и вечером, а именно с 7:30 до 8:30 и с 16:00 до 20:00.

2. Исходя из результатов исследования был определен наиболее оптимальный режим работы.

3. Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что для обеспечения конкурентного преимущества и повышения эффективности обслуживания график работы должен быть ориентирован на потребности потенциальных клиентов.

Список литературы

1. Allbest: научная электронная библиотека: сайт. – URL: https://revolution.allbest.ru/life/00941725_0.html – Текст: электронный (дата обращения: 28.03.2021 г.).

2. Cyberleninka: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-pitaniya-studentov>. – URL: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный (дата обращения: 28.03.2021 г.).

3. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоемкости транспортных перевозок / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг м-лы III Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 48–51.

4. Гадлгареева, Р. Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: м-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск, 2010. – С. 107–110.

5. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизнесом: м-лы VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов. – М., 2016. – С. 41–48.

6. Литвинюк, Н. Ю. Оптимизация процесса организации питания учащихся Удмуртской Республики / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 158–164.

7. Литвинюк, Н. Ю. Применение энергосберегающих технологий для снижения транспортных издержек продукции на предприятиях общественного питания / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Инструментальные методы для исследования живых систем в пищевых производствах: м-лы Всерос. конф. с элементами науч. школы. – Кемерово, 2009. – С. 75–79.

8. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: метод. указ. к практическим работам и самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» / Сост. Н. Ю. Касаткина [и др.]. [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 85 с. – URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&parent=27> – Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения: 28.03.2021 г.).

9. Разработка концепции и проекта столовой в студенческом городке – Белгород, 2016. – [Электронный ресурс]. – URL: [ttp://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/23642/1/Abdieva_Razrabotka_16.pdf](http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/23642/1/Abdieva_Razrabotka_16.pdf). – Текст: электронный (дата обращения: 28.03.2021 г.).

10. Теория адекватного питания / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Пospelова, К. В. Кожевникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 3. – С. 17–19.

11. Ушакова, Н. Ф. Применение хлебобулочных изделий для профилактики и лечения алиментарных заболеваний / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 310–314.

12. Эффективное управление запасами при организации работы предприятий общественного питания – (технология, оборудование и автоматизация в области пищевых и перерабатывающих производств) / Н. Ю. Литвинюк, А. Г. Иванов, С. П. Игнатьев, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 179–183.

УДК 642.5:004.031.42

Я. Л. Максимова, студентка 641 группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Интерактивные рестораны

Проанализированы современные технологии, применение которых возможно в ресторанном бизнесе, так же выявлена актуальность интерактивных ресторанов, определены их преимущества. Кроме того, проведен анализ действующих интерактивных ресторанов.

Ресторанный бизнес очень рискованный: большая часть заведений закрывается в первый год существования. В то же время этот бизнес – один из самых консервативных в мире [8]. Инновации постепенно проникают в него, но, по сути, схема работы с клиентами – занял столик, сделал заказ, поел и расплатился – не изменялась уже более сотни лет [9]. Кажется, эта схема является утвержденной и неизменной, однако так ли это?

Актуальность данной темы обусловлена тем, что ресторанный бизнес достаточно консервативный, и в нем давно не появлялось ничего нового. Но сейчас, когда мир меняется, меняются и интересы общества, и простыми маркетинговыми решениями становится все сложнее завлечь клиентов [7].

В ресторанах людям продают атмосферу. Так почему в мире, в котором все привыкли быть онлайн, пользоваться сенсорными телефонами и проявлять активность с помощью лайков, рестораторы до сих пор предлагают традиционные и скучные решения?

Целью работы является изучение уже существующих интерактивных технологий в сфере услуг общественного питания.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- проанализировать современные технологии в сфере общественного питания;
- выявить актуальность интерактивных технологий, применяющихся в ресторанном бизнесе;

- определить преимущества интерактивных ресторанов как для посетителей, так и для хозяев данного бизнеса;
- проанализировать действующие интерактивные рестораны.

Объект исследования: рестораны и предприятия общественного питания, в которых используются интерактивные технологии.

Предмет исследования: новые технологии в сфере общественного питания.

Материал и методы исследования: Исследования проводились в 2021 году на базе кафедры «Технологии и оборудования пищевых и перерабатывающих производств». При этом был проведен анализ ситуации и новые тренды на рынке общественного питания с использованием общедоступных источников информации.

Хороший ресторатор знает, как создать правильную атмосферу в заведении, организовать непревзойденную кухню и продумать каждую мелочь для безупречного сервиса. Но в современном мире технический прогресс не стоит на месте и ресторанный бизнес является такой сферой услуг, где необходимо применение новых технологий [5].

Интерактивность – вот технологии будущего! Они берут на себя ответственность за львиную долю организации ресторанного бизнеса.

В интерактивных ресторанах, в отличие от обычных заведений, столы, стены и полы перестают быть окружающей обстановкой и начинают работать в комплексе, взаимодействуя с посетителями, позволяя им не только контролировать весь процесс, но и управлять им. Это не просто рестораны, это переосмысление самой концепции ресторанного сервиса.

Основным атрибутом интерактивных ресторанов являются интерактивные столы, с помощью которых гость может просмотреть меню, узнавать о предлагаемых блюдах, просматривать рекомендации по наилучшему сочетанию еды и напитков и сделать свой заказ без участия официанта. Как мы все знаем, в обычных ресторанах путь на кухню посетителю закрыт, но благодаря интерактивным столам можно наблюдать за работой поваров на кухне: посетитель в любой момент может включить прямой эфир с кухни прямо на интерактивном столе [10].

Интерьер – это визитная карточка ресторана. Однако у каждого человека свои вкусы и свои предпочтения, и подобрать интерьер, который понравится абсолютно всем посетителям, очень сложно. В свою очередь, придя в интерактивный ресторан, каждый может изменить интерьер под себя. Регулировать освещение, цветовую гамму – это все можно сделать самому благодаря технологиям. В таких ресторанах в миг можно оказаться на берегу моря или в лесу, и вокруг тебя будут летать птицы [11, 12].

Также интерактивный ресторан – это идеальное место для проведения деловых встреч и презентаций. Файлы с телефона или планшета легко можно отобразить на интерактивном столе.

Подумайте и скажите, как часто вы искали ручку и хватались за салфетку, чтобы наглядно изложить свою идею? Сколько раз вы сожалели, что забыли зарядку от ноутбука и не можете показать нужные документы. В интерактивном ресторане вы с этим просто не столкнетесь. Рисовать схемы и фиксировать идеи можно прямо на интерактивном столе, после чего продукт вашей творческой мысли будет легко отправлен к вам на почту. Тут же вы сможете показывать фотографии и презентации и подробно обсудить все детали со своим партнером [13]. Все, что угодно для плодотворного бизнес-ланча.

Преимущества таких ресторанов для посетителей:

1. Выбор языка.
2. В одно касание появляется информация о блюде (история, состав, калорийность, рекомендуемые напитки).
3. Мгновенный заказ без ожидания официанта.
4. Общение между гостями.
5. Игры, видео, чаты, заказ такси, онлайн-трансляции с кухни, интерактивные путеводители.
6. Яркие впечатления – опыт сравним с посещением редкого музея или достопримечательности.

Преимущества для хозяев бизнеса:

1. Полный контроль и исключение воровства.
2. Отказ от печатных меню – исключение расходов на фотографии, макеты, верстку и печать.
3. Сокращение времени – заказ поступает на кухню или бар мгновенно, и скорость обслуживания, а, значит, и количество посетителей растет.
4. Сокращение персонала, а, следовательно, расходов.
5. Прямая коммуникация с клиентом.
6. Интерактивная реклама – брендированные игры, трансляции событий, презентаций и спортивных мероприятий.

При анализе действующих интерактивных ресторанов было определено, что на сегодняшний день существует всего семь таких заведений: Alchemist (Копенгаген, Дания), Sagaya (Токио), Sublimotion (Испания), Oshi Innovation (Кипр), Noviy (Москва), Inamo (Лондон), MOJO (Тайвань). Каждое из них имеет свою уникальную концепцию и идею, интерактивные панели у каждого ресторана также реализованы совершенно по-разному. Но все они разительно отличаются от привычных для нас классических заведений [1, 2, 3, 6]

Выводы. Инновации формируют новый этап в развитии ресторанного бизнеса, интерактивные технологии меняют рыночный спрос. Теперь далеко не каждый ресторан сможет оправдать ожидания клиентов [14]. Посетители интерактивного ресторана понимают, что невозможное возможно, и их самые космические фантазии стали реальностью.

Новые технологии настолько доступны и просты, что даже клиенты, далекие от компьютерных технологий, чувствуют себя непринужденно. Восхищение, азарт, удивление – посетителей охватывает буря положительных эмоций, а впечатления от первого посещения останутся навсегда [15].

Интерактивные технологии – это нетривиальные возможности сделать ресторан привлекательнее, интереснее, технологичнее. Это не просто новые элементы декора, это неповторимая атмосфера заведения, которая станет частью городского образа жизни, главной достопримечательностью, которую нельзя не посетить.

В ходе исследования были решены следующие задачи:

1. Проанализированы современные технологии в сфере общественного питания.
2. Выявлена актуальность интерактивных технологий, применяющихся в ресторанном бизнесе.

3. Определены преимущества интерактивных ресторанов как для посетителей, так и для хозяев данного бизнеса.

4. Проанализированы действующие интерактивные рестораны.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что благодаря современным технологиям ресторанный бизнес выходит на совершенно новый уровень.

Список литературы

1. Allfreefoto: официальный сайт. – URL: <https://allfreefoto.ru/interaktivnyiy-zal-restorana-sagaya-unikalnaya-tsifrovaya-installyatsiya-studii-teamlab.html> – Текст. Изображение: электронные (дата обращения: 28.03.2021 г.).

2. AV CLUB – практика мультимедийных инсталляций. – URL: <https://www.avclub.pro/news/videomepping/kulinarno-vizualnoe-puteshestvie-v-datskom-restorane-alchemist/> – Текст. Изображение: электронные (дата обращения: 28.03.2021 г.).

3. Touchblog: официальный сайт. – URL: <https://touchblog.ru/ibiza-sublimotion/> – Текст. Изображение: электронные (дата обращения: 28.03.2021 г.).

4. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоемкости транспортных перевозок / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всероссийской заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 48–51.

5. Гадлгареева, Р. Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: м-кs IV Междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск, 2010. – С. 107–110.

6. Интерактивные технологии – будущее ресторанного бизнеса: [сайт]. – URL: <http://prohotelia.com/2012/09/interactive-technologies/> – Текст. Изображение: электронные (дата обращения: 28.03.2021 г.).

7. ИСТМУ 2016 Сборник конференций: официальный сайт. – Ялта, 2016 – URL: <http://www.gra.cfuv.ru/attachments/article/3031>. – Текст: электронный (дата обращения: 28.03.2021 г.).

8. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизнесом: м-кs VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов. – М., 2016. – С. 41–48.

9. Литвинюк, Н. Ю. Оптимизация процесса организации питания учащихся Удмуртской Республики / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева / Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 158–164.

10. Литвинюк, Н. Ю. Применение энергосберегающих технологий для снижения транспортных издержек продукции на предприятиях общественного питания / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Инструментальные методы для исследования живых систем в пищевых производствах: м-лы Всерос. конф. с элементами науч. школы. – Кемерово, 2009. – С. 75–79.

11. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: метод. указ. к практическим работам и самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» / Сост. Н. Ю. Касаткина [и др.]. – [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 85 с. – URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&parent=27>. Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения: 28.03.2021 г.).

12. Разработка и обоснование мероприятий по повышению качества услуг предприятий общественного питания: [сайт]. – Белгород, 2016 – URL: <https://nauchkor.ru/uploads/documents/5a4030027966e104c6a3e67f.pdf>. – Текст: электронный (дата обращения: 28.03.2021 г.).

13. Ресторан будущего: официальный сайт. – URL: <https://ain.ua/2015/03/19/restoran-budushhego-ukrainec-dmitrij-kostik-sozdaet-globalnuyu-set-zavedenij-s-interaktivnymi-stolami/> – Текст. Изображение: электронные (дата обращения: 28.03.2021 г.).

14. Теория адекватного питания / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Пospelова, К. В. Кожевникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 3. – С. 17–19.

15. Ушакова, Н. Ф. Применение хлебобулочных изделий для профилактики и лечения алиментарных заболеваний / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 310–314.

16. Эффективное управление запасами при организации работы предприятий общественного питания – (технология, оборудование и автоматизация в области пищевых и перерабатывающих производств) / Н. Ю. Литвинюк, А. Г. Иванов, С. П. Игнатьев, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 179–183.

УДК 663.674

О. А. Осколкова, студентка магистратуры
1-го года обучения агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент К. В. Анисимова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ технологии производства мороженого с функциональными свойствами

Приведен анализ мороженого с функциональными свойствами, рассмотрены недостатки и преимущества использования данных технологий.

Актуальность. Одной из тенденций современной науки является разработка новых технологий, направленных на рациональное использование растительного сырья. Для пищевой промышленности водорастворимые полисахариды растительных слизей представляют интерес в качестве технологических пищевых добавок типа гидроколлоидов. Полисахариды слизи семян льна – это растворимые пищевые волокна, которые являются незаменимым функциональным пищевым ингредиентом с доказанным физиологическим действием [1]. Потребность в подобных пищевых добавках для производства продуктов здорового питания по данным маркетинговых исследований растет с каждым годом [2].

Материалы и методики. В ходе исследования были изучены достижения в области применения функциональных комплексов при производстве мороженого, проведен патентный поиск в российских базах данных.

Результаты исследований. В настоящий момент известен ряд работ, посвященных технологии производства мороженого с функциональными свойствами.

Например, создано мороженое со специфическими органолептическими свойствами, обогащенное биологически активными веществами растительного сырья. При его производстве добавляют предварительно нарезанные, высушенные конвективным способом, глазированные сахаром абрикосы. А также используют вытяжку топинсолнечника. Топинсолнечник – представитель семейства астровых, гибрид топинамбура с подсолнечником. Этот гибрид обладает комплексом ценных и полезных признаков, однако в основном имеет кормовое значение [3]. Недостатком является высокая калорийность готового продукта вследствие наличия рафинированного углевода сахарозы, а также низкая пищевая ценность из-за недостаточного содержания в составе биологически активных веществ, макро-, микроэлементов и витаминов.

Известен способ производства кисломолочного мороженого с функциональными свойствами, в котором новым является то, что после пастеризации полученную смесь охлаждают, вносят сиропы шиповника и облепихи, затем вносят закваску молочнокислых микроорганизмов *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, сквашивают 4–5 ч [4]. Недостатком является то, что производство продуктов с полезными микроорганизмами в условиях предприятий молочной промышленности требует организации дополнительного технологического процесса для получения заквасок, или использования дорогостоящих бактериальных концентратов, что приводит к высокой стоимости готового продукта.

Создана технология плодово-ягодного мороженого. Композиция содержит пюре яблочное с содержанием сухих веществ 12 %, стабилизатор Palsgaard 5913, краситель «Красный свекольный» (E 162), гидролизованный молочно-растительный экстракт ячменя с содержанием сухих веществ 20 % [5]. Недостаток – сложность и трудоемкость процесса – очистка творожной сыворотки на ультрафильтрационной установке, извлечение инулина путем эстрагирования ультрафильтратом творожной сыворотки, подготовка клубней ячменя. А также несбалансированный состав продукта по ряду витаминов и биоэлементов, что снижает его полезность как функционального пищевого продукта.

Разработано мороженое, включающее в себя витаминный комплекс и бактериальный концентрат лактобактерин [6]. Недостатком данного мороженого является высокая стоимость готового изделия, добавление искусственного стабилизатора, использование одной культуры с высокой кислотообразующей активностью (*Lactobacillus acidophilus* 97), что снижает качество мороженого по возможной причине ее фаголизиса.

Существует способ производства шоколадного мороженого с сухим экстрактом шпината, он предусматривает внесение в процессе производства в получаемый продукт шоколада, 72 % какао и наноструктурированной добавки, включающей сухой экстракт шпината в альгинате натрия [7]. При создании данной добавки недостатками являются необходимость в специальном оборудовании для проведения физико-химических методов, высокая цена готового изделия.

Анализ данных технологий показывает, что в основном для придания мороженому функциональных свойств используют функциональные добавки в виде бактериальных концентратов, витаминных комплексов и плодово-ягодных наполнителей. Рассмотренные экстракты растительного сырья (топинсолнечник, шпинат) имеют неширокое

распространение и высокую цену. Поэтому требуется продукт с более доступными характеристиками.

Семена льна заслуживают исключительного внимания как источник альфа-линоленовой кислоты, пищевых волокон, обладающих противовоспалительными и антиканцерогенными свойствами, биологически активными олигосахаридами [8]. Разработка мороженого, содержащего в своем составе раствор гидроколлоидов семян льна, позволит создать конкурентоспособный продукт, у которого будут высокие функционально-технологические характеристики.

Реальность использования данной технологии связана с доступностью сырья (местные сорта семян льна), простой технологией получения веществ из семян льна (ультразвуковая экстракция), а также уже проведенными в области применения семян льна научными исследованиями.

Выводы. Мороженое, обогащенное полисахаридами семян льна, позволит повысить пищевую ценность мороженого за счет добавления биологически активных веществ растительного сырья, придать продукту функциональные свойства, улучшить органолептические свойства и снизить калорийность готового продукта.

Список литературы

1. Главатских, Н. Г. Питание человека в настоящем и будущем / Н. Г. Главатских, А. Б. Спиридонов, О. Б. Поробова, И. Ш. Шумилова, К. В. Анисимова // Аграрная наука –сельскохозяйственному производству: м-лы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 160–168.
2. Семенова П., Аракчеев В. Рынок пищевых ингредиентов: цифры и факты [Электронный ресурс] // Бизнес пищевых ингредиентов online. 2017. – URL: <http://www.bfi-online.ru/index.html?kk=337a80e57a&msg=5587> (дата обращения 15.03.2021).
3. Патент 2554417 Российская Федерация, МПК: A23G 9/42. Способ производства мороженого «Морозко» пломбира (варианты) / О. И. Квасенков, заявитель и патентообладатель О. И. Квасенков. № 2014118517/13; заявл. 08.05.2014; опубл. 27.06.2015. Бюл. № 18.
4. Патент 2016144224 Российская Федерация, МПК: A23G 9/36. Способ производства кисломолочного мороженого с функциональными свойствами / А. В. Литвинова, Е. В. Богданова, заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий». № 2016144224; заявл. 11.11.2016; опубл. 11.05.2018. Бюл. № 14.
5. Патент 2396836 Российская Федерация, МПК: A23G 9/04. Композиция ингредиентов для функционального плодово-ягодного мороженого / Е. И. Мельникова, Е. В. Богданова, О. А. Мурадова, Е. О. Колесникова, заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная технологическая академия». № 2008152533/10; заявл. 29.12.2008; опубл. 20.08.2010. Бюл. № 23.
6. Патент 2176887 Российская Федерация, МПК: A 23G 9/02. Мороженое с функциональными свойствами / Б. В. Перфильев, С. А. Фильчакова, заявитель и патентообладатель Б. В. Перфильев, С. А. Фильчакова. № 99127852/13; заявл. 29.12.1999; опубл. 20.12.2001.
7. Патент 2659399 Российская Федерация, МПК: A23G 9/42. Способ получения шоколадного мороженого с наноструктурированным сухим экстрактом шпината / А. А. Кролевец, заявитель и патентообладатель А. А. Кролевец. № 2017125400; заявл. 14.07.2014; опубл. 02.07.2018. Бюл. № 19.

8. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия: учеб. пособ. / Под ред. Г. П. Яковлева, К. Ф. Блиновой. – СПб.: СпецЛит, 2004. – 765 с.

9. Воронова, Н. С. Сравнительная характеристика функционально-технологических продуктов переработки семян льна / Н. С. Воронова, Л. С. Бередица. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 21 (125). – С. 114–117. – URL: <https://moluch.ru/archive/125/34911/> (дата обращения: 15.03.2021).

УДК 66-974

А. А. Тютин, студентка 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. В. Бадретдинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Антигриль (антисковорода) как современный кулинарный способ обработки пищевых продуктов

Приводятся результаты по изучению нового способа приготовления в современной кулинарии – антигриль (антисковорода).

Гастрономия не стоит на месте: за последние десять лет появились не только новые продукты, но и передовые технологии приготовления, продиктованные всеобщим стремлением не только к вкусной и здоровой пище, но и к новым гастрономическим впечатлениям [3]. Жаркой, тушением и грилем никого не удивишь – их затмили необычный антигриль, сферификация и другие кулинарные чудеса. Повара ищут новые комбинации и способы подачи знакомых ингредиентов – иногда приготовление блюд кажется настоящим волшебством, и сложно понять, что на тарелке: суп, мясо или овощи. И хотя сегодня большинством этих удивительных приемов владеют только профессиональные повара, есть все шансы, что в ближайшем будущем они станут знакомы всем хозяйкам.

В настоящее время одной из актуальных задач, стоящих перед отраслью общественного питания, является разработка ресурсосберегающих технологий производства продуктов общественного питания. Важнейшим условием создания новой технологии является получение продуктов, не уступающих по качеству продуктам, полученным традиционными методами обработки, а по некоторым показателям, например, даже превосходящим их удовлетворить все современные потребности науки о питании человека [1].

Целью работы является исследование технологии антигриль.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

1. Описание понятия антигриль.
2. Сравнить устройства холодильного оборудования и антигриля.
3. Рассмотреть антигриль на конкретных примерах приготовления пищевых продуктов.
4. Овладение навыками самостоятельной работы по подбору информации из научной литературы.

Методы исследования. Анализ литературных источников на основе аксиоматического метода, а также метода структурно-функционального анализа.

Результаты исследования. Антигриль – это оборудование, которое мгновенно замораживает или частично замораживает продукты, размещенные на его охлажденной металлической поверхности, которая постоянно охлаждается до $-34,44\text{ }^{\circ}\text{C}$ [9].

Новинка – воплощение идеи шеф-повара Гранта Ахатца (Grant Achatz) на основе технологий PolyScience – компании, специализирующейся на различных видах промышленного, лабораторного и кухонного оборудования [8]. Изобретение позволяет создавать новые виды блюд, возможность прикоснуться к изысканной высокой кухне и выйти на уровень известных поваров [2].

Принцип действия здесь как у гриля: продукт запечатывается в твердую корочку, но за счет не высоких, а низких температур, а именно $-34,44\text{ }^{\circ}\text{C}$ [10].

Результаты сравнения устройства холодильного оборудования и антигриля представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение устройства холодильного оборудования и антигриля

Название	Основные элементы оборудования	Температура	Применение в пищевой сфере
Холодильное оборудование	Компрессор Испаритель Ресивер Конденсатор Фильтр-осушитель Регулятор потока	От $+2$ до $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$	Хранение продуктов и полуфабрикатов
Антигриль (антисковорода)	Компрессор Конденсатор (и вентилятор на нем) Фильтр-осушитель Капиллярная трубка Испаритель Педаля оттайки	$-34,44\text{ }^{\circ}\text{C}$	Соусы, пюре, кремы, муссы, паштеты, различные закуски, сливки, глазирование кулинарных изделий и создание уникальных декораций Также можно комбинировать продукты: карамельно-ванильные леденцы на веточке розмарина вместо стандартной палочки, украшать блюда сложными ледяными орнаментами, которые легко перенести с антигриля прямо на тарелку

Из таблицы 1 видно, что антигриль позволяет разнообразить привычную еду и сделать ее разнообразной и необычной.

Рассмотрим одно из блюд, приготовленных подобным образом – жареное мороженое (ролл мороженое), которое сейчас очень популярно в России и других странах [7].

Родина этого лакомства – Тайвань. При этом продажа этого десерта проходит в виде так называемого шоу – это часть стратегии продаж продукта [14].

Важной частью было приготовление десерта прямо на глазах у покупателя, что делало его вкусным и свежим [15]. Для приготовления мороженого используются следующие ингредиенты:

1. Смесь для приготовления мороженого.
2. Различные сиропы.

3. Пищевые посыпки.

4. Топпинги.

Кроме того, существует множество рецептов приготовления этого уникального лакомства – зачастую каждый продавец предлагает свои и добавляет в меню. Помимо сиропов часто используются свежие фрукты, орехи или шоколад.

Жареное мороженое на самом деле является замороженным продуктом, но этот десерт получил свое название от процесса приготовления, который похож на жарку блина на сковороде. Ведь поверхность фризера для жареного мороженого внешне напоминает сковороду, а сам процесс замораживания – поджарку.

При приготовлении этого замороженного десерта, как правило, используются натуральные ингредиенты, взятые за основу смеси, сливки и молоко с добавлением уже в соответствии с предпочтениями покупателя или навыками и ловкостью продавца фруктов, сладостей [4].

Чтобы получить правильную консистенцию сворачивания, необходимо включить фрай-фризер и подождать, пока он не достигнет заданной температуры поверхности замораживания. Обычно она колеблется от -18 до -22 °С [5].

Как только фризер достигает желаемой температуры, продавец кладет готовые ингредиенты на морозильную поверхность и наливает сливки или молоко с высоким содержанием жира [11]. Далее полученную смесь хаотично перемалывают шпателем до получения однородной массы и распределяют ее по застывшей поверхности ровным слоем [12]. И как только смесь начинает застывать, продавец этими же лопатками сворачивает замороженную смесь в роллы. Готовые роллы раскладывают по креманкам и можно посыпать сладкой разноцветной стружкой и полить сиропом и гарниром [13]. Главная особенность этого вида мороженого – свежесть и натуральность продукта. Вся подготовка происходит на глазах у покупателя за несколько минут [6].

Выводы:

1. Изучена технология применения антигриля.
2. Проведен сравнительный анализ устройства холодильного оборудования с антигрилем.
3. Изучено применение антигриля на конкретных примерах в пищевой промышленности.
4. Освоены навыки самостоятельной работы по подбору информации из научной литературы.

Таким образом, оборудование, используемое при приготовлении кулинарной продукции, диктует новые открытия, значительно упрощает технологический процесс ее приготовления.

В ходе работы было приведено понятие, сравнение устройства холодильного оборудования и антигриля, а также рассмотрение этого оборудования на примере жареного мороженого.

Список литературы

1. Литвинюк, Н. Ю. Авангардное направление развития науки и техники XXI века / Н. Ю. Литвинюк, К. В. Кожевникова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – С. 190–194.

2. Изобретён новый кухонный прибор – антисковорода [Электронный ресурс]. – URL: http://www.novostioede.ru/article/izobretyen_novyy_kukhonnyy_pribor_antiskovoroda/ (дата обращения 23.03.2021).

3. Использование инновационного оборудования для повышения экономической эффективности предприятий общественного питания [Электронный ресурс]. – URL: <https://nsportal.ru/npo-spo/sfera-obsluzhivaniya/library/2017/05/02/ispolzovanie-innovatsionnogo-oborudovaniya-dlya> (дата обращения 23.03.2021).

4. Анисимова, К. В. Исследование безвакуумной сублимационной сушки плодов в поле УЗИ в потоке инертного газа / К. В. Анисимова, А. Б. Анисимов, Н. Ю. Литвинюк // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 80–85.

5. Методика расчета энергосберегающих мероприятий на предприятиях пищевой промышленности / В. В. Карпов, В. В. Касаткин, П. Б. Акмаров [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 9. – С. 13–15.

6. Моделирование процесса криогенного замораживания плодов рябины обыкновенной / Н. Ю. Литвинюк., Л. С. Воробьева, А. П. Ильин [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 5. – С. 21–22.

7. Поварские фокусы: эмульсификация, антигриль и еще 5 необычных кулинарных техник [Электронный ресурс]. – URL: <https://food.inmyroom.ru/posts/20693-povarskie-fokusy-ehmulsifikaciya-antigril-i-eshche-5-neobychnyh-kulinarnyh-tekhnik> (дата обращения 23.03.2021).

8. Литвинюк, Н. Ю. Совершенствование процесса сублимационной СВЧ-сушки плодово-ягодных соков / Н. Ю. Литвинюк, В. В. Фокин, В. В. Касаткин // Актуальные проблемы электромеханизации производственных процессов в АПК Удмуртской Республики и пути их решения в условиях современной рыночной экономики: м-лы науч.-практ. конф. – Ижевск, 2001. – С. 97–99.

9. Литвинюк, Н. Ю. Способ криогенного замораживания для последующей сублимационной сушки в потоке инертного газа / Н. Ю. Литвинюк, К. В. Анисимова, А. Б. Анисимов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 9. – С. 39–41.

10. Арсланов, Ф. Р. Способы охлаждения пищевых продуктов / Ф. Р. Арсланов, И. Г. Поспелова, Л. Я. Лебедев, Н. Ю. Литвинюк // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – Т. 3. – С. 22–26.

11. Сублимационная сушка в установках непрерывного действия в поле СВЧ-энергии / Н. Ю. Литвинюк, В. В. Касаткин, В. В. Фокин, В. В. Касаткина // Аграрная наука на рубеже тысячелетий: м-лы науч.-практ. конф. – Ижевск, 2001. – С. 221–224.

12. Сублимационная сушка жидких термолабильных продуктов пищевого назначения. Технология и оборудование с комбинированным энергоподводом: моногр. / В. В. Касаткин, Д. П. Лебедев, В. В. Фокин [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – 307 с.

13. Теплообмен в сублимационных сушильных установках непрерывного действия в поле СВЧ и атмосфере инертного газа / В. В. Фокин, В. В. Касаткин, В. А. Морозов [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – № 9. – С. 53–58.

14. Часто задаваемые вопросы про мороженое и фризеры [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.biznesfishka.ru/social/chasto-zadavaemye-voprosyi-pro-morozhenoe-i-frizeryi-faq/#i-16> (дата обращения 23.03.2021).

15. Чудес не бывает [Электронный ресурс]. – URL: https://restorator.chef.ru/chudes_ne_bivaet (дата обращения 23.03.2021).

УДК 631.371:633.521

А. А. Янбекова, Л. С. Каменских, студенты 3 курса агроинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство целлюлозы из костры льна

Один из главных этапов производства бумаги и картона является получение целлюлозы и её дальнейшая обработка. От данного этапа зависит, какой стоимости и какого качества будут получаемые изделия. В работе изучено строение костры льна. Доказано, что костра льна может служить ценным сырьем для получения целлюлозы.

Актуальность. Для изготовления целлюлозы используются три технологических процесса:

- Механический – с помощью оборудования.
- Химико-механический – с помощью добавления химических веществ.
- Биохимический – с помощью добавления бактерий.

Каждый из приведенных способов имеет ряд недостатков. Наиболее перспективным способом является биологический способ, основанный на способностях бактерий разрушать органический комплекс льна [11, 12]. Такой способ полностью экологичен и эффективен, а также имеет положительный экономический эффект.

Цель нашей работы состоит в изучении строения костры льна с целью выделения ценных веществ для целлюлозной промышленности, что позволит перевести костру из категории «отход» в категорию «ценное биоразлагаемое сырье».

Материалы и методы. Костра – крупнотоннажный отход сельскохозяйственного производства, который достигает 70 % от исходного сырья. Химический состав костры (массовые доли, проценты от абсолютно сухого материала): целлюлоза – 30,7; лигнин – 33,1; пентозаны – 28,0; вещества, экстрагируемые дихлорметаном, – 4,3; экстрагируемые горячей водой – 5,4; зола – 1,7. Таким образом, мы можем судить о том, что костра содержит большое количество ценных компонентов целлюлоза и лигнин. Работа основана на методах анализа и обобщения [1–6, 9].

Целлюлоза – это органическое вещество, которое получают путем обработанной древесины и стеблей некоторых растений. В целлюлозе заключено 50 % углерода, содержащихся в растениях. По общей массе на Земле целлюлоза занимает первое место среди органических соединений. Формула целлюлозы ($C_6H_{10}O_5$) (рис. 1).

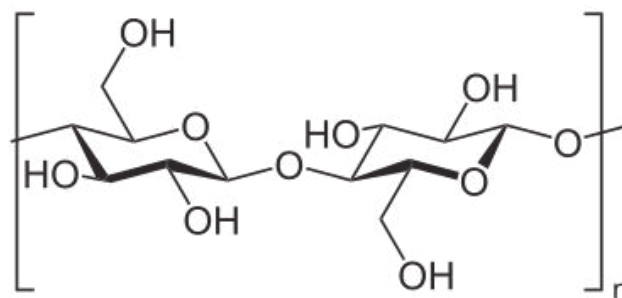


Рисунок 1 – Химическая формула целлюлозы

Будем рассматривать производство целлюлозы из костры льна. Так как каждый льнозавод имеет ежегодно, в зависимости от его мощности, 2,5–6 тыс. тон костры. Но, к сожалению, костра как сырье в бумажном производстве применяется очень редко, можно сказать, почти не используется целлюлозными заводами, невзирая на научные факты ее совершенной пригодности. Причиной такого положения можно считать относительно малые масштабы производства целлюлозы из соломы однолетних растений, которые составляют всего 7 % от общей массы продукции. Тем не менее, следует отметить, что при определенной технологии переработки костры она пригодна для дальнейшего использования в бумажной промышленности [5, 6].

В начале XXI в. годовой сбор льна в России достигал 55 тыс. т. При переработке стеблей на льноперерабатывающих заводах от лубяной волокнистой части отделяют костру в количестве 60–70 %. В лубяной части льняного стебля содержится 2,99–10,5 % пектиновых веществ, 9 % гемицеллюлоз, 2,23–6,3 % лигнина. Для приготовления варочного раствора применялся «Криодез» – препарат надуксусной кислоты производства ГК «Технология чистоты». «Криодез» представляет собой концентрированную прозрачную бесцветную жидкость на основе пероксида водорода и стабилизированной надуксусной кислоты (НУК $15,0 \pm 1,5$ %). Препарат биоразлагаем, распадается на воду, двуокись углерода и кислород. В отработанных растворах его компоненты быстро разлагаются на кислород, воду и уксусную кислоту, поэтому его можно считать экологически безопасным, поскольку не происходит загрязнения окружающей среды компонентами, например, сернистыми, как в случае сульфатной или моносульфитной варок.

Возможна переработка костры льна в целлюлозную бумажную продукцию по традиционным технологиям, схожим с переработкой древесины [8, 9].

Производство целлюлозы из древесины и костры льна состоит из ряда последовательных происходящих процессов (рис. 2, 3):

- подготовка растительного сырья;
- варка;
- приготовление и регенерация варочных химикатов;
- последующая обработка целлюлозы;
- отбелка и облагораживание;
- приготовление отдельных химикатов;
- вспомогательные процессы.

На рисунке 2 приведён пример самого распространённого процесса производства целлюлозы из древесины. Первой и самой энергоёмкой стадией переработки является подготовка и измельчение древесины в волокна или щепу. Затем подготовленная масса подаётся в варочный котёл, где происходит химический процесс. После предыдущего процесса получается целлюлоза коричневатого цвета, затем её направляют в отбеливающий бассейн. Дальнейший процесс направлен на формирование готовой продукции (картон, рулонная бумага и т.п.).

Разница в производстве целлюлозы из древесины и костры льна заключается в том, что первичная переработка костры льна менее энергоёмкая и представляет собой дробление. После варки древесины выход целлюлозы составляет 45–60 %, а у костры льна 30–55 %. Но у костры льна белизна значительно выше, чем у древесины, и достигает 79 % [9].

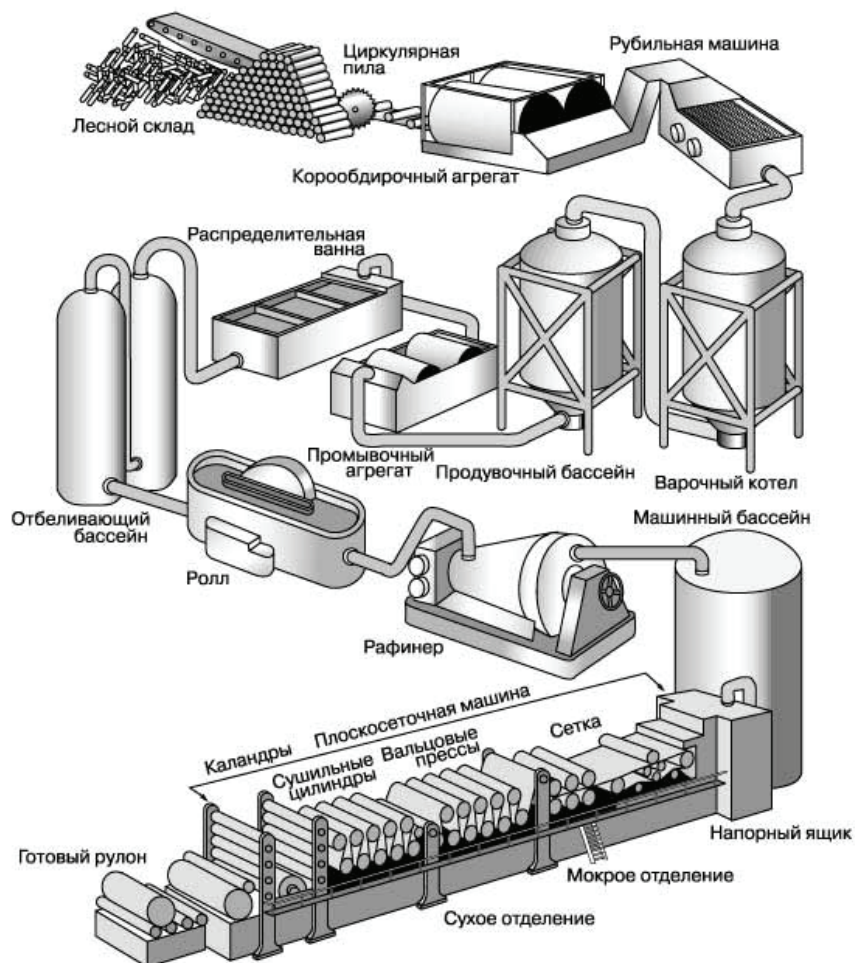


Рисунок 2 – Технология производства целлюлозы из древесины

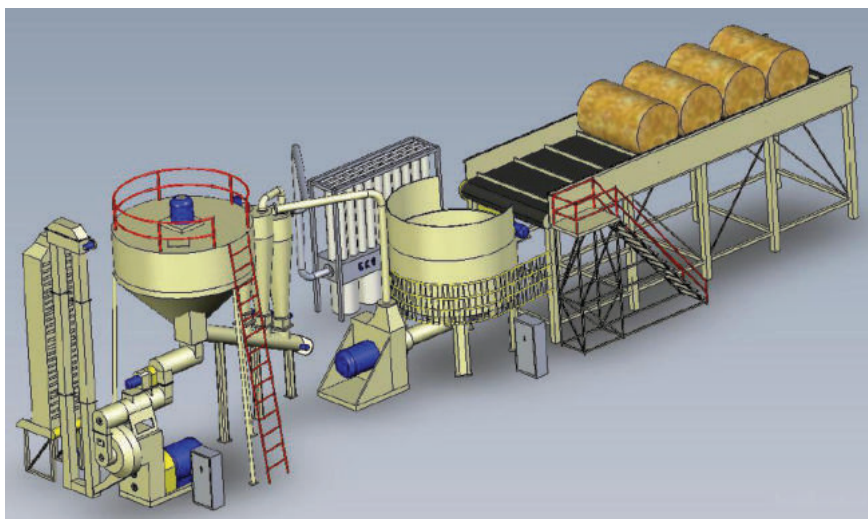


Рисунок 3 – Технология первичной переработки костры льна, соломы в целлюлозу

Вывод. Разобрав технологический процесс производства целлюлозы из древесины и костры льна, можно сделать следующий вывод. Технологический процесс отличается незначительно, только есть отличие в начальной стадии. Мы хотим предложить для переработки костры льна биомеханический способ, так как он менее вреден для человека и окружающей среды. В регионах, где благоприятные условия для производства

льна, может быть целесообразным налаживать производство по переработке целлюлозы из костры льна. Тем самым снизится вырубка леса в данном регионе.

Список литературы

1. Бадретдинова, И. В. Анализ способов котонизации льняного волокна / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев, Е. А. Воронцова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. научн.-практ. конф. В 3-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 156–158.
2. Бадретдинова, И. В. Критерии управления процессом щелочной варки льняного волокна / И. В. Бадретдинова, Н. С. Данышева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2009. – № 3–4 (20–21). – С. 4–6.
3. Бадретдинова, И. В. Обоснование эффективности ультразвукового диспергирования пектинового комплекса стебля льна-долгунца / И. В. Бадретдинова, Н. Ю. Касаткина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 4 (49). – С. 39–44.
4. Бадретдинова, И. В. Пути повышения эффективности льноперерабатывающей отрасли / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международной научно-практической конференции: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 6–9.
5. Бадретдинова, И. В. Экологичная упаковка на основе костры льна и природных зерновых полимеров / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Наука Удмуртии. – 2018. – № 4 (86). – С. 17–19.
6. Badretdinova I. Improvement of flax husk production technology as raw material for cellulose nanomaterials / Badretdinova I., Kasatkin V., Kasatkina N., [and all] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 6–18.
7. Бадретдинова, И. В. Состояние и научное развитие отрасли льноперерабатывающей промышленности / И. В. Бадретдинова, Н. М. Агафонова, В. В. Касаткин // Устойчивое развитие АПК – научное обеспечение. – Ижевск, 2004. – С. 402–407.
8. Касаткин, В. В. Окислительный гидролиз стеблей льна в активированной СВЧ-полем среде / В. В. Касаткин, Н. М. Агафонова, И. В. Кузнецова [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 9. – С. 24–26.
9. Трефилов, Р. А. Оценка режимов процесса предпосевной обработки семян инфракрасным облучением / Н. Ю. Касаткина, И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2019. – № 151. – С. 1–14.

УДК 337

А. Н. Абайханов, студент 5 курса учетно-финансового факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент А. В. Фролов
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Налоговый аудит как отдельный элемент в системе общего аудита

Рассмотрена специфика налогового аудита, приведены точки зрения на роль такого контроля, а также проанализирована статистика выявленных нарушений.

Актуальность. В сегодняшней ситуации нестабильной экономики огромное значение для компаний имеет разработка хорошей налоговой тактики и действенного налогового учета. Сущность налогового аудита все еще остается неоднозначно сформулированной согласно основному документу, регулирующему аудиторскую деятельность: ФЗ "Об аудиторской деятельности" № 307-ФЗ налоговый аудит как отдельный вид аудита не выделяет, но он считается составной частью аудита. Многие авторы говорят о нем, как об отдельном направлении аудита, тогда как остальные пишут о данном виде контроля как об одном из видов сопутствующих аудиту услуг.

Материалы и методика. Исследования проводились с помощью традиционных методов экономического анализа: абстрактно-логического, монографического, расчетно-конструктивного, сравнительного и др.

Результаты исследований. Налоговый аудит представляет собой выражение мнения о достоверности рассмотренных бухгалтерских и налоговых отчетностей аудируемого субъекта аудиторской организацией, а также соответствия законодательству, порядка формирования и уплаты налогов организацией. Однако данный вид аудита является необязательным, но может быть частью общего аудита по договоренности с заказчиком.

Заказчиками в основном выступают крупные организации, имеющие несколько видов деятельности. Такие компании помимо высокой прибыли имеют большой объем налогов. С целью минимизации штрафных санкций таким компаниям выгодно проводить налоговый аудит, который бы своевременно выявлял и нейтрализовал ошибки в ведении налогового учёта.

Предшествует проведению аудита подготовка и предварительное планирование работе, сюда входят такие мероприятия, как исследование официального приглашения потенциального клиента, также оценка возможности проведения проверки налогообложения, ознакомление с деятельностью потенциального клиента и предварительная оценка систем учета.

Что касается методики проведения самого аудита, то универсального способа не существует. Это объясняется спецификой исчисления и уплатой налогов каждой организацией. Тем не менее, он также состоит из трех этапов:

- подготовительной оценки работающей налоговой системы аудируемой организации;
- доказательство корректности и уплаты налоговых платежей и сборов в бюджет и внебюджетные фонды;
- оформление и представление итогов проведения проверки.

Каждый этап содержит специальные процедуры. На первом этапе проводится:

- исследование частей налоговой системы аудируемой организации;
- выявление причин, которые оказывают воздействие на налоговые характеристики;
- определение избранной методики исчисления налоговых платежей;
- контроль документооборота.

После данных мероприятий специалисты выявляют проблемные моменты отчетности, на основании которых осуществляется аудиторская выборка, т.к. проводить аудит всей отчетности нерационально. Данный этап также характеризуется контролем формирования налоговой базы и заполнения налоговых деклараций хозяйствующего субъекта. Такая экспертиза заключается в проверке первичных документов, проверке налоговых деклараций, справок по авансовым платежам, а также получении сведений от руководства, бухгалтерии и юридической службы организации.

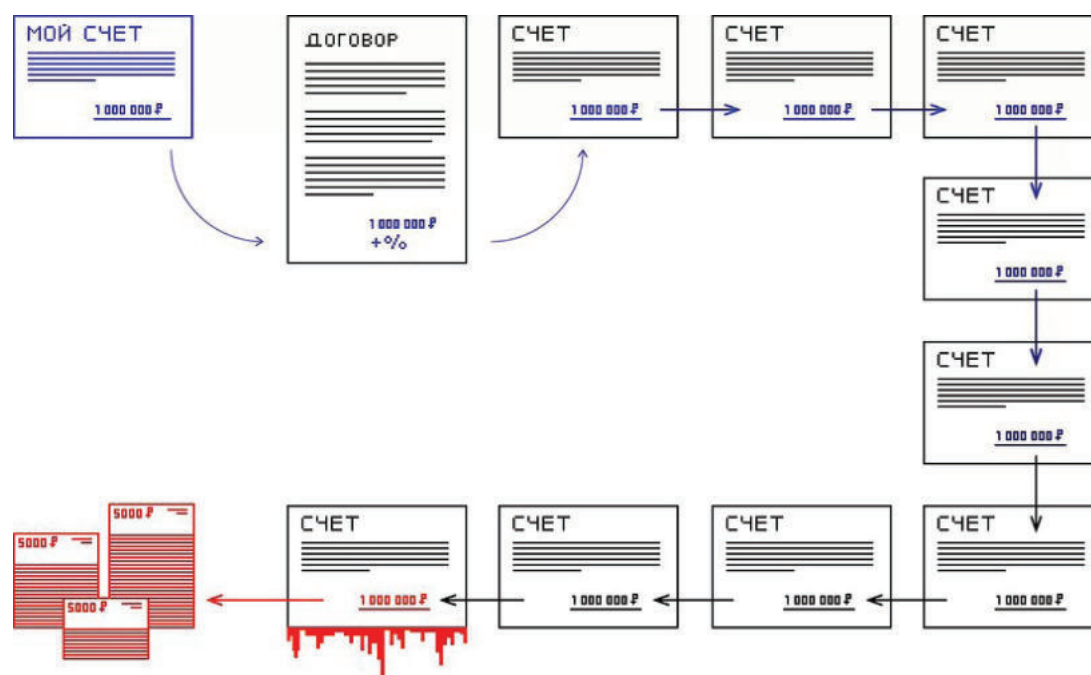


Рисунок 1 – Схема обналичивания денежных средств

Большое значение для аудитора имеет вид деятельности проверяемого хозяйствующего субъекта. Аудитор должен проверять сделки организации, т.к. одно из самых распространенных правонарушений является обналичивание денежных средств, для этого заключаются фиктивные договоры, что представлено на рисунке 1. Совершение таких операций приводит к серьезным последствиям.

Согласно статистическим данным, представленным на рисунке 2, самой распространенной ошибкой является ошибка в расчетах сумм налогов, а также часто встреча-

ющей ошибкой, выявленной специалистами налогового аудита, является неверное отражение в отчётности дебиторской и кредиторской задолженности по расчетам с ИФНС.

Согласно Приказу Минфина России от 29.07.1998 N 34н "Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации", организация должна отразить в своей отчетности расчеты с бюджетом в суммах, согласованных с ИФНС.

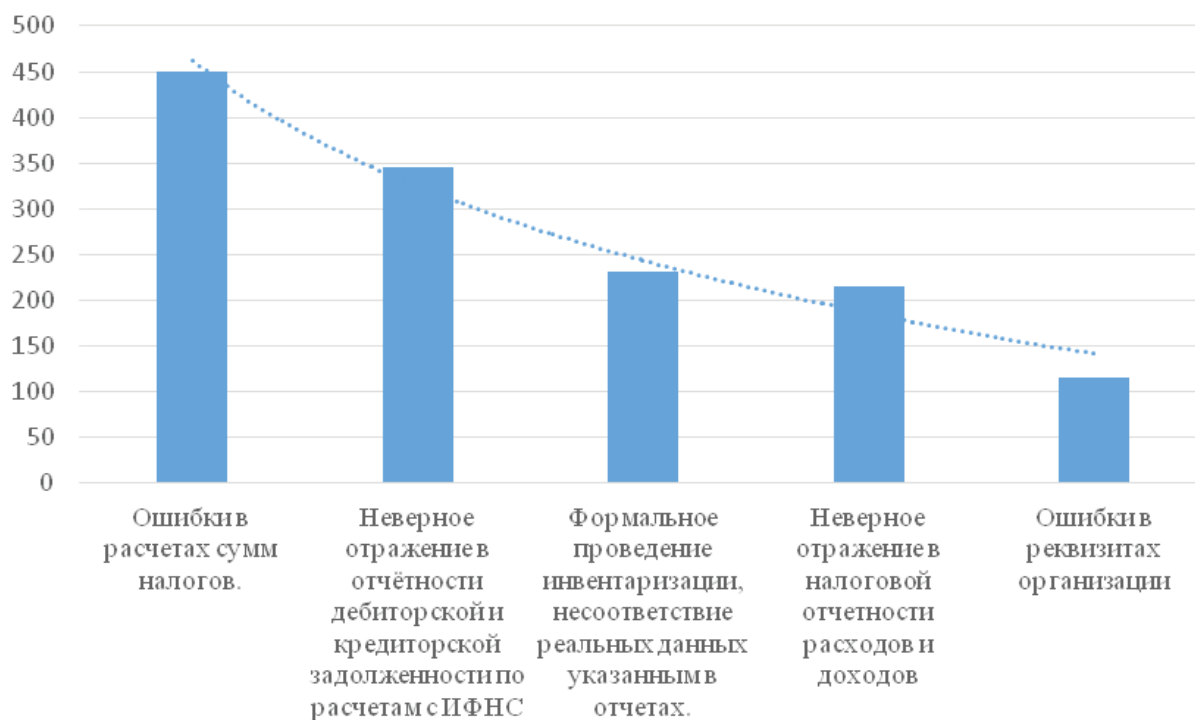


Рисунок 2 – Наиболее распространенные ошибки, выявленные аудитором за 2019 г.

Поэтому инвентаризацию расчетов с бюджетом нужно проводить на основании справок, которые были выданы налоговым органом. А также важным для налогового аудита является проверка резерва по сомнительным долгам, т.к. встречаются случаи, когда дебиторская задолженность, включенная в резерв сомнительных долгов, является задолженностью контрагента, исключенного из ЕГРЮЛ.

Выводы. Аудиторы в ходе своей работы выявляют ошибки, которые немедленно должны быть исправлены организацией. В случае невозможности исправления аудитор вносит их в отчет, на основании которого выдает заключение с рекомендациями о том, как избежать подобных ошибок в будущем.

Отличие налоговых органов от аудиторов, проводящих налоговый контроль предприятия, заключается в том, что цель работы аудиторов снизить вероятность привлечения аудируемой организации к ответственности.

Заключительный этап включает в себя подведение результатов работы, а также выдачу аудиторского заключения.

Аудиторское заключение должно содержать специальные данные:

- а) цель составления, также пользователей отчетности;
- б) описание ответственности управления аудируемого лица за другой выбор особых правил составления отчетности.

Список литературы

1. Макарьева, В. И. Как правильно подготовиться к налоговой проверке / В. И. Макарьева. – М.: Налоговый вестник, 2012. – 352 с.
2. Подольский, В. И. Аудит: учебник / В. И. Подольский. – М.: Юнити-Дана, 2011. – 431 с.
3. Подольский, В. И. Аудит / В. И. Подольский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити, 2016. – 655 с.
4. Подольский, В. И. Аудит первичного учета предприятий / В. И. Подольский. – М.: Юнити-Дана, 2014. – 176 с.
5. Ришар, Ж. Аудит и анализ хозяйственной деятельности предприятия / Ж. Ришар. – М.: Аудит, Юнити, 2014. – 375 с.

УДК 331.28

А. А. Акбаев, студент 531-группы ЭФ

Научный руководитель: канд. экон. наук О. А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Стимулирование рабочих на примере Германии

Исследуется стимулирование рабочих на примере Германии, как их стимулируют с помощью оплаты труда.

Немецких работников не воодушевишь званиями «наилучший сотрудник месяца» либо воодушевляющими посланиями директора к коллективу, поэтому подобными способами ни один человек не пользуется. Для немцев принципиальна адекватная оплата и комфортные условия работы.

Германия считает, что деньги – это всего лишь инструмент для удержания сотрудников. Мотивируют работать эффективно верно сформулированные задачи и определенные границы ответственности, а также соблюдения следующих критериев:

1. Общие правила игры. Если ты опоздал, тебя оштрафуют либо уволят, независимо от того, какую должность ты занимаешь. Дисциплина принципиальна в любой сфере жизни человека, поэтому немцы придерживаются чётких рамок и на работе.

2. Атмосфера в коллективе. Для немцев принципиально, чтобы их окружала благоприятная атмосфера. Несмотря на то, что близкие дружественные отношения между сотрудниками складываются нечасто, и коллеги фактически не общаются в свободное время, на работе они всегда благожелательны и стремятся условиться, чтобы каждый сумел выполнить свою работу.

3. Положительные советы. Чтобы отыскать работу в Германии, необходимы отличные рекомендации от прошлых работодателей. Если их нет, то шансов устроиться на отлично оплачиваемую работу очень малы. Вот поэтому сотрудники пытаются избегать нарушений, чтобы заслужить неплохую характеристику и отзыв от управляющего [1].

Работники в Германии достаточно дисциплинированы и фактически ни в какое время не опаздывают. В общем, у них есть впечатляющий недочет. Они нередко берут

больничные. Первые три дня можно с отсутствием справки, потом необходимо пойти к доктору и получить больничный на две недели, а позже можно продлить его еще на пару недель. По закону первые 4 недели болезни оплачиваются работодателем.

Направленность стимулирования работников компаний сдвигается с рельс на текущие результаты деятельности к длительной эффективности, что проявляется, а именно на платформе опционов, предусматривающей предоставление в качестве поощрения права на приобретение в дальнейшем определенного количества акций компании по действующей на день вознаграждения стоимости. Такая система целесообразна для стимулирования разного звена управляющих, ответственных за длительные результаты [2, 3].

Значительную роль играет премирование за рационализаторскую и изобретательскую деятельность, которая ведет к повышению прибылей компаний. Соотношение общей суммы выплаченных премий за рационализаторские предложения с прибылями, приобретенными благодаря их внедрению в Германии 1:10.

Стимулирование многообещающих профессионалов осуществляется посредством не только валютных вознаграждений, но также льгот и бесплатных услуг из социального фонда. Большие компании выплачивают своим сотрудникам премии к праздникам в размере 25–50 % месячной зарплаты.

Для немецких компаний характерны три модели стимулирования труда:

- беспремиальная (функции стимулирования труда делает зарплата);
- премиальная, включающая выплаты, величина которых связана с размером дохода либо прибыли предприятия;
- премиальная, предусматривающая выплаты, размеры которых инсталлируются, учитывая личные результаты труда.

Премиальные модели оплаты труда реализуются путем вербования работников к участию в прибылях (они получают дифференцированное годовое вознаграждение из прибыли компании); в доходах (из сумм дохода каждому работнику выплачивается вознаграждение, размер которого вычисляется по результатам оценки выполнения им производственного задания, не находится в зависимости от прибыли фирмы); в капитале (работники получают премии, как акции, по их номинальной цене) [4].

На некоторых промышленных предприятиях Германии заключаются договоры, по которым работник обязуется с максимальной отдачей использовать собственный потенциал, намечая определенные характеристики результативности, при всем этом он вправе распоряжаться своим рабочим временем по личному усмотрению. В конечном итоге повышается трудовая мотивация – человек не просто выполняет поставленные перед ним задачи, но и привлекается к управленческой деятельности.

В системе материального стимулирования, используемой за рубежом, все более обширное распространение получают разные роли в прибылях или в успехе предприятия.

В системах коллективного премирования начисление премий персоналу осуществляется за характеристики, конкретно связанные с результатами производственной деятельности коллектива организации, например, за рост производительности, понижение издержек и так далее источником премирования является дополнительная внутриорганизационная прибыль либо экономия, получаемая благодаря понижению издержек производства. В ФРГ с начала 60-х годов был принят закон «О содействии созданию соб-

ственности у рабочих и служащих», а в 1983 г. – «О долевом участии в капитале, расширяющем способности роли работников в прибылях».

В последнее время в Германии получили распространение планы рабочего накопления, которые предусматривают начисление на счета рабочего определенного максимума, помещенного в акции компании либо в разные процентные бумаги. В ФРГ рабочий вправе на государственное субсидирование собственных вкладов через премиальные выплаты. В ФРГ они составляют от 30 до 40 % годового вклада (в большой зависимости от числа иждивенцев). Ссуду рабочим могут выплачивать как сами предприятия, так и местные, и федеральные органы самоуправления. В рассматриваемых странах законодательно закреплены налоговые льготы для режимов.

Таким образом, в Германии стимулирование рабочих основано на выплате премиальных и разных видах валютного стимулирования. В Германии есть многое, что можно перенять в нашу практику. Людей нужно поощрять за работу, чем-то значимым, например, средствами, а не табличкой с надписью «работник месяца».

Список литературы

1. Бизнес-школа XXI век-консалт [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.21vk.biz> (дата обращения 5.03.2021).
2. Стратегия. Бизнес-процессы. Оргструктура. Мотивация [Электронный ресурс]. – URL: <https://blog.iteam.ru> (дата обращения 5.03.2021).
3. Германия – локомотив Европы. Вид из окна... [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.exrus.eu> (дата обращения 5.03.2021).
4. Сообщество кадровиков и специалистов по управлению персоналом [Электронный ресурс]. – URL: <https://hrliga.com> (дата обращения 5.03.2021).

УДК 338.27:338.1(470+571) «2021»

К. А. Акбашева, студентка 2 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Прогнозирование экономического роста России на 2021 г.

Дается прогноз экономического роста России на 2021 г., в том числе рассмотрены вопросы прогнозирования темпов, качества экономического роста и макроэкономических показателей.

Актуальность. Теория экономического роста является одним из наиболее сложных разделов экономической науки, посвященной исследованию рыночного хозяйства. Особое значение анализ экономического роста имеет в последние десятилетия. Возвышение потребностей, исчерпание традиционных ресурсов, увеличение численности населения обуславливают решение двуединой задачи: экономического роста и эффективности экономики. Сам по себе экономический рост противоречив. Так, можно добиться увеличения производства и потребления, материальных благ за счет ухудшения их

качества, за счет экономии на очистных сооружениях и ухудшения условий жизни. Добиться временного роста производства можно и за счет хищнической эксплуатации ресурсов. Такой рост или неустойчив, или вообще нежелателен. Характер и динамика экономического развития страны являются предметом самого пристального внимания экономистов и политиков. От того, какие процессы происходят в динамике и уровне развития, какие при этом происходят структурные изменения в национальной экономике, зависит очень многое в жизни страны и ее перспективах.

В настоящее время экономический рост (его содержание, факторы, на него влияющие) стал наиболее обсуждаемой темой в России.

Цель данной работы посвящена вопросам прогнозирования темпов, качества экономического роста и макроэкономических показателей.

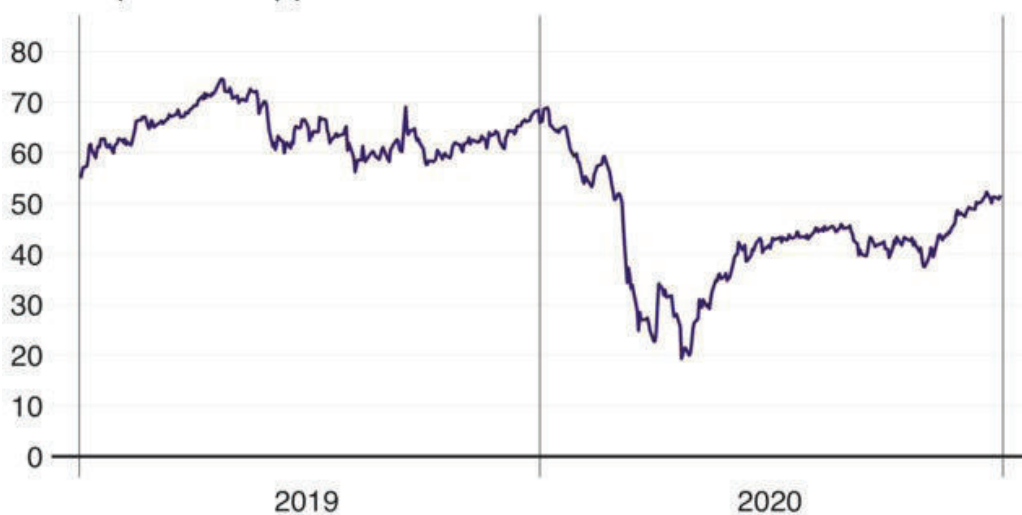
Результаты. Экономисты строят оптимистичные, но осторожные прогнозы на 2021 г. После обвала мировой экономики и финансовых рынков, связанного с коронавирусом, они ждут восстановительного роста. Цены на нефть уже вернулись на докризисный уровень, однако все может снова резко ухудшиться, если вакцинация населения затянется. В связи с пандемией коронавируса в 2020 г.у по всему миру были введены ограничения, которые привели к экономическому спаду. Из-за ограничений на передвижения людей резко снизился спрос на топливо, после чего обвалились цены на нефть (опускались до 20 долларов за баррель). Также сильно пострадал и сектор услуг: власти многих стран временно закрыли рестораны, отели и другие заведения, чтобы сдержать распространение Covid-19. В России первый удар эпидемии пришелся на весенние месяцы. В апреле-мае коронавирус быстро распространялся в Москве, Санкт-Петербурге и еще нескольких регионах. Правительство приняло меры поддержки населения и бизнеса. Президент Владимир Путин назвал их беспрецедентными. Некоторые экономисты отмечали, что на поддержку населения и бизнеса нужно было потратить больше. Например, глава Счетной палаты Алексей Кудрин неоднократно призывал расширить пакет антикризисных мер. Агентство S&P назвало объем поддержки скромным по сравнению с развитыми экономиками и некоторыми развивающимися странами. По данным Счетной палаты, на антикризисную поддержку граждан правительство потратило 562 млрд рублей – это составляет всего 4 % от всех доходов населения в первом квартале 2020 г. Объем финансирования прямой поддержки бизнеса составил 282 млрд рублей. Кроме того, предприятиям были предоставлены меры фискального стимулирования – программы льготного кредитования и освобождение от налоговых, страховых и арендных платежей. К концу года ситуация в экономике несколько улучшилась, цена на нефть вернулась к уровням в 50 долларов за баррель благодаря соглашению по ограничению добычи, которое заключили страны ОПЕК+ (участники ОПЕК и еще несколько добывающих государств, в том числе Россия). Многие экономисты улучшили прогнозы по динамике ВВП и другим показателям в 2021 г.

Нефть снова по 50. Несмотря на восстановление котировок, потребление нефти еще не достигло докризисного уровня. "Согласно прогнозам, пандемия окажет длительное воздействие на потребление нефти, которое, как ожидается, к концу 2021 г. останется на 5 % ниже тренда, отмечавшегося до начала пандемии", - пишет Всемирный банк в своем ежегодном докладе об экономике России. В первом квартале 2021 год цены на нефть Brent в среднем составят 47 долларов за баррель, а к четвертому кварталу

средняя цена вырастет до 50 долларов, прогнозирует Агентство энергетической информации минэнерго США. Стоимость российской нефти Urals, которая обычно торгуется с дисконтом к Brent, по итогам 2021 года составит 45 долларов за баррель, ожидает Банк России. Такой же прогноз у минэкономразвития.

Цена Brent поднялась до 50 долларов после обвала

Долларов за баррель



Источник: Investing.com

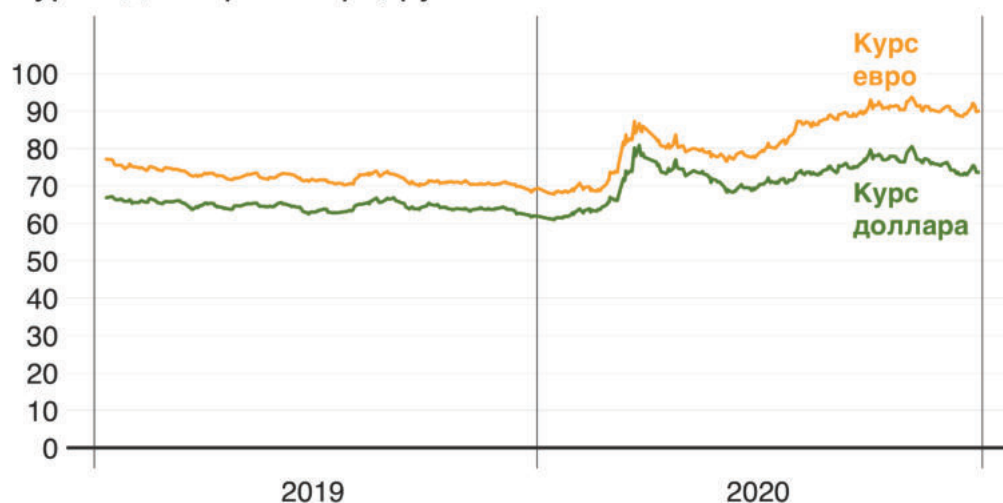
BBC

Рисунок 1 – Цена Brent, долл./барр.

Доллар по 70–75. Как неоднократно отмечали аналитики, благодаря бюджетному правилу зависимость курса рубля от нефтяных котировок снизилась. "Корреляция российского рубля с нефтяными ценами ослабла, и гибкость обменного курса поддерживает способность России абсорбировать внешние шоки, что было продемонстрировано в марте-апреле, когда нефтяные цены упали до уровней конца 1990-х годов", - говорилось в августовском отчете Fitch. Тем не менее курс все еще реагирует на изменения цен на сырьевом рынке, от которого зависят доходы российского бюджета. Если в начале 2020 года доллар стоил в России 62 рубля, то к концу марта, когда нефть приближалась к отметке в 20 долларов за баррель, официальный курс превысил 80 рублей. К концу года курс доллара снизился до 73 рублей. На стоимость рубля влияет еще один фактор – возможные дополнительные санкции со стороны США и ЕС в связи с отравлением политика Алексея Навального и новой масштабной хакерской атакой в США, за которой, по сообщениям СМИ, может стоять Россия. Российские экономисты ожидают, что жестких санкций со стороны США не будет. Если этот прогноз сбудется, и восстановление сырьевых котировок продолжится, то курс доллара в среднем в 2021 г. составит около 75 рублей, считает банк "Ренессанс Капитал". Аналитики банка полагают, что эффект ожидаемого восстановления цен на нефть будет в значительной степени нивелирован уменьшением поддержки рубля со стороны ЦБ и увеличением спроса на импорт товаров и услуг на фоне уверенного роста экономической активности. Минэкономразвития прогнозирует, что в 2021 г. рубль укрепится до 72,4 рубля за доллар.

Российский рубль будет укрепляться, ожидают аналитики

Курсы доллара и евро, рублей



Источник: Банк России

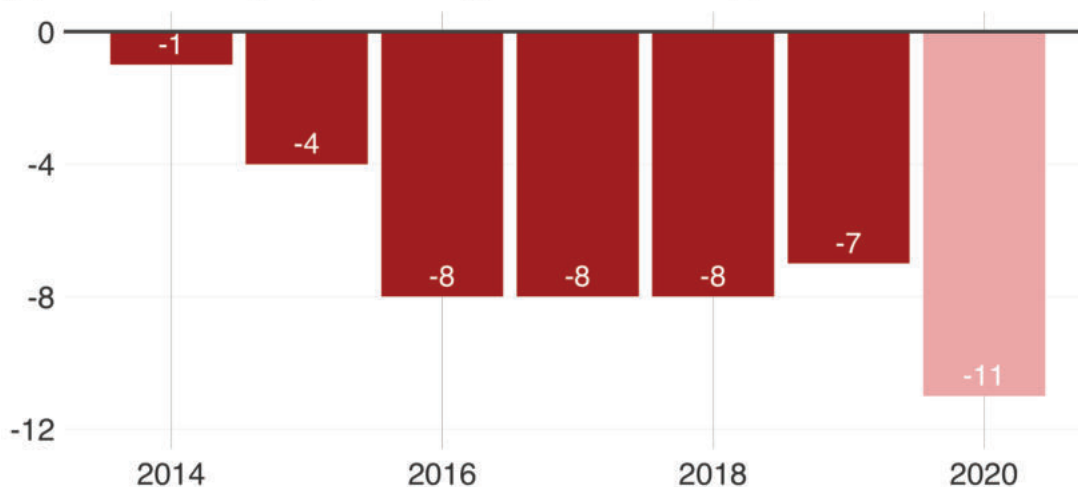
BBC

Рисунок 2 – Курсы доллара и евро, руб.

Доходы населения продолжают падать. По данным Росстата, во втором квартале 2020 г. реальные располагаемые доходы населения (доходы за вычетом обязательных платежей и взносов с поправкой на инфляцию) упали на 8,4 %. В третьем квартале падение составило 4,8 %. Минэкономразвития ожидает, что по итогам 2020 г. располагаемые доходы упадут на 3 %, а в 2021 г. вырастут на 3 %.

Реальные располагаемые доходы населения России снова падают

Динамика в процентах к уровню 2013 года



2020 год - прогноз

Источник: расчеты Альфа-банка на основе данных Росстата

BBC

Рисунок 3 – Динамика располагаемых доходов населения России, %

Дефицитный бюджет. Обвал цен на нефть и снижение добычи в результате соглашения ОПЕК+ привели к спаду нефтяных доходов. К тому же снизились налоговые поступления из-за последствий коронавируса, а бюджет понес дополнительные затраты на антикризисную поддержку населения и бизнеса. Все это привело к тому, что по итогам 2020 г. сложится дефицит бюджета в размере 5,1 %, а в 2021 г. – в размере 3,2 %, прогнозирует Fitch.

По оценке Минфина, дефицит бюджета в 2020 г. составит 4,4 %. В следующем году ведомство рассчитывает на сокращение дефицита до 2,4 %. Дефицит будет финансироваться за счет внутренних заимствований и трансфертов из Фонда национального благосостояния, пишет Fitch. В результате ожидается, что долг федерального правительства вырастет на 14,6 % по сравнению с 2019 г., но все равно у России самый низкий долг в рейтинговой категории "BBB", отмечает агентство. Международные резервы к концу 2020 г. составят 570 млрд долларов, что покрывает полтора года текущей платежей России в иностранной валюте, добавляет Fitch. К тому же власти планируют сокращать дефицит путем бюджетной консолидации, то есть правительство будет пытаться наращивать доходы и сокращать расходы.

Доходы бюджета России упали из-за пандемии Covid-19

Доходы по итогам первых трех кварталов, трлн рублей



Источник: минфин России

BBC

Рисунок 4 – Доходы бюджета России по итогам первых трех кварталов, трлн. руб.

Агентство "Национальные кредитные рейтинги" опасается, что бюджетная консолидация снизит шансы экономики России на быстрое восстановление. "Расходы на преодоление кризиса в российской экономике были в значительной степени возложены на бизнес, а поддержка со стороны государства в основном заключалась в различного рода налоговых послаблениях", – говорится в обзоре НКР. В долгосрочной перспективе экономике нужны более существенные стимулы, а российский бюджет, напротив, предполагает сокращение расходов в 2021 г. на 9 %, пишут аналитики. "Такая среднесрочная

бюджетная стратегия не позволит стимулировать опережающее восстановление в наиболее пострадавших отраслях экономики и тем самым быстро преодолеть последствия кризиса 2020 г.", – говорится в обзоре.

Расходы бюджета России резко выросли из-за пандемии Covid-19

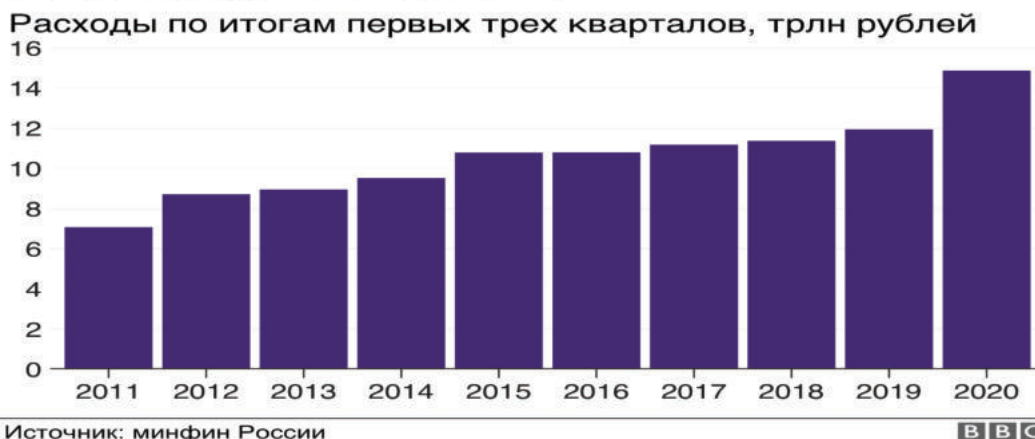


Рисунок 5 – Расходы бюджета России по итогам первых трех кварталов, трлн. руб.

Спад ВВП России в 2020 году составит 4%, прогнозирует Всемирный банк

Динамика ВВП, %

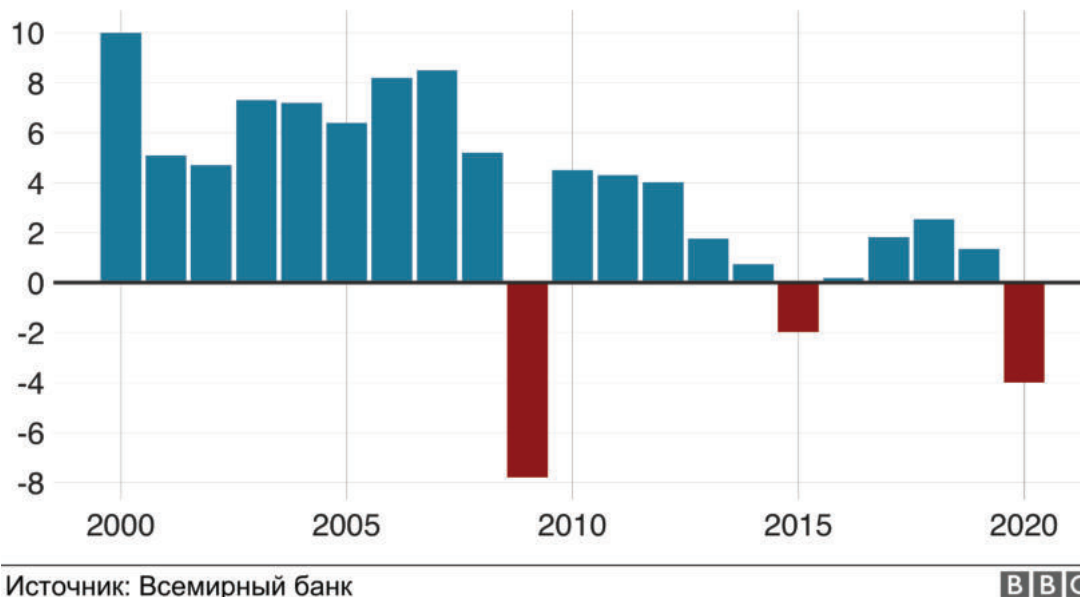


Рисунок 6 – Динамика ВВП России, %

Последствия коронавируса приведут к спаду российской экономики на 4 % по итогам 2020 г., прогнозирует Всемирный банк. Ранее в этом году Всемирный банк ожидал падения на 5 %, но результаты третьего квартала оказались лучше, чем ожидалось. МВФ тоже ожидает спада российской экономики на 4 % в 2020 г. В следующем году ВВП вырастет на 2,5 %, говорится в докладе фонда. Минэкономразвития прогнозирует в 2020 г. спад ВВП на 3,8 %, а в 2021 г. – рост на 3,3 %. Глава ведомства Максим Ре-

шетников объяснил улучшение ситуации в третьем квартале тем, что экономике помогли объявленные правительством меры поддержки. В долгосрочной перспективе, чтобы добиться устойчивого роста, России нужно снижать долю государства в экономике и повышать уровень конкуренции, для чего нужны единые "правила игры" и улучшение качества управления госпредприятиями, пишет в докладе Всемирный банк. Как отмечает Moody's, недостаточно независимые суды и коррупция мешают росту частных инвестиций. Fitch не ожидает существенных изменений в экономической политике России. По мнению аналитиков агентства, потенциальный экономический рост в стране сдерживается структурными факторами: частный сектор обеспокоен ситуацией в судебной системе и в сфере прав собственности.

Вывод. На основе рассмотренных данных прошлых лет и прогнозов на 2021 г. можно сделать вывод, что экономика России к концу года начнет расти. Но зависит экономический рост в большей степени от успешной вакцинации, пишут аналитики в отчете: если вакцина окажется успешной, то в 2021 г. ВВП вырастет на 2,6 %. У Всемирного банка есть и пессимистичный сценарий: при резком росте новых случаев Covid-19 и сохранении эпидемии во второй половине 2021 г. ВВП России вырастет лишь на 0,6 %. Также государство может играть значительную роль в экономическом росте при правильной налоговой политике и политике инвестирования. Непременным условием эффективного регулирования и прогнозирования социально-экономического развития страны является система четкого функционирования органов. Такая система в России создана и включает в себя законодательные и исполнительные органы власти.

Список литературы

1. Доля рынка – базовый индикатор маркетинговой стратегии организации / О. Ю. Абашева [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 6–1. – С. 5–13.
2. Факторы влияющие на эффективность управления земельными ресурсами Удмуртской Республики / О. Ю. Абашева [и др.] // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.
3. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI в.: м-лы II Международной научной конференции. Редколлегия: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 372–374.
4. Факторы влияющие на эффективность управления земельными ресурсами Удмуртской Республики / О. Ю. Абашева [и др.] // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.
5. Басовский, Л.Е., Прогнозирование планирование в условиях рынка [Текст]. – М.: ИНФРА-М, 1999.
6. Владимирова, Л. П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие. – М.: Дашков и Ко, 2001.
7. Парсаданов, Г. А. Планирование и прогнозирование социально-экономической системы страны (теоретико-методологические аспекты): Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
8. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие / Под ред. Т. Г. Морозовой, А. В. Пикулькина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.

УДК 337

Д. А. Армейская, студентка 5 курса учетно-финансового факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент А. В. Фролов
 ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Досудебное урегулирование споров в сфере страхования для предотвращения процедуры банкротства

Отражены основные аспекты досудебного урегулирования споров в сфере страхования, а также порядок защиты прав и законных интересов страхователей и страховщиков.

Актуальность. В настоящее время страховые организации наиболее часто стремятся к разрешению досудебных споров, которые возникают между страхователем и страховщиком. В соответствии, ФЗ № 133 от 4 июня 2018 г. «Об уполномоченном по правам потребителей финансовых услуг» страхователь должен обратиться за разрешением спора к финансовому уполномоченному с момента указанной даты до подачи иска к страховой организации, которая осуществляет весь спектр услуг в сфере страхования для разрешения споров и их досудебного урегулирования.

Материалы и методика. Исследования проводились с помощью традиционных методов экономического анализа: абстрактно-логического, монографического, расчетно-конструктивного, сравнительного и др.

Результаты исследований. При заключении договора страхования между страхователем и страховщиком целесообразно часто возникают разногласия между сторонами. Вследствие, чего страхователь или страховщик предъявляет свои претензионные иски и начинает страховой спор, оптимальным решением которого является досудебная проверка. Закон РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 (Об организации страхового дела в РФ) определяет порядок защиты прав и законных интересов участников страхового рынка. Защита осуществляется в трех видах: президентская, административная и судебная (табл. 1).

Таблица 1 – Виды защиты прав и интересов участников сферы страхования

Виды	Значение
Президентский	предполагает обращение к Президенту РФ с жалобой на неправомерные действия или бездействие органов, контролирующих сферу страхования
Административный	предусматривает обращение в орган власти, стоящий выше органа, принявшего неправомерное решение или выполнившего несоответствующее действие в отношении участников договора страхования
Судебный	законодательство РФ предусматривает возможность обращения граждан в суд с иском на неправомерные действия страховой организации

В сфере страхования нередко возникают споры, которые урегулируются при помощи административного или судебного способа защиты прав участников страхового рынка:

– административный способ защиты заключается в урегулировании страховых споров без обращения в суд. При данном споре потребитель обязан предоставить жа-

лобу в письменной форме финансовому уполномоченному или руководству страховой организации, или вышестоящему должностному лицу. Чаще всего в сфере страхования встречаются случаи, когда страхователь может обратиться к страховщику без жалобы для разрешения страхового спора.

Если страхователь решил подать жалобу, то срок подачи один месяц с момента нарушения прав страхователя. При просрочке данного срока подачи письменной жалобы страхователь обязан объяснить причину просрочки и подать заявление на восстановление срока.

Административный способ защиты участников страхового рынка имеет свои плюсы и минусы. Плюсы данного способа защиты заключаются в следующем:

- простой порядок осуществления процедуры защиты сторон договора страхования;
- быстрое рассмотрение письменной жалобы;
- не уплачивается государственная пошлина при подаче жалобы.

Главным минусом данного способа защиты прав участников страхового рынка является низкая эффективность при проведении защиты.

Вторым способом защиты является судебный. Данная защита осуществляется как в арбитражном суде, так и в суде общей юрисдикции при помощи подачи в надлежащий суд искового заявления. Исковые заявления на нормативно-правовые акты в сфере страхования рассматриваются в порядке, установленном Российским законодательством.

Защита прав участников сферы страхования является весьма важным составляющим при проведении контроля правомерной деятельности страховых организаций. Данный контроль осуществляется в соответствии с ГК РФ, который определяет порядок и процедуру проведения контроля, а также принципы защиты прав и законных интересов участников договора страхования. Все перечисленные выше способы защиты прав страхователя являются актуальными и используются в сфере страхования.

Для разрешения споров между страховщиком и страхователем проводится также досудебная проверка. Проверка ведется на основании постановления финансового уполномоченного. Форма подтвержденного постановления о результатах проверки утверждена законодательством.

Далее целесообразно отметить виды жалоб в сфере страхования, представленные на рисунке 1.

Данное постановление выносится финансовым уполномоченным по месту нахождения страховой организации. При проведении проверки обязательно должен быть определен предмет данной проверки.

Далее, рассмотрим динамику проведения досудебного регулирования страховых споров на стадии рассмотрения жалоб за период 2017–2019 гг. (рис. 2).

Проводя анализ по результатам проведения мероприятий по досудебному урегулированию страховых споров на стадии рассмотрения жалоб за период 2017–2019 гг., можно выявить абсолютное отклонение от 2017 г. К 2019 г. всего жалоб было подано 400 штук, жалоб на действия (бездействия) 680 штук, в процентном соотношении всего жалоб за период 2017–2019 гг. было предоставлено 15,6 %, показатель индексации на действия страховщиков составил 16,9 %, что говорит о снижении эффективности применения страховщиками новых способов досудебного урегулирования страховых споров.

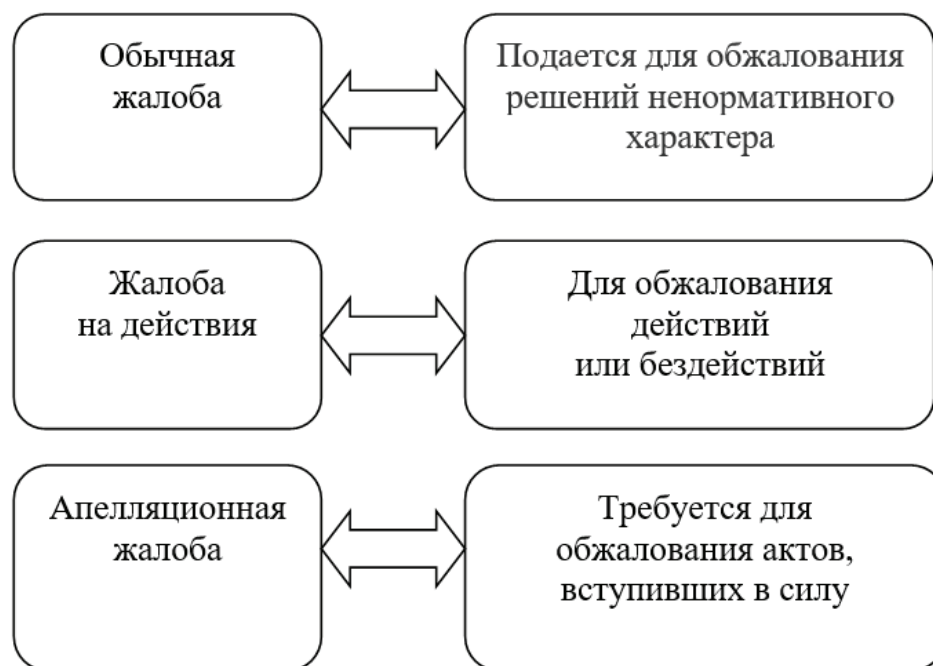


Рисунок 1 – Виды жалоб в сфере страхования

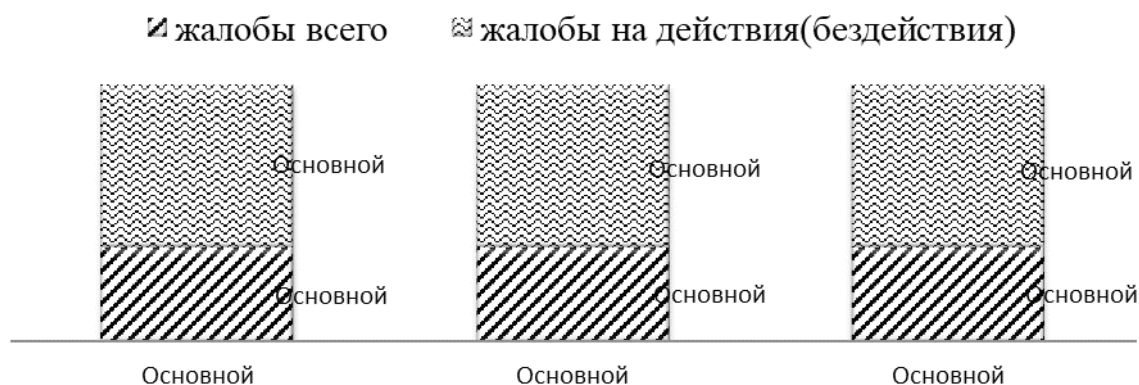


Рисунок 2 – Результаты проведения досудебного урегулирования споров на стадии рассмотрения жалоб

Выводы. Таким образом, досудебное урегулирование споров, возникающих между страховщиком и страхователем, является наиболее эффективным способом для поддержания экономической и финансовой деятельности страховых организаций и страхового рынка в целом.

Список литературы

1. Акулов, А. Я. Аналитические возможности и ограничения установления признаков злостного банкротства / А. Я. Акулов // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). – 2015. – № 6. – С. 28-32.
2. Акулова, Н. Г. Инструментарий обоснования бизнес-решения о покупке дебиторской задолженности на торгах по банкротству / Н. Г. Акулова, Д. И. Ряховский // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). – 2018. – № 1. – С. 21–25.
3. Байкина, С. Г. Учет и анализ банкротств / С. Г. Байкина. – М.: Дашков и К, 2015. – 450 с.

4. Богатая, И. Н. Стратегический учет собственности предприятия / И. Н. Богатая. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 500 с.

5. Бархатов, А. П. Процедура банкротства: бухгалтерский учет / А. П. Бархатов, Е. Н. Назарян, А. Н. Малыгина. – М.: Маркетинг, 2014. – 258 с.

6. Коробейникова, Л. С. Направления совершенствования оценки и регулирования кредитного риска в коммерческом банке / Л. С. Коробейникова, Л. Н. Сотникова, М. В. Ткачева // Финансовый вестник. – 2013. – № 1 (27). – С. 11–14.

7. Ткачева, М. В. Анализ причин дестабилизации экономической безопасности организации / М. В. Ткачева, И. А. Власов // Учетно-аналитическое и правовое обеспечение экономической безопасности коммерческой организации: м-лы I Междунар. студ. науч.-практ. конф. Под ред. Д. А. Ендовицкого, Л. С. Коробейниковой. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2018. – С. 278–282.

УДК 339.138:004.7385

О. П. Афанасьева, студентка 4 курса экономического факультета

К. А. Кудрявцев, студент 4 курса агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. эк. наук, доцент О. В. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности использования инструментов интернет-маркетинга на B2B и B2C рынках

Проводится сравнительный анализ особенностей инструментов интернет-маркетинга, используемых на B2B и B2C рынках, с целью выявления сходств и различий, актуальных в условиях современной рыночной экономики. Определение видов, принципов интернет-маркетинга и рисков и возможностей, связанных с деятельностью компаний на B2B и B2C рынках.

Цель настоящего исследования заключается в проведении сравнительного анализа особенностей инструментов интернет-маркетинга, используемых на B2B и B2C рынках, с целью выявления сходств и различий, актуальных в условиях современной рыночной экономики.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Ежедневно количество компаний, предлагающих свой продукт (товар, работу, услугу) потребителям через Интернет, увеличивается. Так, на данный момент практически треть всех товаров и услуг организаций различных отраслей реализуется посредством Интернета[1]. Соответственно, в современных, динамично развивающихся условиях рыночной экономики каждой компании необходимо детально проработать и постоянно совершенствовать собственную маркетинговую интернет-стратегию, основывающуюся на базовых инструментах интернет-маркетинга (рис. 1).



Рисунок 1 – Базовые инструменты интернет-маркетинга

Основным инструментом до недавнего времени выступал веб-сайт, то есть сайт компании в Интернете. Данный инструмент интернет-маркетинга имеется у подавляющего большинства организаций, однако в настоящий момент лидирующие позиции перетянули на себя такие инструменты как поисковый и SMM-маркетинг.

Поисковый маркетинг подразумевает под собой не только наличие у организации веб-сайта, но и раскрутку и продвижение сайта в Интернете [2]. Кроме того, данный инструмент включает в себя SEO-оптимизацию сайта и поисковую рекламу, которые позволяют компаниям поднимать свои сайты на верхние позиции -интернет-поиска, привлекая тем самым более число потенциальных клиентов.

SMM-маркетинг или SMM-продвижение наиболее быстроразвивающийся инструмент в современной рыночной экономике. Представляет собой продвижение продукта организации через социальные сети. Благодаря SMM-маркетингу обеспечивается привлечение потребителей из различных социальных сетей, блогов, YouTube-каналов, форумов и т.д.

Важно понимать, что инструменты интернет-маркетинг постоянно развиваются, а их перечень расширяется, но их цель неизменна – представление и продвижение товаров, услуг и работ потребителям, установление прямых взаимоотношений с клиентами с выгодой для компании.

Интернет-маркетинг в зависимости от сферы применения (B2B-рынок, B2C-рынок, B2G-рынок) имеет свои специфические особенности.

B2C-рынок (англ. «business to consumer» – рус. «бизнес для потребителя», сокращенно произносится «би ту си») – часть рынка, представляющая собой совокупность коммерческих отношений в сфере купли-продажи товаров и услуг между бизнесом и конечными потребителями [3]. В роли бизнеса в данном случае выступают товаропроизводители или розничные сети, реализующие свой продукт на рынке конечного потребления. Соответственно потребителями являются частные лица, домохозяйства, приобретающие продукт для личного пользования. Примерами такого рынка могут служить:

- сектор розничного ритейла;
- сектор туристического бизнеса;
- заведения общественного питания и пр.

B2B-рынок (англ. «business to business» – рус. «бизнес для бизнеса», сокращённо произносится – «би ту би») – часть рынка, представляющая собой совокупность коммерческих отношений между юридическими лицами [5]. В данном случае и в роли товаропроизводителей (продавцов) и в потребителей (покупателей) выступают различные компании и организации. Интернет-маркетинг в данной сфере ориентирован на промежуточное потребление. Особое внимание уделяется качеству продукции и гарантии на нее, а также убеждения и принципы лиц, принимающих решение о ее покупке. Примерами b2b-рынков могут выступать рынки, подразумевающие под собой только оптовые продажи с удержанием и постоянным сотрудничеством с группой сформировавшихся организаций-потребителей (например, рынок сырья).

Отличительные особенности и специфика маркетинговой деятельности на b2c и b2b рынках приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Особенности использования инструментов интернет-маркетинга на B2B и B2C рынках

Критерий сравнения	B2C-рынок	B2B-рынок
Характер использования покупки конечным потребителем	Использование, подразумевающее извлечение выгоды для организации	Персональное, личное потребление
Основания для принятия решения о покупке	Коллективное/персональное (в рамках возложенной компетенции) в соответствии с потребностями компании	Единоличное, либо основанное на советах, рекомендациях друзей, родственников
Длительность цикла продаж	Длинный	Короткий
Факторы, влияющие на принятие решения о приобретении	Задачи, цели и интересы компании	Персональная выгода, личные вкусы, модные тенденции
Эмоциональная сторона	Фактически не уместна, не существенна	Почти всегда имеет ключевое значение
Сопутствующие услуги	Разрабатываются особенные условия широкого спектра и для каждого клиента	Стандартные условия для всех потребителей
Объемы закупок	Внутренние размеры	Единичны
Степень риска	Велика, так как покупка может влиять на эффективность бизнеса в целом	Минимальна, так как использование персональное, а величина закупки мала
Применение статистических и аналитических данных	Один из основных этапов принятия решения о покупке	Практически не осуществляется
Длительность и частота личных контактов в продажном и постпродажном обслуживании	Контакты носят продолжительный характер для обсуждения и уточнения всех имеющихся и возникающих недочетов	Частота контактов минимальна, постпродажного обслуживания нет
Планирование покупки	Является определяющим фактором	Фактически не применяется, не требуется

В соответствии с вышеизложенными особенностями маркетинговой деятельности можно сформировать специфику использования инструментов интернет-маркетинга, применяемых компаниями на b2c и b2b рынках.

Широкие перспективы использования инструментов интернет-маркетинга на b2c рынке в первую очередь обусловлены:

- ориентированностью не на конкретного потребителя, а на потребности всего рынка;
- доходностью бизнеса обеспечивается массовостью реализации;
- особым вниманием узнаваемости бренда.

Во-первых, следует отметить повышение роли направления SMM-маркетинга в B2C секторе. Сегодня многие компании коммуницируют с потенциальными потребителями посредством социальных сетей, таких как Вконтакте, Tiktok, Facebook, Instagram и пр. Здесь компании выкладывают актуальную информацию о новинках, публикуют новости, проводят акции и розыгрыши посредством создания бизнес-аккаунтов, позволяющих приобретать и оплачивать товар без регистраций, переходов на основной сайт и прочих действий, приводящих к потере времени [4]. Кроме того широкое распространение получила таргетированная или целевая реклама в различных социальных сетях, работающая на основании настраиваемых алгоритмов, выявляющих критерии причисления того или иного потенциального потребителя к целевой аудитории продукта организации.

Во-вторых, весьма высокие перспективы возлагаются на маркетинг «мнений», то есть продвижение продукции через блогеров в таких соцсетях как YouTube, Tiktok, Instagram. Несмотря на то, что данное направление является относительно новым, многие эксперты считают его наиболее перспективным в будущем.

В-третьих, не стоит забывать, что залогом успешного развитие бизнеса выступает наличие качественного веб-ресурса и создание контента, ориентированного на удовлетворение потребностей целевых клиентов в процессе поиска ими необходимых товаров и услуг. В рамках функционирования официальных сайтов компании особое внимание уделяется разделу бонусов и акций, а также накопительным система скидок. Еще одним трендом выступает развитие кэшбек-сервисов (англ. “cashback” – рус. «возврат наличных»), как способа стимулирования потребителей к совершению покупки. В целом необходимо отметить довольно удачную попытку воздействия инструментов интернет-маркетинга на B2C рынке на потребителя через его эмоции.

Интернет-маркетинг на B2B рынке отличается еще большей специфичностью. Ежегодно количество компаний, предлагающих свои товары и услуги другому бизнесу посредством интернет-технологий увеличивается. Соответственно, и конкуренция в этой сфере растет [5].

Основным инструментом интернет-продвижения в B2B сфере выступает официальный многофункциональный сайт компании. Для его популяризации и привлечения на него потенциальных потребителей используются такие инструменты, как:

- контекстная реклама;
- поисковое продвижение;
- скрытый и e-mail маркетинг и пр.

Особая роль отводится развитию инструментов внутри сайта. В последние годы наблюдается активизация работы с блогами и социальными сетями. В интернет-маркетинге

в B2B сфере особая роль отводится созданию доверия к бренду, формированию и распространению портфолио выполненных работ. В целях создания доверия к бренду нередко используются отзывы клиентов, на сайте публикуются логотипы компаний-постоянных клиентов и сертификаты, подтверждающие качество продукции (услуг).

Основными особенностями интернет-маркетинга в B2B сфере выступают:

- высокая стоимость контакта;
- повышенное внимание к качеству работы с аудиторией и росту конверсии;
- сложность и проблематичность выхода на вирусный эффект и пр.

Основной задачей при работе через Интернет выступает выведение клиента на личный контакт с продавцом.

Основополагающим при определении сходств и различий в особенностях использования инструментом интернет-маркетинга на b2c и b2b рынках является четкое понимание о том, до кого необходимо донести информацию, размещенную в Интернете. Соответственно нужно приложить максимальные усилия как в b2c, так и в b2b сферах к:

- удобству интерфейса сайта;
- обеспечению безопасности личной информации пользователей (потребителей);
- удобству оплаты и оперативности доставки;
- онлайн-консультациям для покупателей;
- отслеживанию заказов;
- простой и быстрой регистрации и т.д.

Выводы. Таким образом, подводя итог, стоит отметить, что b2b и b2c рынки имеют сложную специфику использования инструментов интернет-маркетинга, влияющую на стратегию компании в целом. В настоящее время большее внимание, безусловно, уделяется именно сфере b2c, так как в данной области значительно больше успешных и ярких примеров, большое разнообразие и активная модификация уже имеющихся инструментов интернет-маркетинга. Однако, хотя B2b сектор развивается относительно более медленными темпами, нежели b2c рынок, применимость и эффективность интернет-маркетинга в данной сфере имеет большой потенциал в будущем.

Список литературы

1. Андросов, Н. Интернет-маркетинг на 100 % / Н. Андросов. – СПб.: Питер, 2012. – 240 с.
2. Заррелла, Д. Интернет-маркетинг по науке. что, где и когда делать для получения максимального эффекта / Д. Заррелла. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 240 с.
3. Тихомиров, В. П. Маркетинг в социальных медиа. Интернет-маркетинг коммуникации: учебное пособие / В. П. Тихомиров. – СПб.: Питер, 2013. – 288 с.
4. Чердниченко, Ю. В. Маркетинг в Интернете: сайт, который зарабатывает / Ю. В. Чердниченко. – СПб.: Питер, 2013. – 176 с.
5. Татаринев Константин Анатольевич Особенности интернет-маркетинга на b2b-рынках // Известия БГУ. 2018. № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-internet-marketinga-na-b2b-rynках> (дата обращения: 17.10.2020).

УДК 332.72(470.51-25)

А. И. Ахмадиева, Р. А. Зарифуллина,

студенты 743 группы лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ рынка недвижимости г. Ижевск

Рассматривается анализ рынка недвижимости города Ижевска Удмуртской Республики.

Рынок недвижимости в Российской Федерации, в отличие от «западных» стран, сформировался недавно. Причем существуют значительные отличия между рынком недвижимости г. Москвы и рынками недвижимости остальных регионов. Так как г. Москва является самым большим городом и тем более и столицей России, то рынок недвижимости в данном городе существенно реагирует на изменения экономики, которые происходят в стране [1].

Цель настоящего исследования заключается в проведении анализа рынка недвижимости г. Ижевска.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Рассмотрим рынок недвижимости города Ижевск.

Рынок недвижимости имеет свои особенности, в том числе и региональные. На установление цен недвижимости влияют многие факторы, такие как:

- назначение;
- площадь;
- местоположение.

По состоянию на начало 2021 г. В г. Ижевске представлено 5481 объявление о продаже и аренде коммерческой недвижимости, в г. Глазове – 178 объявлений, в г. Можге – 290 объявлений, в г. Сарапуле – 564 объявлений [5].

Рассмотрим ситуацию на рынке коммерческой недвижимости в г. Ижевск по видам: торговая, офисно-коммерческая и производственно-складская за 2020–2021 гг.

Торговая недвижимость. Рынок торговой недвижимости в Ижевске и Удмуртии подтвердил свою крайнюю чувствительность к курсу валюты, стоимости нефти и санкциям. К данному сегменту можно отнести торговые центры и помещения в них, а также встроенно-пристроенные помещения, используемые под торговлю [6].

В данном сегменте рынка огромное влияние на стоимость объекта оказывает его местоположение, чуть меньшее – его площадь. Анализируя обработанную информацию, можно сделать следующие выводы:

- наиболее дорогая недвижимость находится в центральной части г. Ижевска и имеет площадь менее 200 м²;

- разница в местоположении между центральным районом и удаленным от центра районом для небольших объектов ощутима и составляет в среднем около 22 %;
- разница в местоположении между центральным районом и удаленным от центра районом для объектов от 200 м² тоже существенна и составляет в среднем около 20 % [3].

Кроме того, можно выделить основные торговые коридоры г. Ижевска: ул. Пушкинская, ул. Удмуртская, ул. Ленина.

Динамику изменения средней стоимости предложения по торговой недвижимости за прошедший год можно представить в виде диаграммы (рис. 1).

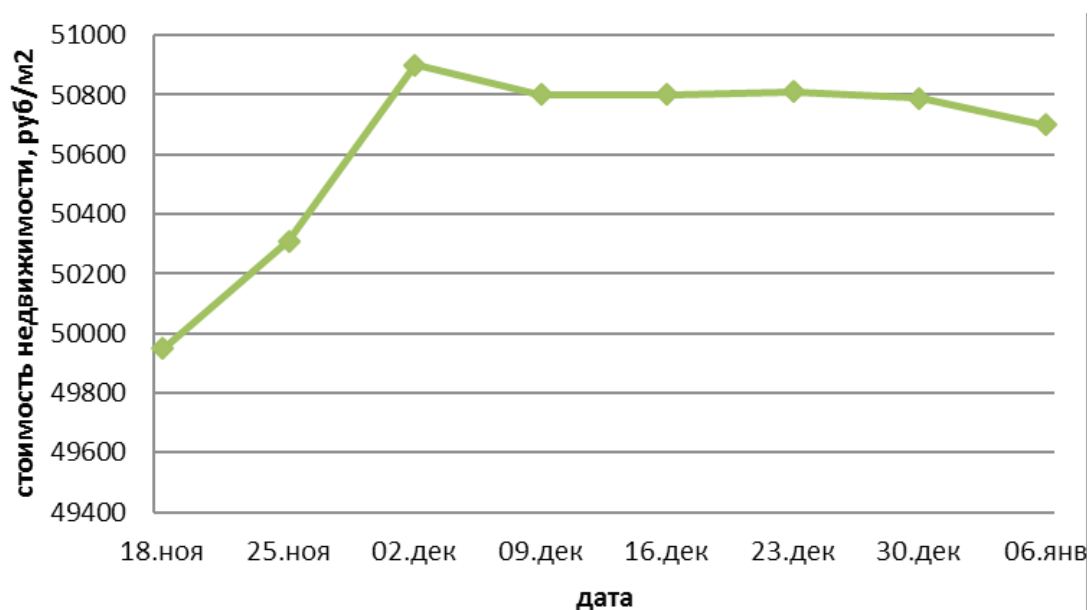


Рисунок 1 – Динамика изменения средней стоимости предложения по торговой недвижимости за период с 18 ноября 2020 г. по 6 января 2021 г.

На основе проведенного анализа выявлено, что стоимость торговой недвижимости за данный период сначала резко повысилась с 18 ноября 2020 г. по 2 декабря 2020 г., затем снизилась. По 6 января видим относительную стабильность в стоимости недвижимости [4].

В первую очередь это связано с некоторой стабилизацией курса иностранных валют, а также ростом стоимости барреля нефти.

Кроме того, на повышение стоимости повлияло сокращение темпов снижения оборотов розничной торговли, а также улучшение индекса потребительского настроения [7].

Офисная недвижимость. К рынку офисной недвижимости в первую очередь относятся офисные центры, а также помещения в них. Также сюда можно отнести встроенно-пристроенные помещения, используемые под офисы.

Офисы, как известно, самый «чувствительный» сегмент рынка коммерческой недвижимости и, соответственно, самый «пострадавший» от экономических трудностей. Но наиболее оптимистичные эксперты говорят, что дно пройдено, хуже уже не будет и это позитивный сигнал.

Для более точного представления из всей представленной офисной недвижимости выделим четыре направления:

1.1. Центр и приближенные к центру районы.

- 1.2. Районы, удаленные от центра.
- 1.3. Объекты, площадью менее 200 м².
- 1.4. Объекты, площадью более 200 м².

В данном сегменте рынка местоположение на стоимость объекта оказывает даже большее влияние, чем в сегменте торговой недвижимости. Большой вклад в данное правило вносят такие объекты, как квартиры на первых этажах домов, переведенные в нежилой фонд под офис. Таких объектов достаточное количество, расположены, как правило, в центральной части города на «красной линии» и имеют довольно высокую стоимость. Далее по значимости влияния на стоимость находится площадь объекта, физическое состояние и отделка.

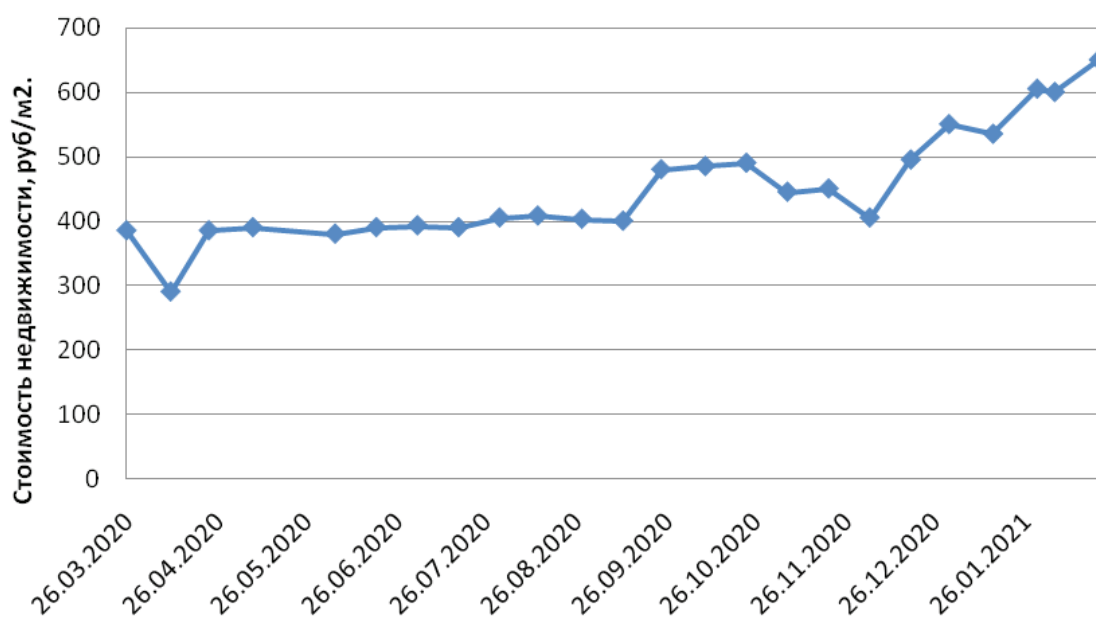


Рисунок 2 – Динамика колебания стоимости офисной недвижимости

Анализируя обработанную информацию, можно сделать следующие выводы:

- наиболее дорогая недвижимость находится в центральной части г. Ижевска и имеет площадь менее 200 м²;
- разница в местоположении между центральным районом и удаленным от центра районом для небольших объектов огромна и составляет в среднем около 40 %;
- разница в местоположении между центральным районом и удаленным от центра районом для объектов от 200 м² незначительна и составляет в среднем около 10 % [2].

Динамика изменения средней стоимости предложения по офисной недвижимости за прошедший год представлена в виде диаграммы на рис. 2.

Как видно из рис. 2, наблюдается дальнейшее снижение стоимости.

Производственно-складская недвижимость. Данный вид недвижимости в г. Ижевске в основном расположен на территории производственных баз, промышленных зон, бывших и действующих промышленных предприятий. Есть часть предложений по объектам, расположенным в приближенных к центру города районах, но данные объекты настолько давно выставлены на продажу, что по цене сравнялись со своими более отдаленными аналогами [8].

Динамика изменения средней стоимости предложения по производственно-складской недвижимости за прошедший год представлена на рис. 3.

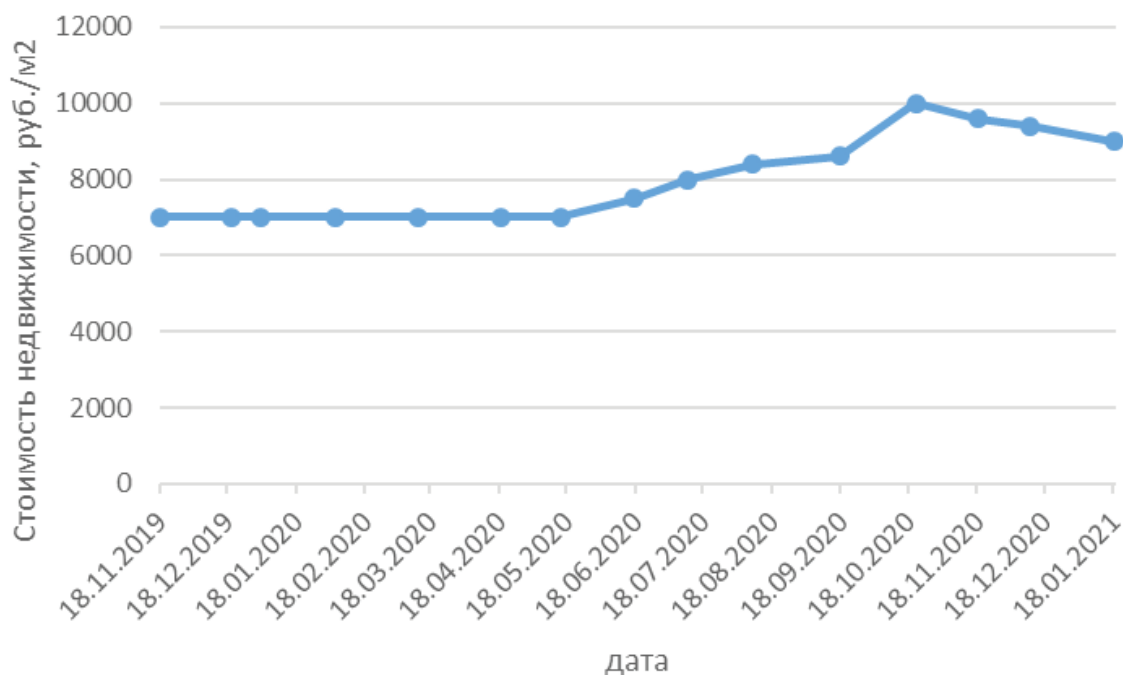


Рисунок 3 – Динамика колебания стоимости производственно- складской недвижимости

Как видно из рисунка 3, к началу 2021 г. стоимость данного вида недвижимости снижалась от 10 000 до 9000 руб. Можно предположить, что средняя стоимость производственно-складской недвижимости до конца 2021 г. вырастет, но в пределах 1–3 % от показателей 2020 г. [9].

Выводы: Проведенный анализ показывает, что на протяжении анализируемого периода стоимость на различные виды недвижимости варьируется: офисная недвижимость теряет в стоимости, торговая после потери стоимости стремится к ее восстановлению, а стоимость на производственно-складскую показывает относительную стабильность.

Список литературы

1. Доля рынка – базовый индикатор маркетинговой стратегии организации / О. Ю. Абашева [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 6–1. – С. 5–13.
2. Факторы влияющие на эффективность управления земельными ресурсами Удмуртской Республики / О. Ю. Абашева [и др.] // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.
3. Абашева, О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова. // Сборник: Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
4. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина. // Сборник:

Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019г. под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.

5. Иванов, М. В. Динамика рынка недвижимости г. Ижевска в условиях кризисных явлений в экономике / М. В. Иванов, В. П. Иванов, Е. В. Щеглов. // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2017. – № 1. – С. 41–46.

6. Сайт бесплатных объявлений «Авито» – URL: <https://www.avito.ru/izhevsk/nedvizhimost> (дата обращения: 03.03.2021).

7. Анализ рынка недвижимости в городе Ижевск, Удмуртская Республика – URL: <http://www.rlt24.com/prices/izhevsk> (дата обращения: 03.03.2021).

8. Цена продажи коммерческой недвижимости в Ижевске – URL: <https://izhevsk.restate.ru/graph/ceny-prodazhi-kommercheskoj/> (дата обращения: 03.03.2021).

9. Сайт объявлений «НайдиДом» – URL: <https://izhevsk.naydidom.com/tseny/adtype-kupit> (дата обращения: 03.03.2021).

УДК 338.5:712

А. В. Бабайлов, студент экономического факультета
 Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Цена и ценообразование в ландшафтном строительстве

Проведен анализ основных факторов влияния ценообразования в ландшафтном строительстве.

Цена – это валютное выражение цены продуктов (работ, услуг). Любая стоимость включает в себя конкретные составляющие, которые по собственному составу могут изменяться в зависимости от стоимости. Соответствие отдельных составляющих стоимости, выраженные в процентах или долях, считаются структурой стоимости.

Ценообразование – это процесс, с поддержкой которого фирма уточняет стоимость на предложение или же продукт. Организация избирает конечную стоимость Продукта и определяется на спрос соперников.

Цель настоящего исследования заключается в проведении анализа основных факторов влияния ценообразования в ландшафтном строительстве.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования. В случае если продукт не облагается акцизом, то оптовая стоимость фирмы совпадает с отпускной стоимостью, и конструкция тарифов упрощается. При наличии нескольких оптовых посредников будет существовать соответствующее количество однотипных элементов: закупочная стоимость оптовых посредников, отпускная стоимость оптовых посредников. В итоге в составе стоимости возраста-

ет доля прибавки на поставку, усложняется ценовая конструкция продукта. Но не только потери изготовления определяют конечную стоимость [3].

Ценообразующими факторами считаются те условия или же обстоятельства, которые считаются конкретной предпосылкой конфигурации значения и структуры цен.

Среди факторов спроса выделяют предпочтения покупателей, их способности к платёжеспособности, а также сбережений, потребительские свойства продуктов, их высококачественные характеристики. В рыночной экономике право окончательного заключения о том, какой продукт приобретается, принадлежит клиенту. Вследствие этого направленная на рыночные отношения фирма обязана строить собственные заключения на формирование цены продукции [2].

Любой клиент чувствителен к стоимости, но данная чувствительность имеет возможность варьироваться в зависимости от значимости, приписываемой продукту. При реализации продукции ландшафтного дизайна возможно отметить надлежащие причинно-следственные факторы стоимости:

1. Эффект уникальной ценности – потребитель не так чувствителен к цене, когда товар имеет уникальные особенности;

2. Осознание эффекта аналогов – потребитель менее чувствителен к цене, если располагает информацией о существовании аналогов. Поэтому главным фактором потребительского выбора является наличие на рынке аналогов;

3. Эффект трудности сравнения – потребитель менее чувствителен к цене, когда продукция затруднительно поддается сравнительной оценке;

4. Эффект общей стоимости – потребитель менее чувствителен к цене, если цена продукции составляет лишь небольшую часть их дохода;

5. Эффект конечной пользы – потребитель менее чувствителен к цене, если меньшую долю составляет цена товара в общих расходах на получение конечного результата;

6. Эффект распределения затрат – потребитель менее чувствителен к цене товара, когда сумма товара делится на общий бюджет семьи;

7. Эффект необратимого инвестирования – потребитель менее чувствителен к цене товара, если он используется в сочетании с ранее приобретенным, то есть безвозвратной стоимостью;

8. Эффект связи цены и качества – потребитель не так чувствителен к цене, если продукция ранее зарекомендовала себя высокочастотным показателем;

9. Эффект запаса – потребитель менее чувствителен к цене, если у него нет возможности создать запас товаров [1].

Наиболее многочисленной считается группа факторов предложения, определяющих стоимость предложения. Поскольку она во многом ориентируется издержками изготовления, то к ценообразующим факторам относятся: сосредоточение изготовления, увеличение производительности труда, технический прогресс, снижение расходов сырья и труда на единицу выработанной продукции. Снижение потерь изготовления не сразу приводит к изменению цен. В течение некоторого времени фирмы, достигшие увеличения производительности или же внедрившие техническое улучшение, обречены на успех их деятельности (получение высокой прибыли). Это характерно для периода оживления и восстановления, когда спрос на эти продукты располагается на высо-

ко м уровне и фирмам не приходится обращать внимание на воздействия конкурентов. В упадок, когда спрос падает, а конкурентность обостряется, стоимость продукции начинает стремиться к упадку. Кроме обозначенных факторов, размер варьирования стоимости на продукт находится в зависимости от специфичности его изготовления и потребления, а также от длительности производственного процесса. Разная динамика тарифов отдельных товарных групп разъясняется следующим образом. По причине кратковременных производственных процессов на сырье и полуфабрикаты незначительные перемены спроса незамедлительно воздействует на стоимости продукции. Фирмы, занимающиеся выращиванием посадочного материала или срезки (рабочий период производства при этом значителен), как правило, имеют портфель заказов, определенные запасы сырья, поэтому при ухудшении конъюнктуры эти фирмы имеют возможность поддерживать цены на высоком уровне; проходит довольно значительный период, прежде чем цены начнут падать [4].

Выводы. Иным необходимым ценообразующим фактором считается уровень монополизации рынка. Чем выше уровень монополизации рынка, тем выше степень тарифов и меньше их варьирование. Стоит принять во внимание, собственно, что способности монополий по увеличению тарифов не беспредельны. Тут сказывается воздействие всевозможных ценообразующих факторов.

Список литературы

1. Доля рынка – базовый индикатор маркетинговой стратегии организации / О. Ю. Абашева [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 6–1. – С. 5–13.
2. Факторы влияющие на эффективность управления земельными ресурсами Удмуртской Республики / О. Ю. Абашева [и др.] // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.
3. Абашева, О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
4. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина. // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019г. под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.

УДК 331.106.(2.4.5)

А. П. Бажин, студент 531 группы ЭФ

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Трудовое право, право социального обеспечения Италии

Исследуются основные понятия трудового права в Италии на основании законодательства.

Труд – это целесообразная и общественно полезная деятельность человека, требующая умственного и физического напряжения.

Отдых – это перерыв в работе, свободное от работы время для восстановления сил.

Основные источники законодательства о труде относительно данной проблематики [1–6]:

1. Конституция Италии.
2. Законы.
3. Законодательные декреты.
4. Декреты-законы.
5. Правительственные постановления и постановления Министерства труда.
6. Коллективные договоры фашистского периода.
7. Современные коллективные договоры.
8. Правила внутреннего распорядка рабочего дня.
9. Обычай.
10. Договоры и соглашения МОТ, утвержденные правительством Италии.

В Италии население составляет чуть более 60 млн человек, но это одна из крупнейших экономик мира. В Италии есть множество возможностей для ведения бизнеса, одна из которых – географическое положение. Также каждый бизнесмен должен знать законы, которые регулируют трудовые отношения, а также конституцию, трудовой кодекс и т.д.

Особенности трудового договора. Трудовой договор – это соглашение между работодателем и соискателем, в котором прописываются права и обязанности сторон.

В трудовом законодательстве имеется несколько видов трудовых договоров. Так, например, есть «атипичный» договор – на определенный срок занятости (*il contratto a tempo de terminato*).

Этот вид договора по сравнению со стандартным отличается тем, что в нем прописана дата прекращения трудовых отношений, т.е. дата, когда разрываются трудовые соглашения сторон. Заключенный только в письменной форме, этот договор может быть и бессрочным, обычно такой договор составляется на сезонные работы [ст. 2123; 2].

Договор на неопределенный срок (*il contratto a tempo indeterminato*). При этом договоре дата окончания договора между работником и работодателем не устанавливается, работник нанимается на постоянную основу, и регламентируются они Национальными отраслевыми договорами (*contratti nazionali di categoria*). Есть возможность заключения в устной форме. Расторжение такого договора может произойти по инициа-

тиве любой стороны, если будет уведомление другой в течение определенного времени, которое устанавливается корпоративным правилом [ст. 2118 Гражданского кодекса Италии] [2].

Содержание договора:

- дата выхода;
- место работы;
- должность;
- испытательный срок;
- сумма ежегодного фиксированного оклада;
- размер оплаты сверхурочных часов;
- рабочее время;
- период уведомления для прекращения трудового договора;
- дата прекращения трудового договора (только на определённый срок занятости).

Особенности труда и отдыха. Максимальная продолжительность работы установлена законодательно [ч. 3, ст. 36; 1], законодательный декрет № 66/2003 [3]. Согласно ему рабочим временем (*orario di lavoro*) является такой период времени, который работник находится непосредственно в распоряжении работодателя [гл. 1 ч. 2 п. а ст. 1; 3], он составляет 40 часов в неделю, а максимум 48 часов [гл. 2 ч. 2 ст. 4; 3]. Сверхурочная работа (*lavoro straordinario*) не должна превышать 250 часов в год [гл. 1 ч. 3, ст. 5; 3].

Время отдыха:

- ежедневный отдых (11 часов из 24 на отдых) [гл.3 , ч.1 , ст 7; 3];
- еженедельный отдых (1 раз за неделю 24 часа отдых, как правило, в воскресенье) [гл. 3, ч. 1, ст. 9; 3];
- ежегодный отдых (не более 4-х недель) [гл. 3, ч. 1, ст. 10]. Имеет право на разделение отдыха, оставшиеся 2 недели в течение 18 месяцев использовать [гл. 3, ч. 2, ст. 10].

Особенность заработной платы за труд.

В соответствии с 36-й статьей конституции, должна быть соразмерна проделанной работе по качеству и продолжительности. В Италии нет минимальной заработной платы и, соответственно, нет никакого конкретного законодательства на этот счёт.

Особенности социального обеспечения.

Каждый неспособный к труду и лишенный необходимых средств на существование имеет право на поддержку и социальное обеспечение. [ч. 1, ст. 38; 1].

Подростки имеют право на обучение и профессиональную подготовку [ч. 3, ст. 38; 1].

Список литературы

1. Конституция Итальянской Республики [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.quirinale.it/qrnw/statico/costituzione/pdf/Costituzione.pdf> (дата обращения: 15.02.2021).
2. Гражданский кодекс Итальянской Республики [Электронный ресурс]. – URL: https://it.wikisource.org/wiki/Codice_civile/Libro_V http://www.jus.unitn.it/cardozo/Obiter_Dictum/codciv/ (дата обращения: 15.02.2021).
3. Законодательный декрет № 66/2003 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.studiorodolfoconti.it/wpcontent/uploads/2009/11/D.Lgs_.-66-2003-Orario-dilavoro.pdf (дата обращения: 15.02.2021).

4. Законодательный декрет № 151/2001 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/01151dl.htm> (дата обращения: 15.02.2021).

5. Законодательный декрет № 23/2015 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.unive.it/pag/fileadmin/user_upload/ateneo/job/documenti/Stage_e_placement/D._Lgs_-_23-2015-TuteleCrescenti.pdf (дата обращения: 15.02.2021).

6. Законодательный декрет № 368/01 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.di-elle.it/leggi-voce-menu/162-d-lgs-368-01-lavoro-a-tempo-determinato-aggiornato-con-la-l-92-12> (дата обращения: 15.02.2021).

УДК 005.6

Д. С. Байгушев, студент 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Система методов, применяемых в управлении качеством продукции

Рассмотрены методы, применяемые в акционерном обществе «Дорожное предприятие «Ижевское». Проведен анализ системы менеджмента на соответствие требованиям, порекомендованы методы управления качеством.

Актуальность. Методы управления качеством – это способы и приемы осуществления управленческой деятельности и воздействия на управляемые объекты для достижения определенных целей в области качества.

Качество продукции – это совокупность свойств товара, обуславливающих его пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с его назначением [4].

Цель: рассмотреть методы управления качеством продукции.

Материалы и методы. Существуют методы:

- Административные.
- Экономический.
- Социально-психологический.
- Технологический.
- Организационно-распорядительный.

Рассмотрим методы управления на примере акционерного общества «Дорожное предприятие «Ижевское». Задача работы общества «ДП «Ижевское» считается добавок рынка изготавливаемой продукцией также получение доход. Главными типами работы общества «ДП «Ижевское» считаются:

- строительство, восстановление авто путей также построек в их;
- содержание также восстановление авто путей также построек в их.

Создание на предприятии системы менеджмента качества на основе требований ИСО 9001:2008 является очень важным решением для руководителей.

Деятельность ОАО «ДП «Ижевское» осуществляется с применением процессного подхода, применяемого при разработке, внедрении, поддержании в рабочем состоянии.

Применение процессного подхода в СМК предприятия рассматривает определенные этапы:

- планирование качества;
- контроль качества;
- улучшение качества.

Осуществление условий ко качеству продукта также осуществление полнее во сфере свойства в компании гарантирована соответствующими ресурсами: людскими (квалифицированный штат подразделений); инфраструктурой; производственной сферой; измерительным оснащением; капиталами.

Свойство изготавливаемого продукта также строительно-сборных трудов гарантируется: тестированиями продукта; концепцией документирования итогов контролирования также испытаний продукта. Проведённые контрольные операции регистрируются на всех этапах работ. Порядок проведения испытаний продукции определен СМК – ДП 14-08.

Результаты исследования. Для анализа системы менеджмента качества на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008 были предоставлены данные по структурному подразделению ОАО «ДП «Ижевское» — строительной лаборатории[3]. Главной задачей лаборатории качественное выполнение и точность измерений. Проанализировав систему управления качеством продукции на предприятии ОАО «ДП «Ижевское» можно порекомендовать, например, использовать простые методы управления качества. К простым методам относятся следующие инструменты: контрольный листок, гистограмма, метод стратификации (группировки, расслаивания), причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы), диаграмма Парето, диаграмма разброса (рассеивания) и контрольные карты процессов (рис. 1)



Рисунок 1 – Методы управления качеством

Благодаря простым методам решаются 95 % всех проблем. В ГОСТ Р ИСО 9000-2008 для высшего руководства для улучшения деятельности организации были определены 8 принципов менеджмента качества:

- Ориентирование на потребителя.
- Лидерство руководителя.
- Вовлечение работников.
- Процессный подход.
- Постоянное улучшения.
- Принятие решений, основанные на анализе.
- Хорошие отношения с поставщиками.
- Системный подход к менеджменту.

Также вовлечения высшего руководства в деятельность по поддержанию и развитию СМК. Данные специалисты, в период строительного сезона, несут огромную нагрузку, и заниматься системой менеджмента качества. Поэтому из структуры предприятия выделить «Службу качества» (рис. 2), наделив её необходимыми полномочиями, оставить подчинение только Генеральному директору. Ввести должность заместителя генерального директора по качеству с подчинёнными ему двумя — тремя обученными специалистами.



Рисунок 2 – Структура «Службы качества»

После определения должностей, нужно наделить всех работников определенными функциями. Дополнительно документально создать проведение «совещаний на тему Качества» при Генеральном директоре, где обсуждать проблемы, которые возникли в ходе функционирования СМК, разработать систему мотивации работников вовлеченного в СМК.

Вывод. Система менеджмента качества в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008) внедряется в предприятия для оптимизации всех производственных процессов и улучшения контроля качества выпускаемой продукции и предоставляемой услуги. Благодаря внедрению СМК предприятия получают преимущества:

- Повышают инвестиционную привлекательность.
- Повышение эффективности работ.
- Снижение расходов на брак и др.

Список литературы

1. Галеев, В. И. Проблемы внедрения стандартов ИСО серии 9000 на примере опыта ряда предприятий / В.И. Галеев // Сертификация. – 1998. – № 3. – С. 15.
2. Мазур, И. И. Управление качеством учеб. пособие для вузов / И. И. Мазур. – М., 2005. – 399 с.
3. Система управления качеством [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=880200#text> (дата обращения: 04.03.21).
4. Управление качеством продукции / В. В. Окрепилов. – М.: Экономика, 1998.
5. Управление качеством: учебник для вузов; под ред. С. Д. Ильенковой. – 2004. – 333 с.

УДК 629.73-519:63

Е. С. Байкова, Е. Д. Петрусенко, студентки 734 группы
 Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Факторы, влияющие на рыночную стоимость объектов жилой недвижимости

Рассмотрены факторы, влияющие на рыночную стоимость объектов жилой недвижимости, а также определен самый значимый фактор в каждом из исследуемых городов, а также выявлены различия или общие черты среди факторов данных городов.

Актуальность. Для целей настоящего Федерального закона под рыночной стоимостью объекта оценки понимается наиболее вероятная цена, по которой данный объект оценки может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине цены сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства.

Цель. Определить самый значимый фактор в каждом из исследуемых городов, а также выявить различия или общие черты среди факторов данных городов.

Результат исследования. При независимой оценке объектов недвижимости учитывается большое количество самых разнообразных факторов, одни из которых повышают стоимость квартиры, а другие, наоборот, понижают ее. Некоторые факторы являются универсальными, общими для всех оцениваемых объектов, а другие факторы имеют значение лишь при определении цены отдельных объектов недвижимости, например, земельного участка или комнаты.

На величину стоимости любых объектов недвижимости оказывают влияние следующие факторы:

- Местоположение.
- Транспортная доступность.
- Развитость инфраструктуры.
- Размеры оцениваемого объекта.
- Экологическая обстановка.
- Ситуация на рынке.
- Состояние недвижимости.

Детальный анализ трех городов России – Москва, Сочи и Глазов, показал самые часто рассматриваемые факторы, влияющие на цены жилой недвижимости (рисунок 1) [1–3].

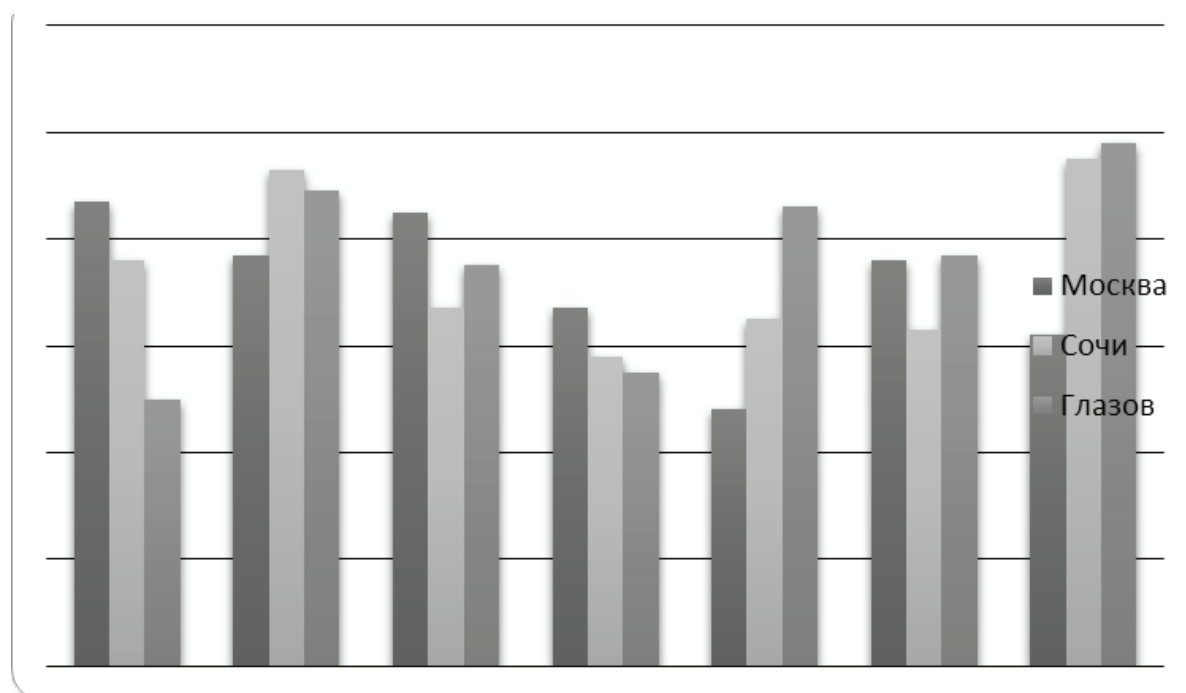


Рисунок 1 – Статистика часто рассматриваемых факторов при покупке жилой недвижимости

Из рисунка 1 следует, что самый низкий процент фактора – размер объекта. То есть, покупателю не так часто важен размер жилой недвижимости, нежели факторы транспортной доступности, инфраструктуры и состояния недвижимости.

Исходя из диаграммы, можно судить о ценах на жилое имущество городов России. В таблице 1 представлены цены на жилые имущества столицы России, туристического центра и небольшого города.

Таблица 1 – Средняя цена на квартиры

Квартиры	Средние цены руб/кв.м		
	Москва	Сочи	Глазов
1-комнатные	8 785 484	4 443 721	1 522 260
2-комнатные	12 789 097	6 781 500	1 916 670
3-комнатные	19 446 001	9 947 129	2 600 000

Так как столица – очень большой мегаполис. И от того, где находится квартира, напрямую зависит ее стоимость. Месторасположение квартиры определяет основную долю ее стоимости. Чем дальше она находится от МКАД, тем дешевле жилье [4–5].

Южная столица сегодня представляет собой современный регион страны с развитой инфраструктурой. Поэтому купить квартиру в Сочи заинтересованы многие. В городе за последние несколько лет прошли много соревнований международного масштаба. Такое внимание к региону обусловило еще более быстрые темпы его развития. Соответственно, недвижимость в нем ежегодно растет в цене и является привлекательной для инвесторов.

Вывод: исходя из проведенного анализа, можно подвести итог, что стоимость на недвижимость в разных городах кардинально отличается и зависит от разных факторов. Например, в Москве самые дорогие квартиры будут находиться в максимальной близости к МКАД и обладать лучшей доступностью к транспорту. В Сочи более важную роль имеет близость к морю и престиж жилища. А в Глазове особое внимание уделяют развитой инфраструктуре и экологии [6,8,9].

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Проблемы "дорожного картирования" как инструмента форсайта для обоснования перспектив стратегического развития региона / О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина, С. А. Доронина, Е. В. Александрова, О. А. Тарасова // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 9–4 (86). – С. 343–346.
2. Абашева, О. Ю. Основные факторы и элементы эффективного управления землепользованием / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – С. 65–68.
3. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI в.: м-лы II Международной научной конференции. Редколлегия: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 372–374.
4. Блинов Василий. Как выбрать квартиру и не пожалеть об этом, журнал «О своем доме» [Электронный ресурс]. – URL: <https://vsvoemdome-ru.turbopages.org/vsvoemdome.ru/s/dom/nedvizhmost/kak-vybrat-kvartiru-na-chto-obratit-vnimanie> (дата обращения 20.03.2021).
5. Агентство развития и исследований в недвижимости. [Электронный ресурс]. – URL: <http://arin.spb.ru/ocenka-i-konsalting/factory-vliyaushhie-na-stoimost-obektov-nedvizhmosti/> (дата обращения 21.03.2021).
6. Первое ипотечное агентство. [Электронный ресурс]. – URL: <https://piaspb.ru/info/factory-vliyaushhie-na-stoimost-kvartiry/> (дата обращения 21.03.2021).
7. Елена Смирнова. Какие факторы влияют на рыночную стоимость квартиры. [Электронный ресурс]. – URL: <https://izhevsk.cian.ru/blogs-kakie-factory-vlijajut-na-rynochnuju-stoimost-kvartiry-273638/> (дата обращения 21.03.2021).
8. Агентство недвижимости «Лидер» г. Сочи [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vincent-realty.ru/articles/ot-chego-zavisit-stoimost-kvartiry/> (дата обращения 21.03.2021).
9. Агентство недвижимости «МИЭЛЬ» г. Москва. [Электронный ресурс]. – URL: <https://prodam-kuplyu-kvartiru.ru/articles/chto-vliyaet-na-tsenu-kvartiry-v-moskve/> (дата обращения 21.03.2021).
10. Федеральный закон от 29.07.1998 N 135-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об оценочной деятельности в Российской Федерации, ст. 3. Понятие оценочной деятельности.

УДК 657.42

А. Н. Бодрикова, студентка магистратуры 1 года обучения, направление «Экономика»
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование бухгалтерского учета основных средств в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА»

Предложены пути совершенствования учета основных средств. Изучены новые правила учета основных средств с 2021–2022 гг., в том числе особенности учета основных средств в 2021 г. в бухгалтерском учете по ПБУ и ФСБУ и т.д.

В решении проблемы рационального использования основных средств значительную роль играет создание эффективной системы их управления, важным составным элементом которой является учетная информация, получаемая в системе бухгалтерского учета. Она должна обеспечивать руководство организации оперативной, достоверной и подробной аналитической информацией как о ходе успешного выполнения производственной программы, так и отклонениях от установленных норм использования основных средств на всех стадиях воспроизводственного процесса, причинах потерь и их виновниках, себестоимости изготавливаемой продукции, выполняемых работ и услуг и результатах деятельности.

Постоянное ведение работы по совершенствованию бухгалтерского учета основных средств будет способствовать эффективной работе основных средств, будет постоянно осуществляться контроль за их сохранностью и правильным использованием. Правильно будут распределяться расходы по приобретению эксплуатации основных средств в течении срока полезной службы, определив таким образом их влияние на финансовые результаты работы организации [3].

Цель исследования заключается в том, чтобы на примере конкретной организации изучить состояние учета основных средств и определить предложения по его рационализации. Для достижения поставленной цели определены основные задачи исследования:

- исследование теоретических основ бухгалтерского учета основных средств;
- изучение организации и методики учета основных средств;
- сделать выводы и сформировать рекомендации по совершенствованию учета основных средств.

Методология исследования. В процессе выполнения настоящей работы были использованы общенаучные и специальные методы исследования: анализ, синтез, монографический и др. В качестве информационной базы использованы первичные и сводные документы, регистры бухгалтерского учета, годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Результаты исследования: При изучении бухгалтерского учета основных средств в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» были выявлены недочеты, нарушения и ошибки в методике ведения бухгалтерского учета:

- в первичных документах присутствуют ошибки по незаполнению всех обязательных реквизитов;

– отсутствие некоторых документов, характеризующих техническое состояние основных средств;

– график документооборота не всегда соблюдается.

Для рационализации учета основных средств предлагаем:

– Необходимо ужесточить контроль со стороны бухгалтерской службы, чтобы в документах все реквизиты были заполнены правильно.

– Необходимо наличие полной документации о техническом состоянии основных средств во избежание последующих ошибок.

Встречаются случаи, когда Акты приема-передачи основных средств (форма №ОС- 1) поступают в бухгалтерию позже указанного срока, не заполняется краткая индивидуальная характеристика объекта, не указано материально ответственное лицо, принявшее объект на хранение. Рекомендовано установить контроль за оформлением документов.

Важным направлением совершенствования бухгалтерского учета будет являться использование новых правил и прогрессивных методов ведения бухгалтерского учета. Формирование экономически выгодной учетной и налоговой политики общества на основе последних правил ведения бухгалтерского и налогового учета, в том числе по учету основных средств.

Рассмотрим основные изменения, которые коснутся учета основных средств в ближайшее будущее. Прежде всего это касается ввода в действие Нового Федерального стандарта ФСБУ 06/2020, который существенно изменит регламент работы с основными средствами. ФСБУ 06/2020 станет обязательным к применению только с 2022 г., но некоторым компаниям перейдут раньше – уже с 01.01.2021 г. Чтобы работать по новым правилам, руководству компании необходимо внести существенные правки в учетную политику. Так как разница между ПБУ 06/01 и ФСБУ 06/2020 довольно существенна.

Таблица 1 – Особенности учета основных средств в 2021 году в бухгалтерском учете по ПБУ и ФСБУ [1, 2]

Основные положения ПБУ	Основные положения нового ФСБУ
<p>Основное средство – это актив, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предназначен для производственной (управленческой) деятельности организации или для передачи в аренду; - имеет срок службы свыше 12 месяцев; - не предназначен для перепродажи; - способен приносить доход в будущем. 	<p>Из перечня основных признаков основных средств убрали условие, что актив не должен быть предназначен для продажи. Добавили, что к основным средствам относится имущество, предназначенное для охраны окружающей среды (п. 4 ФСБУ 6/2020). Добавили новое правило, что если актив утрачивает признаки основного средства, то его надо переклассифицировать в другой актив. Такое правило действует и сейчас, но оно не прописано напрямую в ПБУ 6/01. Например, если организация не использует основное средство и решила его продать, необходимо перевести его в состав долгосрочных активов к продаже</p>
<p>Стоимостный лимит – 40 000 руб. Более дешевое имущество организация вправе учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в составе ОС; - в составе материально-производственных запасов. <p>Выбор прописывают в учетной политике.</p>	<p>Организация вправе сама установить любой лимит стоимости (п. 5 ФСБУ 6/2020). Активы с признаками основных средств и со стоимостью ниже лимита признавайте расходами текущего периода. Обеспечьте контроль за наличием и движением таких активов. Например, на забалансовом счете. Решение об этом раскройте в бухгалтерской отчетности с указанием лимита. Выгода от повышения лимита до 100 000 руб. в том, что меньше будет разниц между бухгалтерским и налоговым учетом. Сэкономить на налоге на имущество вряд ли получится, поскольку им облагается только недвижимое имущество (п. 1 ст. 374 НК)</p>

Основные положения ПБУ	Основные положения нового ФСБУ
Единица учета – инвентарный объект (п. 6 ПБУ 6/01)	<p>Определение инвентарного объекта не изменилось (п. 10 ФСБУ 6/2020). Сохранилось правило о раздельном учете в составе основных средств нескольких частей одного объекта с существенно разными сроками полезного использования.</p> <p>Самостоятельными инвентарными объектами признаются также существенные затраты на ремонт, технический осмотр или обслуживание основных средств с частотой более 12 месяцев или обычного операционного цикла дольше 12 месяцев (п. 10 ФСБУ 6/2020)</p>
ПБУ 6/01 не обязывает распределять основные средства на виды и группы	<p>Основные средства надо распределять по видам и группам (п. 11 ФСБУ 6/2020). Виды есть такие: недвижимость, средства транспортные, машины и оборудование, инвентарь производственный и хозяйственный, другие. В группы надо объединять объекты одного вида, которые используют схожим образом.</p> <p>Для групп устанавливают единый способ последующей оценки: по первоначальной или переоцененной стоимости.</p> <p>В отдельных группах надо учитывать инвестиционную недвижимость – объекты для сдачи в аренду или те, которые компания приобрела в расчете на рост стоимости</p>
Основное средство принимают к учету по первоначальной стоимости. В ПБУ 6/01 есть перечень затрат, которые в нее входят, но этот перечень открытый.	<p>Основные средства по-прежнему принимают к учету по первоначальной стоимости. Но в ФСБУ 6/2020 нет примерного перечня затрат, которые в нее входят. Есть только общее определение. Первоначальная стоимость равна сумме связанных с объектом капитальных вложений, сделанных до постановки объекта на учет (п. 12 ФСБУ 6/2020). А для учета капитальных вложений разработан ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения», который утвержден тем же самым приказом Минфина от 17.09.2020 № 204н</p>
Срок полезного использования объекта устанавливают по правилам из пункта 20 ПБУ 6/01. Этот срок можно пересматривать по результатам реконструкции или модернизации.	<p>Порядок определения срока полезного использования не изменился (п. 9 ФСБУ 6/2020). В новом стандарте нет правила о пересмотре этого срока по результатам реконструкции или модернизации. Однако есть возможность пересматривать его в конце каждого года, если он перестал соответствовать условиям использования объекта (п. 37 ФСБУ 6/2020)</p>
Амортизацию начисляют, начиная с месяца, следующего за тем, когда объект приняли к учету (п. 21 ПБУ 6/01)	<p>Амортизацию начисляют с даты признания, а прекращают с даты его списания в бухучете (п. 33 ФСБУ 6/2020). По решению организации можно начинать начислять и прекращать амортизацию с 1-го числа следующего месяца. Не подлежит амортизации инвестиционная недвижимость, которую оценивают по переоцененной стоимости (п. 28 ФСБУ 6/2020)</p>
<p>Способы амортизации (п. 18 ПБУ 6/01):</p> <ul style="list-style-type: none"> - линейный; - способ уменьшаемого остатка; - способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования; - способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ) 	<p>В ФСБУ 6/2020 не предусмотрен способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования. Остальные способы сохранили (п. 35 и 36 ФСБУ 6/2020).</p> <p>Независимо от способа амортизацию нужно рассчитать так, чтобы к концу срока полезного использования остаточная стоимость основного средства сравнялась с его ликвидационной стоимостью (п. 32 ФСБУ 6/2020). О том, как считать такую стоимость, – в пунктах 30 и 31 ФСБУ 6/2020. Ее нужно утверждать в приказе по каждому основному средству при его постановке на учет наряду со сроком полезного использования и способом амортизации (п. 37 ФСБУ 6/2020).</p> <p>При способе уменьшаемого остатка организация вправе сама определять формулу расчета суммы амортизации</p>
ПБУ 6/01 не обязывал ежегодно проверять какие-либо данные по основным средствам, кроме их стоимости, если компания выбрала переоценку	<p>Элементы начисления амортизации: срок полезного использования, ликвидационная стоимость и способ амортизации – подлежат ежегодной проверке (п. 37 ФСБУ 6/2020). При необходимости организация вправе изменить эти элементы, а корректировки отразить как изменения оценочных значений</p>

Основные положения ПБУ	Основные положения нового ФСБУ
Амортизацию прекращают при переводе объекта на консервацию на срок более трех месяцев или при капвложениях сроком более 12 месяцев (п. 23 ПБУ 6/01)	Амортизацию не приостанавливают, в том числе при простое или временном прекращении эксплуатации. Исключение – ситуация, когда ликвидационная стоимость объекта равна или превышает его балансовую стоимость (п. 30 ФСБУ 6/2020)
Первоначальную стоимость могут увеличивать только затраты на модернизацию и реконструкцию объекта	При способе учета основных средств по первоначальной стоимости ее можно изменять не только на сумму капвложений (п. 24 ФСБУ 6/2020). Если в первоначальную стоимость входит оценочное обязательство по будущему демонтажу, утилизации объекта и восстановлению окружающей среды, то его изменение увеличивает или уменьшает первоначальную стоимость объекта (п. 23 ФСБУ 6/2020)
<p>Переоценка группы однородных объектов возможна по решению организации. Ее проводят регулярно, не чаще раза в год.</p> <p>Суммы дооценки относят на добавочный капитал, а суммы уценки включают в прочие расходы (п. 15 ПБУ 6/01)</p>	<p>Согласно пункту 13 ФСБУ 6/2020 после признания в учете организация оценивает группу объектов одним из двух способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по первоначальной стоимости; - по переоцененной стоимости. <p>При втором способе переоценку проводят регулярно по справедливой стоимости, определяемой по МСФО (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости» (п. 15 ФСБУ 6/2020). При желании переоценка возможна чаще раза в год.</p> <p>Дооценку отражают в составе совокупного финансового результата текущего периода обособленно без включения в прибыль или убыток этого периода (п. 18 ФСБУ 6/2020). Уценку признают расходом в составе прибыли или убытка текущего периода (п. 19 ФСБУ 6/2020).</p> <p>Для инвестиционной недвижимости особые правила. Ее переоценивают на каждую отчетную дату. Дооценку или уценку включают в доходы или расходы текущего периода (п. 21 ФСБУ 6/2020). Такой порядок позволяет компенсировать запрет на амортизацию инвестиционной недвижимости</p>
Учет результатов обесценения в ПБУ 6/01 не предусмотрен	Организация проверяет основные средства на обесценение и учитывает его результаты по МСФО (IAS) 36 «Обесценение активов» (п. 38 ФСБУ 6/2020)
Основное средство списывают, если оно выбывает или не способно приносить организации экономические выгоды (п. 29 ПБУ 6/01)	<p>Случаи списания и общий порядок учета прежние (п. 40 ФСБУ 6/2020). Но в новом стандарте разъяснены некоторые нюансы. Если было обесценение, то при списании его суммы уменьшают первоначальную стоимость вместе с амортизацией.</p> <p>Если есть затраты на демонтаж, утилизацию объекта и восстановление окружающей среды, то это расходы текущего периода (п. 43 ФСБУ 6/2020). Исключение – ситуация, когда компания признала по ним оценочное обязательство.</p>

Выводы. В целом практическое внедрение предложенных мер по совершенствованию бухгалтерского учета в АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» в части основных средств позволит существенно повысить его качество и гарантировать достоверность учетных данных указанного раздела.

Список литературы

1. Приказ Минфина РФ от 30 марта 2001 г. N 26н "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет основных средств" ПБУ 6/01" (в ред. от 16.05.2016 N 64н) // СПС Консультант Плюс.
2. Приказ Минфина России от 16.10.2018 N 208н "Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 "Бухгалтерский учет аренды" (вместе с "ФСБУ 25/2018...") (Зарегистрировано в Минюсте России 25.12.2018 N 53162) // СПС Консультант Плюс.

3. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учета: учебное пособие / Р. А. Алборов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 300 с.

УДК 657.4.01

А. Н. Бодрикова, Л. А. Соковицова студентка магистратуры 1 года обучения, направления экономики, экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА»

В статье предложены пути совершенствования учета расчетов с поставщиками и подрядчиками. На основании выявленных недочетов предложены пути совершенствования данного участка учета, в том числе по организации первичного, аналитического и синтетического учета расчетов с поставщиками и подрядчиками.

Бухгалтерский учет расчетов с поставщиками и подрядчиками является неотъемлемым разделом бухгалтерского учета любой организации. Грамотная и эффективная организация бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками позволяет внешним и внутренним пользователям бухгалтерской (финансовой) отчетности анализировать эффективность ведения расчетов с поставщиками и подрядчиками, а также выявлять пути рационального управления кредиторской и дебиторской задолженностью, а внешние пользователи, в свою очередь, используют аналогичные данные в целях принятия наиболее правильного решения о сотрудничестве с организацией. Таким образом, возникает необходимость правильной организации бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками. Все вышесказанное и вызвало актуальность проблемы учета и аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками.

Цель работы заключается в разработке практических рекомендаций по совершенствованию бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в организации. В ходе реализации поставленной цели исследования необходимо решить следующие задачи:

- 1) исследование теоретических основ учета расчетов с поставщиками и подрядчиками;
- 2) исследование бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в организации;
- 3) разработка мероприятий по совершенствованию бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в организации.

Методология исследования. В процессе выполнения настоящей работы были использованы общенаучные и специальные методы исследования: анализ, синтез, монографический и др. В качестве информационной базы использованы первичные и сводные документы, регистры бухгалтерского учета, годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Результаты исследования: В ходе проведения учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» были обнаружены ошибки и недостатки, как в первичном учете, так и синтетическом и аналитическом учете расчетов с поставщиками и подрядчиками. Бухгалтерский учет расчетов с поставщиками и подрядчиками ведется в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в соответствии с Федеральным законом «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ [1], Положением по бухгалтерскому учету [2] и другими нормативно-правовыми актами.

Для большей наглядности сведем все основные обнаруженные недостатки в бухгалтерском учете расчетов с поставщиками и подрядчиками и рекомендации по их устранению в таблицу 1.

Таблица 1 – **Выявленные недостатки учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» и рекомендации по их устранению**

№	Недостатки бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками	Рекомендации по устранению недостатков
1	Некорректное оформление первичных документов, принятых от поставщиков	Документы поставщиков должны быть тщательно проверены с точки зрения правильности и полноты заполнения всех реквизитов, подписей и печатей. Налаживать контакты и строить четкие отношения с поставщиками и подрядчиками для предотвращения получения незаполненных первичных документов.
2	Отсутствует график документооборота по учету расчетов с поставщиками и подрядчиками	Разработать график документооборота по учету расчетов с поставщиками и подрядчиками
3	В товарной накладной №.. от апреля 2019г. отображена сумма в размере 96412 руб., а в программу было занесено 97412 руб. Эта ошибка является серьезной, поскольку налоговая база будет определена в дальнейшем неправильно	Исправить ошибку методом «красное сторно»
4	В акте о приемке производственных запасов №.. от мая 2019г. неверно указан ассортимент запасов	Списать нужное количество запасов
5	Редко проводится инвентаризация товарно-материальных ценностей (1 раз в год)	Перед составлением годовой бухгалтерской отчетности проводить инвентаризацию расчетов с поставщиками и подрядчиками (1 раз в квартал)
6	Не раскрыта аналитика счетов 60-1 и 60-2	Открыть дополнительные аналитические счета к субсчетам 60-1 и 60-2

Для совершенствования учета расчетов с поставщиками и подрядчиками рекомендуем согласно данным таблицы 1:

1) документы поставщиков должны быть тщательно проверены с точки зрения правильности и полноты заполнения всех реквизитов, подписей и печатей. Налаживать контакты и строить четкие отношения с поставщиками и подрядчиками для предотвращения получения незаполненных первичных документов;

2) разработать график документооборота по учету расчетов с поставщиками и подрядчиками (таблица 2);

- 3) исправить ошибку «в товарной накладной – методом «красное сторно»;
- 4) исправить ошибку «в акте о приемке производственных запасов, где неверно указан ассортимент запасов» – списанием нужного количества запасов;
- 5) перед составлением годовой бухгалтерской отчетности проводить инвентаризацию расчетов с поставщиками и подрядчиками (1 раз в квартал);
- 6) открыть дополнительные аналитические счета к субсчетам 60-1 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» и 60-2 «Расчеты по авансам выданным».

По результатам оценки системы бухгалтерского учета было установлено, что в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» отсутствует график документооборота по учету расчетов с поставщиками и подрядчиками. Отлаженная система документооборота всегда являлась одной из составляющих успешного функционирования организации, которая обеспечивает полноту и своевременность получения необходимой информации для работы организаций и отдельных лиц, что повышает действенность бухгалтерского контроля. Без правильной организации документооборота нельзя обеспечить рациональное разделение учетного труда, равномерность нагрузки учетных работников, своевременность бухгалтерских записей.

Основные этапы документооборота включают в себя:

- составление и оформление документов;
- движение документов по рабочим местам;
- прием документов в бухгалтерии;
- обработка документов в бухгалтерии.

График должен устанавливать рациональный документооборот, т.е. предусматривать оптимальное число подразделений и исполнителей для прохождения каждым первичным документом, определять минимальный срок его нахождения в подразделении. График документооборота должен способствовать улучшению всей учетной работы в организации, повышению контрольных функций бухгалтерии. График может быть оформлен в виде схемы или перечня работ по созданию, проверке и обработке документов, выполняемых каждым подразделением организации, с указанием их взаимосвязи и сроков выполнения работ. Каждому исполнителю вручается выписка из графика документооборота, в ней перечисляются исполнители, документы, сроки их представления и подразделения организации, куда предоставляются документы [3,4].

Таким образом, для совершенствования учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» необходимо разработать график документооборота по учету расчетов с поставщиками и подрядчиками и утвердить его в учетной политике организации. Представим данный разработанный график документооборота в таблице 2.

Непрерывный большой оборот и разнородность расчетов, учитываемых на счете 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», требуют более наглядного и более глубокого аналитического учета данных операций.

Поэтому АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» рекомендуется углубить аналитический учет на несколько уровней для более точного выделения расчетов отдельно по группам поставщиков и подрядчиков, видам договоров, группам товаров, работ и другого имущества. Эти данные необходимы для организации раздельного учета, для составления внутренней отчетности, как для внешних, так и для внутренних пользователей (на-

пример, при необходимости выделить отдельно кредиторскую задолженность только перед подрядчиками при составлении внутреннего отчета для акционеров).

Предлагается открыть к счету 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» следующие субсчета, представленные в таблице 3.

Таблица 2 – Разработанный график документооборота по учету расчетов с поставщиками и подрядчиками

Наименование документа	Назначение документа	Когда составляется	Кто составляет (должность и фамилия)	Кто подписывает документ	Кому представляется (должность)	Когда представляется в бухгалтерию
Договор поставки или договор оказания услуг (выполнения работ)	Это договор о передаче в обусловленный срок продукции, которая выпускается или производится поставщиком-продавцом, покупателю для осуществления последним предпринимательской деятельности или для других целей, не связанных с семейным, личным, домашним или другим использованием (ст. 506 ГК РФ)	В день совершения сделки	Юрист	Руководитель поставщика и АО «УЧХОЗ ИЮЛЬСКОЕ ИЖГСХА»	1 экз – остается в организации, 2 экз – поставщику	не представляется
Счет на оплату	Применяется для предварительной оплаты товаров	До отгрузки товаров, после заключения договоров	Бухгалтер поставщика	Главный бухгалтер, руководитель организации	в бухгалтерию	На следующий день после оформления
Товарная накладная	Применяется для оформления продаж товарно-материальных ценностей сторонней организации	В момент отгрузки продукции	Бухгалтер поставщика	Главный бухгалтер, руководитель организации	На склад	После оформления
Акт выполненных работ, оказанных услуг	Применяется для оформления оказания услуг сторонними организациями	В момент совершения услуги	Бухгалтер поставщика	Главный бухгалтер, руководитель организации	На склад	После оформления
Товарно-транспортная накладная (форма № 1-Т)	Предназначена для оформления отпуска (отгрузки) молока покупателям и заказчикам	В момент отгрузки продукции	Бухгалтер поставщика	Главный бухгалтер, руководитель организации	На склад	После оформления
Расходный кассовый ордер	Для получения денежной суммы аванса	При выдаче денежных средств	Бухгалтер	Директор	Подотчетному лицу, в бухгалтерию	После оформления

Таблица 3 – Субсчета к счету 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками»

Счет	Субсчет
60.1.1	расчеты с поставщиками
60.1.1.1	расчеты с поставщиками за сырье и материалы (корма, ветеринарные препараты, минеральные удобрения, семена, посадочный материал, грунт, химические средства защиты растений и животных и т.д.)
60.1.1.2	расчеты с поставщиками за технику и оборудование (сельскохозяйственное оборудование, тракторы, комбайны, оборудование для обработки почв, сеялки, бороны, культиваторы, машины для прополки и пропалыватели, машины для уборки урожая и т.д.)
60.1.1.3	расчеты с поставщиками по взаимозачету
60.1.1.4	расчеты с поставщиками прочие
60.1.2	расчеты с подрядчиками
60.2	авансы, выданные
60.2.1	авансы, выданные поставщикам
60.2.2	авансы, выданные подрядчикам

Выводы. Таким образом, предложенные выше рекомендации позволят АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» не только улучшить состояние бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в целом, но и усовершенствовать расчеты, которые будут способствовать увеличению оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности, повысят эффективность использования капитала, а значит, и стимулировать получение прибыли – главной цели АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА».

Список литературы

1. Федеральный Закон «О бухгалтерском учёте» от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 26.07.2019) // СПС Консультант Плюс
2. Приказ Минфина России от 29.07.1998 N 34н (ред. от 11.04.2018) "Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учёта и бухгалтерской отчётности в Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.08.1998 N 1598)
3. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учета: учебное пособие /Р. А. Алборов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевска ГСХА, 2016. – 300с.
4. Тришканова, И. Е. Совершенствование контроля в системе управления дебиторской задолженностью / И. Е. Тришканова // Наука Удмуртии. – 2019.- № 1 (87). – С. 102–105.

УДК 657.42

А. Н. Бодрикова, студентка магистратуры 1 года обучения, направление «Экономика»
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование учета денежных средств в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА»

Предложены пути совершенствования учета денежных средств. Изучены новые правила учета денежных средств с 2021 г., в том числе по работе с наличными денежными средствами, расчетов с подотчетными лицами, оформления платежных поручений и т.д.

Согласно п. 2 статьи 861 Гражданского кодекса Российской Федерации расчеты между юридическими лицами, а также расчеты с участием граждан, связанные с осуществлением ими предпринимательской деятельности, производятся в безналичном порядке. Расчеты между этими лицами могут производиться также наличными деньгами, если иное не установлено законом. Поэтому значимым для благополучия предприятий является своевременность денежных расчетов, тщательно поставленный учет кредитных и расчетных операций. От того, насколько правильно организация проводит финансовые операции с контрагентами, зависит ее положение на рынке. Следовательно, возникает необходимость в контроле (аудите) за движением денежных средств, расчетами и банковским кредитом.

Цель работы заключается в том, чтобы на примере конкретной организации исследовать состояние учета денежных средств и определить предложения по его рационализации. Для достижения поставленной цели определены основные задачи исследования:

- исследование теоретических основ бухгалтерского учета денежных средств;
- изучение организации и методики учета денежных средств;
- сделать выводы и сформировать рекомендации по совершенствованию учета денежных средств.

Методология исследования. В процессе выполнения настоящей работы были использованы общенаучные и специальные методы исследования: анализ, синтез, монографический и др. В качестве информационной базы использованы первичные и сводные документы, регистры бухгалтерского учета, годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Результаты исследования: При анализе и последующей оценке системы бухгалтерского учета денежных средств АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», делается вывод, что ведение учета в целом соответствует существующему законодательству. Для определения состояния внутреннего контроля в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» были изучены нормативные документы анализируемой организации.

В связи с тем, что на предприятии учет ведется с использованием ПК и программного обеспечения, то:

- необходимо регулярное обновление версии программы «1С Предприятие 8.3», связанное с усовершенствованием версии и сопряженных с этим улучшений функциональности программы;

– программой предусматривается возможность формирования промежуточного отчета на любую дату, т.е. перед началом инвентаризации в кассе необходима полная сверка по оборотам всех счетов, корреспондирующих с кассой.

Также необходим оперативный и регулярный контроль за сохранностью наличных средств в кассе, а также контроль за использованием средств строго по целевому назначению. Очень важным в повышении эффективности работы организации является изыскание возможностей рационального вложения свободных денежных средств как источника финансовых, инвестиций, приносящих доход.

Пути совершенствования учета денежных средств:

1. Усилить контроль по срокам предоставления отчетов кассира главному бухгалтеру.

2. Руководству следует усилить контроль над формированием инвентаризационной комиссии, так как отсутствие при инвентаризации даже одного члена комиссии, включенного в ее состав, служит основанием для признания результатов инвентаризации недействительными.

3. Настоятельно рекомендуется проводить внеплановую инвентаризацию кассы и расчетов с подотчетными лицами, для своевременного выявления отклонений в учете.

4. Необходим более жесткий контроль работников за нарушение правил расчетов с подотчетными лицами.

5. Также необходимо систематическое проведение переподготовки по повышению квалификации среди кассиров и работников бухгалтерии.

В качестве рекомендации следует также указать на то, что ЦБ обновил правила для кассовых операций (Указания от 05.10.2020 № 5587-У) [31]. Изменения вступили в силу 30 ноября. Необходимо ознакомить сотрудников под подпись с новой версией Указаний № 3210-У. Тогда получится привлечь к ответственности кассира, который нарушит правила.

Рассмотрим основные изменения, которые коснутся учета наличных денежных средств после вступления в силу новых Указаний ЦБ.

ЦБ убрал из Указаний требования к заявлению сотрудника о выдаче средств под отчет. Само заявление нужно. Но теперь в документе не обязательно заполнять сумму налички, срок, на который выдают деньги, подпись руководителя и дату. В то же время в ЦБ до сих пор считают, что эти реквизиты нужны. Ведь на основании заявления заполняют расходный ордер. Из порядка заполнения ордера не следует, что данные для него нужно брать из заявления. Заполнить сумму и срок можно со слов руководителя. Таким образом, можно упростить документооборот.

Вместо заявления компании по-прежнему вправе оформлять распорядительный документ. Причем ЦБ официально разрешил составлять единую бумагу на несколько выдач наличных и на нескольких получателей. В распорядительном документе должны быть Ф. И. О. подотчетных сотрудников, суммы и срок, на который выдали деньги.

До поправок ЦБ требовал распорядительный документ на каждую выдачу наличных (письмо от 06.09.2017 № 29-1-1-ОЭ/20642). А вот оформлять один приказ на несколько сотрудников ведомство не запрещало. Теперь точно споров не будет.

Срок для авансового отчета теперь определяет только руководитель. Общее требование отчитаться в три дня ЦБ исключил из Указаний. Необходимо решить, как уста-

навливать период. Это можно делать по каждому случаю – в заявлении или распорядительном документе. В АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» лучше определить сроки заранее в локальном акте.

В Указаниях теперь прописано, что кассиры обязаны проверять деньги. Купюры и монеты должны быть платежеспособными: подлинными, без повреждений или загрязнений (п. 1 Указаний ЦБ от 26.12.2006 № 1778-У). Кассир по-прежнему обязан принять наличные, которые пригодны для оплаты. Но теперь не вправе возвращать их в оборот, если нашел хотя бы одно повреждение. Такие деньги надо убрать из кассы и сдать в банк.

Кассир по-прежнему должен убедиться, что передает деньги физическому лицу, который записан в расходном ордере. Но теперь в Указаниях нет подробных правил о том, как идентифицировать получателя средств, а также о выдаче денег по доверенности. На практике процедура не меняется. В расходном ордере нужны реквизиты документа, который удостоверяет личность получателя. Универсальным для этого считается паспорт. Поэтому кассир все равно должен потребовать документ.

Что касается доверенности, то ее можно применять по общим правилам Гражданского кодекса. Получить имущество в виде зарплаты или пособия сотрудник вправе через доверенного. Документ об этом может заверить работодатель (ст. 185.1 ГК).

С 30 ноября ЦБ не требует проставлять отметку о депонировании не востребовавшихся средств. Но если компания выдает зарплату из денег, которые сняла с расчетного счета, не востребовавшийся остаток все равно потребуется вернуть в банк – на этом настаивают специалисты ЦБ. Ведь эти средства не относятся к выручке, которую компания вправе тратить на иные нужды кроме зарплаты.

Таким образом, есть смысл оставить прежний порядок работы – проставлять отметку о депонировании и делать записи об этом в учете. Запрета на это нет, а отметка подтвердит, что у работодателя нет неисполненных обязательств по зарплате по его вине.

Отмечено, что с 2021 г. необходимо вносить новые реквизиты в платежки на уплату налогов, взносов и сборов. Правила их заполнения изменили, а также обновили КБК.

Реквизиты, которые следует вносить в платежные поручения с 2021 г.

ИНН плательщика. Минфин в очередной раз внес изменения в приказ от 12.11.2013 № 107н, которым утверждены основные Правила оформления платежных поручений (приказ от 14.09.2020 № 199н). Касаются поправки поля 60 «ИНН плательщика», теперь в нем запрещено указывать чужой идентификационный номер, кроме оговоренных исключений. К примеру, не распространяется правило на платежи для перечисления налогов за третье лицо.

Если же налоги платит иностранная компания, которая не состоит на учете в инспекции, вместо ИНН в поле 60 ставьте значение 0.

КБК. В поле 104 платежки по НДФЛ необходимо вносить коды бюджетной классификации исходя из ставки. С 1 января действуют правила о прогрессивной шкале НДФЛ. Теперь, если доходы физического лица превысят 5 млн руб., налог удерживают по ставке 15 процентов (подп. «а» п. 10 ст. 1 Федерального закона от 23.11.2020 № 372-ФЗ). Его следует перечислять на новый КБК, поскольку отчисления пойдут на лечение детей с редкими тяжелыми заболеваниями, а также на покупку дорогостоящих лекарств и медицинского оборудования.

КБК для уплаты удержанного налога по ставке 15 процентов утвердил Минфин приказом от 12.10.2020 № 236н. Необходимо использовать КБК 182 1 01 02080 01 1000 110. А вот для НДС по ставке 13 процентов в платежном поручении необходимо отражать прежний КБК 182 1 01 02010 01 1000 110 (приказы Минфина от 08.06.2020 № 99н, от 29.11.2019 № 207н).

Реквизиты получателя. Инспекции переходят на систему казначейского обслуживания поступлений в бюджеты страны. И тем самым упростят процедуру зачислений средств, поскольку система позволяет моментально переводить деньги с единого казначейского счета на счета клиентов, а точнее – инспекций. Поэтому они будут гораздо быстрее видеть платежи на уплату налогов и взносов (Федеральный закон от 27.12.2019 № 479-ФЗ, письма Федерального казначейства от 19.08.2020 № 95-09-11/01–543, от 30.09.2020 № 05-04-09/19667, от 06.10.2020 № 05-04-09/20207). В связи с переходом на казначейскую систему потребуется по-новому заполнять поля 13–17 платежки. Так, если сейчас в поле 17 отражают номер счета получателя, то с 1 января 2021 года в платежках вместо него необходимо указывать два новых счета:

- в поле 15 – номер счета, входящего в состав единого казначейского счета (ЕКС);

- в поле 17 – номер казначейского счета.

Рекомендовано не рисковать и не скачивать новые реквизиты с неподтвержденных сайтов, где могут оказаться недостоверные данные. Воспользуйтесь официальными источниками. В частности, реквизиты казначейских счетов опубликованы ФНС (письмо от 08.10.2020 № КЧ-4-8/16504). Помимо этого данные можно найти на сайтах региональных инспекций.

Поменяли значение БИК (поле 14) и наименование банка получателя (поле 13), а вот в поле 16 вносите данные «Получатель». Переход на казначейскую систему продлится с 1 января по 30 апреля 2021 года. В переходном периоде еще будут действовать все закрывающиеся доходные счета № 40101 и вновь открываемые. После 1 мая необходимо применять только новые счета.

Основание платежа. Станет проще заполнять реквизит 106 «Основание платежа» при перечислении налогов и других платежей, администрируемых инспекциями. Так как по новым правилам в нем теперь не требуется ставить коды: ГР – погашение задолженности по требованию инспекции об уплате налогов; ПР – погашение задолженности, приостановленной к взысканию; АП – погашение задолженности по исполнительному документу. Вместо них используйте код ЗД, который предусмотрен для добровольного погашения задолженности по истекшим налоговым (расчетным) периодам.

С 10 января 2021 года вводят тотальный контроль за работой с наличностью. Под контроль попали все наличные операции от 600 тыс. руб. и более, включая: зачисление выручки на счет, снятие средств на зарплату, оплату командировок и пр. Ограничения ввели и на почтовые переводы, а также возвраты неиспользованных авансов за услуги связи от 100 тыс. руб. Под контролем теперь и расчеты, связанные с недвижимостью на сумму от 3 млн руб. Но некоторые операции исключили из списка контролируемых, например, получение имущества в лизинг.

Пункты 1.6–1.8 статьи 6 Федерального закона от 07.08.2001 № 115-ФЗ в ред. Федерального закона от 13.07.2020 № 208-ФЗ

Кроме того, ЦБ разработал новое положение о денежных переводах (проект на regulation.gov.ru/p/111350). Документ заменит положение ЦБ от 19.06.2012 № 383-П. Большинство правил останутся привычными, но есть и изменения. Из-за перехода на международный стандарт финансовых сообщений ISO 20022 ЦБ вводит альбом подписей наряду с карточками. «Альбом подписей – это документ, который используют в международной банковской практике. Так как у АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» много сотрудников, которые вправе подписывать платежки, вместо множества карточек будет выгоднее оформить альбом. Также банк планирует заменить платежное поручение платежным распоряжением. В нем больше реквизитов, чем в сегодняшней платежке. Например, есть поле «Фактический плательщик» – тот, у кого есть обязательства перед получателем, а также поле «Фактический получатель» – тот, кому предназначены деньги. При этом плательщик или получатель – иное лицо.

Выводы. Исключение выявленных замечаний и применение указанных рекомендаций позволит улучшить организацию бухгалтерского учета и усилить контроль за наличием и движением используемых денежных средств, что во многом способствует улучшению финансового состояния АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учета: учебное пособие / Р. А. Алборов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 300 с.
2. Указание Банка России от 11.03.2014 № 3210-У «О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства» (ред. от 05.10.2020).

УДК 657.4.01

А. Н. Бодрикова, Л. А. Соковицова, студентки магистратуры 1 года обучения, направление «Экономика»

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование учета расчетов с персоналом по оплате труда в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА»

Предложены пути совершенствования учета расчетов с персоналом по оплате труда. Изучены новые правила организации учета труда и его оплаты с 2021 г., в том числе индексации заработной платы, совершенствования внутренних регламентирующих документов по труду и его оплате в хозяйстве и т.д.

Ключевые слова: расчеты с персоналом по оплате труда, бухгалтерский учет, индексация заработной платы, трудовая книжка, рабочее время, время отдыха, трудовая деятельность, НДФЛ, среднесписочная численность.

Оплата труда – это одно из самых противоречивых понятий в системе труда, так как здесь происходит столкновение интересов администрации, собственников и сотруд-

ников организации. Также уровень оплаты труда характеризует уровень социально-экономического положения и состояния не только предприятия, но и государства.

В настоящее время в соответствии с изменениями в экономическом и социальном развитии страны существенно меняется и политика в области оплаты труда, социальной поддержке и защиты работников. «Российская Федерация уважает труд граждан и обеспечивает защиту их прав» [1].

Учет труда и заработной платы работников является одним из главных направлений деятельности бухгалтерии любого предприятия. Этот участок работы бухгалтерии является одним из наиболее трудоемких и ответственных, и по праву занимает одно из центральных мест во всей системе учета на предприятии. Учет расчетов по оплате труда должны обеспечивать оперативный контроль за количеством и качеством труда [3–8].

Цель данной работы заключается в том, чтобы на примере конкретной организации исследовать состояние учета расчетов с персоналом по оплате труда и определить предложения по его рационализации. Для достижения поставленной цели определены основные задачи исследования:

- исследование теоретических основ бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда;
- изучение организации и методики учета расчетов с персоналом по оплате труда;
- сделать выводы и сформировать рекомендации по совершенствованию учета расчетов с персоналом по оплате труда.

Методология исследования. В процессе выполнения настоящей работы были использованы общенаучные и специальные методы исследования: анализ, синтез, монографический и др. В качестве информационной базы использованы первичные и сводные документы, регистры бухгалтерского учета, годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Результаты исследования: Для совершенствования оплаты труда и его учета в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» необходимо поменять систему оплаты труда для специалистов, а также пересмотреть положение об оплате труда работников, где разработать более эффективную систему премирования работников и предусмотреть требования законодательства об индексации заработной платы.

Так Роструд пишет, что индексировать зарплату нужно всем, с кем заключили трудовые договоры, письмо от 20.05.2020 № ПГ/24272-6-1. Из-за пандемии обязанность работодателей и ответственность за ее неисполнение не отменили. В компании должен быть документ об индексации зарплаты, его инспектор может потребовать на проверке, п. 13 Регламента, утв. приказом Роструда от 13.06.2019 № 160. Если не проводить индексацию, компанию могут оштрафовать. Компании, которые не определили порядок и условия индексации, ГИТ штрафует на 50 тыс. руб. и выдает предписание утвердить порядок индексации, ч. 1 ст. 5.27 КоАП. Если компания продолжает нарушать и не выполняет предписание, могут оштрафовать еще на 200 тыс. руб., ч. 24 ст. 19.5 КоАП. Суды инспекторов поддержат. Отсутствие порядка индексации – это нарушение, которое нужно устранить по требованию ГИТ. Предлагаем АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» предусмотреть не только размер и периодичность увеличения зарплаты, но и условия, с учетом которых будут приниматься решения об индексации. Компания вправе самостоятельно определить порядок индексации и закрепить его в коллективном догово-

ре или локальном акте. На основании этого документа, когда подойдет срок индексации, издайте приказ по основной деятельности, при необходимости внесите изменения в штатное расписание, с работниками заключите дополнительные соглашения.

Кроме того, необходимо помнить, что Трудовой кодекс [2] поменяли из-за электронных трудовых книжек, самые важные изменения коснулись приема и увольнения. Работникам, независимо от того, какую форму трудовой книжки они выбрали, или пока не определились с выбором, работодатели по заявлению или в день увольнения выдают сведения о трудовой деятельности в бумажном либо электронном виде, приказ Минруда от 20.01.2020 № 23н.

Поменяли состав документов, которые кандидат должен предъявить, чтобы заключить трудовой договор. Когда сотрудник поступает на работу, он предъявляет вам сведения о трудовой деятельности вместе с трудовой книжкой или взамен ее, [ч. 3](#) ст. 66.1 ТК.

Если у новичка есть трудовая, то он должен представить и ее, сведения, которые ему выдал предыдущий работодатель. Трудовая книжка у него может быть по двум причинам: он или решил ее оставить, или еще не определился с выбором.

Второй сотрудник принес трудовую книжку и сведения о трудовой деятельности и сказал, что не понимает, какие заявления ему писать. Такое может быть, если на прежнем месте работы ему еще не вручали уведомление. У кадровиков есть срок до 30 июня, и не все торопятся.

В этом случае надо принять и вести его трудовую. Необходимо вручить письменное уведомление о праве выбрать форму трудовой книжки, рассказать про заявления и ждать, когда он определится. Напомним, что у сотрудников для этого есть этот год. А если они так и не определятся с выбором, придется вести их книжки и дальше.

Заявление о выборе формы трудовой книжки сотрудники пишут один раз. Делать это на каждом месте работы они не должны. Поэтому, если они уже написали заявление на предыдущем месте работы, необходимо это выяснить. Тот, кто оставил трудовую и написал об этом заявление, сообщит. Тогда необходимо вести его трудовую книжку в общем порядке. Также следует оформить на него отчет по форме СЗВ-ТД и направить в ПФР не позднее следующего дня после издания приказа. Так уведомите Фонд о приеме на работу. Сообщать в ПФР о заявлении сотрудника о выборе формы трудовой не нужно, он написал заявление у другого работодателя.

Если у новичка нет трудовой, то он должен представить сведения, которые ему выдали на последнем месте работы. Трудовой книжки у него нет потому, что он от нее отказался, подтверждать отказ в каждой компании он не обязан. У таких кандидатов бумажную трудовую требовать нельзя. Если будет необходима информация о всей его трудовой деятельности, а не только по последнему месту, следует объяснить причины.

Следует отметить, что при приеме на работу по трудовому договору после 1 января 2021-го, бумажные трудовые уже не оформляют. Информация об их работе будет только в электронном виде.

Кроме того, необходимо знать, что если на предыдущем месте работник решил оставить бумажную трудовую, он может передумать, п. 5 ст. 2 Закона об ЭТК. При решении перейти на электронные сведения о трудовой деятельности необходимо работнику написать заявление. Сведения об этом обязательно включать в отчет СЗВ-ТД за соответствующий месяц.

Не мало важным изменениями являются правила увольнения сотрудников. Так, если компания задержит сведения о трудовой деятельности или неверно сформулирует в них основания увольнения, будет оплачивать работнику время вынужденного прогула. Поменяли состав документов, которые вы должны выдать сотрудникам при увольнении.

В день увольнения общество обязано выдать работнику трудовую книжку или сведения о трудовой деятельности в компании, ч. 4 ст. 84.1 ТК.

Если работник перешел на сведения о трудовой деятельности и отказался от трудовой книжки. В день увольнения необходимо выдать ему сведения о трудовой деятельности в организации по форме СТД-Р.

Если трудовую книжку не выдали сотруднику после того, как он написал заявление, то выдайте ее в день увольнения. Причем, необходимо помимо записи об увольнении внести запись о том, что сотрудник подал заявление о предоставлении ему сведений о трудовой деятельности, ч. 3 ст. 2 Закона от 16.12.2019 № 439-ФЗ об ЭТК.

Сведения о трудовой деятельности выдаются работнику тем способом, который он укажет в заявлении, ч. 5 ст. 66.1 ТК. Трудовой кодекс предлагает два варианта: заверенные на бумажном носителе или электронный документ, подписанный усиленной подписью.

Заявление работник может принести в отдел кадров, а может направить по электронной почте в порядке, который вы установили в компании, ч. 5 ст. 66.1 ТК. Обратим внимание: по новым требованиям заявление работник должен подать и тогда, когда хочет получить сведения о трудовой деятельности в период работы и когда он увольняется.

Если сотрудник не напишет заявление и не выберет форму сведений, откажется получить сведения или не сможет это сделать, так как будет отсутствовать на работе в этот день, необходимо направить ему форму СТД-Р заказным письмом с уведомлением о вручении. Сведения нужно оформить на бумаге и заверить, ч. 6 ст. 84.1 ТК. Сведения направлять на тот адрес, который сотрудник сообщил при приеме на работу. Например, в анкете.

Если все будет правильно, компания не будет нести ответственность за задержку выдачи сведений о трудовой деятельности. Ответственность аналогична той, что закон предусматривает за задержку выдачи трудовой книжки, ч. 6 ст. 84.1 ТК. Компания будет обязана возместить работнику неполученный им заработок, если незаконно лишили его возможности трудиться, так как вовремя не предоставили сведения о трудовой деятельности или внесли в них неправильную причину увольнения или написали формулировку основания увольнения, которая не соответствует закону, ст. 234 ТК.

Получить сведения о трудовой деятельности сотрудник может также в период работы и после того, как уволится, ч. 5 ст. 66.1 ТК.

Минтруд утвердил две формы со сведениями о трудовой деятельности:

- СТД-Р, Сведения о трудовой деятельности, предоставляемые работнику работодателем;
- СТД-ПФР, Сведения о трудовой деятельности, предоставляемые из информационных ресурсов Пенсионного фонда Российской Федерации.

Первую форму заполняют работодатели. Ее работник получит на предыдущем месте работы в день увольнения или в течение работы в компании. В документе будет информация только о работе в этой компании.

Вторую работник может получить на бумаге в МФЦ и в Пенсионном фонде либо в электронном виде на портале «Госуслуги» и в личном кабинете на сайте фонда. В этом документе будет информация за весь период трудовой деятельности.

Форму сведений выбирает работник и указывает ее в заявлении. Такое заявление он может написать лично в отделе кадров, а может прислать по электронной почте.

Также отметим, что с 1 января 2021 г. за ошибки в СЗВ-ТД начнут штрафовать по специальной норме. Если вовремя не представить СЗВ-ТД или передать неполную или недостоверную информацию, к ответственности теперь смогут привлечь должностное лицо: руководителя, кадровика или главбуха. Им выпишут предупреждение или штраф – от 300 до 500 руб. Выявлять нарушения будут трудинспекторы (приказ Роструда от 31.08.2020 № 170). Сейчас за нарушения штрафуют иначе: штраф на директора – до 5 тыс. руб., на компанию – до 50 тыс. руб. (ст. 5.27 КоАП). Часть 2 статьи 15.33.2 КоАП в ред. Федерального закона от 01.04.2020 № 90-ФЗ.

С 1 января 2021 г. новая форма отчета о среднесписочной численности. Поэтому необходимо заполнять отчет № П-4 «Сведения о численности и заработной плате работников» по новым правилам. Росстат уточнил, что если в отчетном периоде компания сменила фактическое место деятельности или по иной методологии стала формировать показатели для формы № П-4, данные в отчете показывать исходя из новых обстоятельств. Но главные изменения касаются правил расчета среднесписочной численности. Росстат расширил перечень категорий работников, которых включают в расчет: теперь целыми единицами нужно учесть беременных женщин, освобожденных от работы до предоставления им другой работы, исключая действие неблагоприятных факторов. Поправки также затрагивают учет работников по гражданско-правовому договору: если дата заключения договора не совпадает с датой начала выполнения работ, периодом действия договора считается период выполнения задач. Приказ Росстата от 17.11.2020 № 706.

С нового года меняется большинство форм зарплатной отчетности. Останутся прежними СЗВ-М, СЗВ-СТАЖ. За I квартал 2021 г. необходимо будет заполнять 6-НДФЛ по форме из приказа ФНС от 15.10.2020 № ЕД-7-11/753@. Изменений в форме несколько.

Во-первых, разделы 1 и 2 в новой форме поменяли местами. В разделе 1 теперь надо показывать сведения о сроках и суммах налога к уплате. Там же даты возврата НДФЛ и его суммы за последние три месяца. В разделе 2 будут обобщенные данные о налоге, доходах, вычетах.

Во-вторых, в расчет 6-НДФЛ включают сведения из 2-НДФЛ – это будет приложение 1 к отчету. То есть справки за 2021 г. и последующие годы не надо сдавать отдельно. Но заполнять эту часть нового 6-НДФЛ требуется только в составе отчета за год, пустое приложение сдавать каждый квартал не надо.

У справок 2-НДФЛ было несколько статусов. В частности, справкой со статусом 2 налоговые агенты отчитывались об НДФЛ, который они не смогли удержать. Начиная с 2021 г. в приложении 1 потребуются отражать и удержанный, и неудержанный налог.

Отчетность по НДФЛ за 2020 г. потребуются сдавать по-старому. 6-НДФЛ по старой форме надо представить не позднее 1 марта 2021 г.а (приказ ФНС от 14.10.2015 № ММВ-7-11/450@). Справки 2-НДФЛ обоих признаков в последний раз направьте также не позднее 1 марта (п. 5 ст. 226 НК).

В следующем году сотрудникам продолжат требоваться справки о доходах. Чаще всего за такими документами в бухгалтерию приходят работники, которые планируют взять кредит или ипотеку. Обычно в таких случаях выдавали справку 2-НДФЛ за конкретный период. С 2021 г. такой формы отчетности нет. Но ФНС для сотрудников предусмотрела в новом приказе № ЕД-7-11/753@. Эту форму и надо выдавать сотрудникам, она почти не отличается от 2-НДФЛ.

Важным изменением, касающемся напрямую АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в законодательстве является то, что Минтранс утвердил новые требования к режиму труда и отдыха водителей. Считать рабочее время по-новому нужно уже с 1 января, правила будут действовать до конца 2026 г. (приказ Минтранса от 16.10.2020 № 424).

Рабочее время. Водитель может быть за рулем не более девяти часов в сутки. Допускается увеличить рабочее время до 10 часов в сутки, но не более двух раз за одну неделю (п. 10 приложения к приказу Минтранса от 16.10.2020 № 424).

В новых правилах расширили перечень категорий водителей, которым можно устанавливать рабочую смену в 12 часов. Помимо водителей скорой помощи и коммунальных служб в таком режиме могут работать таксисты и водители в составе вахтовых бригад при вахтовом методе работы. В любом случае в течение одной календарной недели водитель может находиться за рулем не более 56 часов. Управлять автомобилем в течение двух последовательных календарных недель можно не более 90 часов.

С согласия водителя рабочий день можно разделить на части. Время перерыва в сумме не должно превышать трех часов для тех, кто занят на регулярных пассажирских перевозках, и не более пяти часов для остальных водителей.

Время отдыха. Водитель должен отдыхать минимум 45 часов в неделю. Ежедневный отдых необходимо предоставлять каждые шесть рабочих смен. Его можно сократить до 24 часов, но только раз в две недели. При этом сэкономленные часы водитель должен использовать в ближайшие три недели.

Каждые 4,5 часа за рулем водитель обязан делать специальный перерыв минимум на 45 минут. Этот перерыв можно разделить на части, при этом первая должна быть не менее 15 минут, а последняя – не менее 30 минут.

При суммированном учете рабочего времени ежедневный отдых должен быть не менее 11 часов. Допускается сократить это время до 9 часов, но не более трех раз в период между еженедельными отдыхами.

Напомним, что за несоблюдение норм труда и отдыха водителей компанию оштрафуют до 50 тыс. руб. (ч. 3 ст. 11.23 КоАП).

Также в переходный период между 2020 и 2021 г. расчет больничных имеет свои особенности. В том числе из-за особых коронавирусных правил, часть из которых перестает действовать со следующего года.

Выводы. Все это требует от руководства АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» следующих шагов для совершенствования организации и учета оплаты труда:

- обеспечить бухгалтерию организации программой, содержащей нормативно-правовую базу и обеспечить ее регулярное обновление в целях своевременного ознакомления с изменениями в бухгалтерском учете, а также с ознакомлением законодательной базы;
- необходимо повысить профессиональный уровень бухгалтерской службы с помощью курсов повышения квалификации;

- усилить внутренний контроль за начислением заработной платы;
- организовать учебу ответственных лиц за организацию труда и отдыха, а также его учета и контроля.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // СПС Консультант Плюс.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 29.12.2020) // СПС Консультант Плюс.
3. Алборов, Р. А. Организация вариантности учета труда и его оплаты в сельском хозяйстве // Р. А. Алборов, Г. Р. Концевой // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – № 7. – С. 33–37.
4. Алборов, Р. А. Управленческие аспекты бухгалтерского учета труда, его оплаты и производительности в сельском хозяйстве / Р. А. Алборов, Л. И. Хоружий, Г. Р. Концевой, С. М. Концевая // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2019. – № 12. – С. 12–22.
5. Бекметьева, Ю. А. Совершенствование системы оплаты труда в ООО ТД АПН / Ю. А. Бекметьева, С. В. Бодрикова // Актуальные вопросы совершенствования законодательства, экономики и управления в Российской Федерации: м-лы II Всерос. науч.-практ. конф. – 2015. – С. 100–101.
6. Бодрикова, С. В. Совершенствование управленческого учета затрат труда и его оплаты в сельскохозяйственных организациях / С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 3 (40). – С. 16–22.
7. Данилина, С. А. Экономическое обоснование стимулирования оплаты труда управленческого персонала в сельском хозяйстве / С. А. Данилина, Е. А. Шляпникова, А. В. Владимирова, Р. А. Шляпников // Наука Удмуртии. – 2014. – № 3. – С. 226–232.
8. Остаев, Г. Я. Алгоритмический аудит: расчеты с персоналом по оплате труда / Г. Я. Остаев, С. В. Бодрикова, О. О. Злобина // Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 346–356.

УДК 657.4.01

А. Н. Бодрикова, студентка магистратуры 1 года обучения, направление «Экономика»
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование учета расчетов с подотчетными лицами в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА»

Предложены пути совершенствования учета расчетов с подотчетными лицами. Изучены новые правила учета расчетов с подотчетными лицами с 2021 г., в связи с изменениями нормативной базы по учету кассовых операций и т.д.

В процессе финансово-хозяйственной деятельности у организаций часто возникает необходимость приобретения материальных ценностей, а также различных работ, услуг не только по безналичному расчету, но и за наличные деньги. В таких случаях обычно работнику выдаются наличные денежные средства под отчет для выполнения определенных действий по поручению организации. Подотчетными суммами называются денежные суммы, выдаваемые работникам организации на расходы по командировкам, хозяйственные и представительские расходы. Расчеты с подотчетными лицами производятся практически в каждой организации, весьма разнообразны.

Цель нашей работы заключается в том, чтобы на примере АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» исследовать состояние учета расчетов с подотчетными лицами и выявить резервы по их рационализации.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучение теоретических аспектов учета расчетов с подотчетными лицами;
- изучить особенности бухгалтерского учёта и организации расчетов с подотчетными лицами в конкретной организации;
- внесение предложений по рационализации учета расчетов с подотчетными лицами в конкретной организации.

Методология исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. В качестве информационной базы использованы первичные документы, регистры бухгалтерского учета, годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Результаты исследования. Работа бухгалтеров АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» не дает поводов для сомнения в их профессиональной компетентности. Учет ведется грамотно и соответствует требованиям законодательства Российской Федерации. Первичные документы и бланки годовой отчетности подшиваются и хранятся в бухгалтерии. Документация хранится в порядке, и работники с легкостью находят все нужные документы, даже если они относятся к прошлым отчетным периодам. Тем не менее, есть некоторые предложения по улучшению ведения бухгалтерского учета расчетов с подотчетными лицами в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»:

1. Использование новых правил и прогрессивных методов ведения бухгалтерского учета на основе системного анализа финансового состояния предприятия и его производственно-хозяйственной деятельности.
2. Формирование экономически выгодной учетной и налоговой политики общества на основе последних правил ведения бухгалтерского и налогового учета, в том числе и учета расчетов с подотчетными лицами [1, 3].

Так, ЦБ обновил правила для кассовых операций (Указания от 05.10.2020 № 5587-У) [2]. Изменения вступили в силу 30 ноября 2020 г. ЦБ убрал из Указаний требования к заявлению сотрудника о выдаче средств под отчет. Само заявление нужно. Но теперь в документе не обязательно заполнять сумму наличных средств, срок, на который выдают деньги, подпись руководителя и дату. В то же время в ЦБ до сих пор считают, что эти реквизиты нужны. Ведь на основании заявления заполняют расходный ордер. Из порядка заполнения ордера не следует, что данные для него нужно брать из заявления. Запол-

нить сумму и срок можно со слов руководителя. Таким образом можно упростить документооборот.

Вместо заявления компании по-прежнему вправе оформлять распорядительный документ. Причем ЦБ официально разрешил составлять единую бумагу на несколько выдач наличных и на нескольких получателей. В распорядительном документе должны быть Ф. И. О. подотчетных сотрудников, суммы и срок, на который выдали деньги.

До поправок ЦБ требовал распорядительный документ на каждую выдачу наличных (письмо от 06.09.2017 № 29-1-1-ОЭ/20642).

Кроме того, срок для авансового отчета теперь определяет только руководитель. Общее требование отчитаться в три дня ЦБ исключил из Указаний. Необходимо решить, как устанавливать период. Это можно делать по каждому случаю – в заявлении или распорядительном документе. предлагаем определить сроки заранее в локальном акте (см. фрагмент).

Порядок и сроки представления, проверки и утверждения авансовых отчетов (фрагмент)

Лицо, получившее подотчетные суммы на расходы в интересах организации, отчитывается о потраченных средствах, представив в бухгалтерию авансовый отчет с приложенными к нему документами, подтверждающими факт расхода, в следующие сроки:

в течение 3 рабочих дней со дня возвращения из командировки;

в течение 5 рабочих дней после окончания срока, на который были выданы подотчетные суммы, если денежные средства выдавались на административно-хозяйственные нужды или представительские расходы;

в иных случаях авансовый отчет представляется в срок, установленный главным бухгалтером, но не позднее 10 рабочих дней после окончания срока, на который были выданы подотчетные суммы.

В правилах о командировках остался трехдневный срок. Отсчитывать его надо с выхода сотрудника на работу после поездки (п. 26 Положения, утв. постановлением Правительства от 13.10.2008 № 749). Не стоит устанавливать срок меньше трех дней для тех, кто получал аванс в командировку (ст. 8 ТК).

Также следует знать, что АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» вправе выдавать деньги под отчет за счет наличной выручки. Использовать другие источники кассовые правила теперь запрещают. Если наличной выручки нет, следует снять деньги со счета. Если подотчетные лица получают крупные суммы, их надо выдавать безналичными расчетами. С 10 января 2021 г. зачисление и снятие наличных со счета на сумму от 600 000 руб. подпадет под обязательный контроль (Федеральный закон от 13.07.2020 № 208-ФЗ). О таких операциях банк сообщит в Росфинмониторинг.

Подотчетное лицо вернул в кассу непотраченные суммы. Раньше было возможно выдать их другому работнику. Или, например, организация могла направить эти средства на зарплату работникам. Теперь это нарушение кассовых правил (п. 1 Указания ЦБ от 09.12.2019 № 5348-У, письмо ЦБ от 09.07.2020 № 29-1-1-ОЭ/10561). Штраф – до 50 000 руб. (ч. 1 ст. 15.1 КоАП). Для избежания претензий необходимо сдать полученные от подотчетного лица средства в банк. Потом возможно снять со счета наличные и потратить их. Но из-за комиссий банка, выгоднее не снимать наличные, а перечислить деньги на нужные цели по безналичному расчету.

Налоговики потребуют уплатить взносы и НДСЛ, если обнаружат, что работник не отчитался по подотчетным суммам. Суммы, по которым работник не сдал авансовый отчет, налоговики включают в его доход, доначисляют НДСЛ, взносы и штраф – 20 % от недоимки. Отсутствие авансовых отчетов опасно еще и потому, что их может запросить банк. Если компания не подтвердит расходы подотчетного лица, то банк заподозрит сомнительные операции и заблокирует Клиент Банк. Если не получены вовремя авансовые отчеты, необходимо издать приказ об удержании денег и получить согласие работника. Это нужно сделать в течение месяца после того, как прошел срок возврата подотчетных сумм (ст. 137 ТК). Если в течение месяца организация этого не сделала, на подотчетные суммы нужно начислить взносы и НДСЛ. Считаем, что в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» следует обновить Положение о расчетах с подотчетными лицами с 2021 г.

Положение о расчетах с подотчетными лицами в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» (рекомендованный вариант).

1. *Общие положения.*

1.1 Настоящее положение устанавливает порядок выдачи денежных средств под отчет и отчета об их использовании.

1.2 Подотчетные лица – сотрудники организации, которым выдаются денежные средства для оплаты приобретаемых ими материалов, работ (услуг, имущественных прав). Наличные и безналичные денежные средства выдаются под отчет на хозяйственно-операционные (мелкие расходные материалы, представительские и пр.) и командировочные расходы сотрудникам подразделений (билеты, проживание и пр.) на срок 15 (пятнадцать) календарных дней.

1.3 Наличные расчеты между юридическими лицами, а подотчетное лицо является представителем АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» (юридического лица), ограничены пределом 100000 тыс. руб. по одной сделке, в связи с этим рекомендуется не оплачивать единовременно сумму, превышающую указанный размер по одному основанию (документу).

2. *Приказ о выдаче подотчетных средств.*

2.1 Подотчетные лица организации утверждаются приказом руководителя общества, который оформляется на бумажном носителе сотрудником бухгалтерии по форме, утвержденной внутри организации, на основании данных письменного запроса от уполномоченного руководителя подразделения.

2.2 Срок действия приказа – до 31 декабря текущего года, с нового года приказы переиздаются. Оригиналы приказов с резолюцией руководителя хранятся в бухгалтерии для целей подтверждения правильности оформления операций с денежной наличностью.

2.3 Сотрудником бухгалтерии ведется журнал выписки приказов о выдаче под отчет денежных средств, в котором сотрудники обязаны расписаться при ознакомлении с приказом.

2.4 Сотрудники, на которых не оформлены приказы, не имеют права получать наличные денежные средства в кассах организации.

2.5 При необходимости получения денежных средств под отчет сотрудник оформляет служебную записку по форме, утвержденной внутри организации, на бумажном

носителе, которую необходимо подписать у уполномоченного руководителя для подтверждения необходимости выдачи денежных средств под отчет и у финансового менеджера для контроля задолженности по предыдущему подотчету.

2.6 С заверенной служебной запиской сотруднику необходимо подойти в первую кассу к старшему кассиру с документом, удостоверяющим личность (паспорт, права), и получить указанные к выдаче денежные средства.

2.7 Кассир для подтверждения операции выдачи денежных средств скрепляет служебную записку с РКО и подшивает в кассовую книгу.

3. *Авансовый отчет.*

3.1 *Создание авансового отчета.*

3.1.1 Сотрудник (подотчетное лицо) создает отчет:

- не позднее 15 дней с момента получения денежных средств под отчет;
- не позднее семи дней со дня возвращения из командировки;
- по мере расхода собственных наличных денежных средств.

3.1.2 За полученные и израсходованные наличные денежные средства сотрудник должен отчитаться путем оформления авансового отчета.

3.1.3 К отчету необходимо приложить все документы, подтверждающие произведенные расходы. Такими документами могут являться:

- кассовые чеки (если в кассовом чеке не указано, за какие товарно-материальные ценности (работы, услуги) совершалась оплата, к нему прилагается товарный чек, в котором должно быть указано направление использования денежных средств (т. е. подробно, по позициям расписано, какие ТМЦ приобретены));
- накладные, счета-фактуры, акты выполненных работ (услуг), если сотрудник действует на основании выданной на него от организации доверенности;
- билеты (в т. ч. электронные), посадочные талоны;
- корешки к приходно-кассовым ордерам без выдачи чека, при условии законного основания на право неприменения ККТ.

3.1.4 Сотрудник, составляющий отчет, на лицевой стороне (лист 1) авансового отчета указывает:

- дату;
- структурное подразделение;
- фамилию, инициалы;
- код контрагента;
- должность;
- назначение аванса.

3.1.5 В левой части лицевой стороны (лист 1) авансового отчета расположена таблица, в которой сотрудник должен заполнить строку «Израсходовано», то есть указать сумму потраченных денежных средств в соответствии с приложенными подтверждающими документами

3.1.6 На оборотной стороне (лист 2) авансового отчета подотчетное лицо перечисляет документы, подтверждающие произведенные расходы (командировочное удостоверение, квитанции, транспортные документы, чеки ККМ, товарные чеки и другие оправдательные документы), и суммы затрат по ним. Документы, приложенные к авансовому отчету, нумеруются подотчетным лицом в порядке их записи в отчете.

3.2 *Подтверждение обоснованности отчета.*

3.2.1 Сотруднику необходимо завизировать авансовый отчет следующим образом:

- подойти к финансовому менеджеру, который проверяет целевое расходование средств, наличие и правильное оформление оправдательных документов и указанных в отчете сумм. Финансовый менеджер проверяет в базе баланс сотрудника (подотчетного лица), заполняет при необходимости графу «Предыдущий аванс, итого получено», указывает сумму остатка либо перерасхода. Указывает количество документов, пишет сумму утвержденного отчета в строке «Отчет проверен» и «Утверждаю отчет в сумме»;
- подойти к уполномоченному руководителю и утвердить отчет, то есть получить подпись в строке «Руководитель» авансового отчета (лист 1).

3.2.2 За несвоевременную подачу авансового отчета сотрудник (подотчетное лицо) несет ответственность в виде удержания из заработной платы суммы задолженности до погашения.

3.3 *Расчеты по авансовому отчету.*

3.3.1 Сотрудник предъявляет утвержденный отчет в бухгалтерию для приходно-расходных операций, а именно:

- остаток неиспользованного аванса сдается сотрудником (подотчетным лицом) в кассу организации;
- перерасход по авансовому отчету выдается сотруднику (подотчетному лицу) из кассы организации.

3.3.2 Бухгалтер принимает отчет у сотрудника, ориентируясь на суммы, указанные в строках таблицы авансового отчета (лист 1):

- «Остаток», в этом случае денежные средства принимаются в кассу организации по приходному кассовому ордеру, при этом делаются соответствующие проводки в базе. В документе «Авансовый отчет» бухгалтер указывает сумму остатка внесенного в кассу подотчетным лицом, номер и дату, ставит свою подпись в графу «Бухгалтер (кассир)»;
- «Перерасход», в этом случае денежные средства выдаются из кассы организации по расходному кассовому ордеру, при этом делаются соответствующие проводки в базе. В документе «Авансовый отчет» кассир указывает сумму перерасхода, номер и дату РКО, ставит свою подпись в графу «Бухгалтер (кассир)».

3.4 *Порядок и сроки представления, проверки и утверждения авансовых отчетов.*

Лицо, получившее подотчетные суммы на расходы в интересах организации, отчитывается о потраченных средствах, представив в бухгалтерию авансовый отчет с приложенными к нему документами, подтверждающими факт расхода, в следующие сроки:

- в течение 3 рабочих дней со дня возвращения из командировки;
- в течение 5 рабочих дней после окончания срока, на который были выданы подотчетные суммы, если денежные средства выдавались на административно-хозяйственные нужды или представительские расходы;
- в иных случаях авансовый отчет представляется в срок, установленный главным бухгалтером, но не позднее 10 рабочих дней после окончания срока, на который были выданы подотчетные суммы.

Выводы. В целом бухгалтерский учет в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» ведется по всем правилам, и проблем в этой области не возникает. Однако все же перечисленные предложения помогут создать более комфортные условия для работы бухгалтеров, повысить эффективность деятельности бухгалтерии, и укрепить ее надежность.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учета: учебное пособие /Р. А. Алборов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 300с.
2. Указание Банка России от 11.03.2014 № 3210-У «О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства» (ред. от 05.10.2020)
3. Шляпникова, Е. А. Учет расчетов с подотчетными лицами / Е. А. Шляпникова, И. А. Селезнева, Е. Н. Лекомцева // Роль филиала кафедры на производстве в инновационном развитии сельскохозяйственного предприятия. М-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию филиала кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в СХПК – Колхоз имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2014. – С. 80–89.

УДК 332.85(470.51)

С. А. Булдакова, Ю. А. Денисова, студентки 743 группы
 лесохозяйственного факультета, направление «Землеустройство и кадастры»
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Динамика цен жилой недвижимости
 в Удмуртской Республике и г. Ижевске**

Изучена динамика цен жилой недвижимости в Удмуртской Республике и г. Ижевск. Определены основные тенденции и факторы, влияющие на формирование рыночных цен на первичном и вторичном рынке.

Целью работы является изучение общих тенденций изменения рыночных цен на квартиры на первичном и вторичном рынке в Удмуртской Республике и г. Ижевск.

Материалы и методы. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы, и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение статистических данных.

Результаты исследования. Один из важных критериев оценки уровня жизни – благосостояние населения. Важнейшими элементами жизни являются жильё, социально-бытовое обслуживание, характеризующиеся при помощи следующих основных показателей: средняя обеспеченность жильем, степень обеспеченности жилищного фонда современными удобствами, структура жилого фонда по формам собственности и т.д. Многие годы наличие миллиона рублей считалось признаком богатства. На сегодняшний день суммой в миллион решить жилищный вопрос практически нереально. Покупка недвижимости даже не в столице Удмуртии требует вдвое больших накоплений, но и в этом случае выбор будет довольно скромный, в пределах так называемого

“эконом-класса”. Человек по своей природе всегда стремится улучшить условия своего проживания, это одна из базовых потребностей.

В последние годы рынок недвижимости является одним из наиболее интересных рынков для изучения. Цены на жилье меняются постоянно. Ниже приведены таблицы роста цен на квартиры в Удмуртии и Ижевске.

Таблица 1 – Изменение цены 1 м² в г. Ижевске с 07.10.2018 по 20.02.2021, руб.

Даты	Квартиры в новостройках и жилых комплексах в г. Ижевске		Квартиры (вторичный рынок) в г. Ижевске	
	Цена за 1 м ² , руб.	Изменение, %	Цена за 1 м ² , руб.	Изменение, %
20.02.2021	61688,97	+0,01	58630,9	+0,02
30.01.2021	61280,4	+0,02	57697,3	+0,08
06.11.2020	59956,9	+0,01	53191,9	+0,02
11.09.2020	59322,4	+0,02	52207,2	-0,01
17.07.2020	58062,4	+0,02	52482	-0,01
26.03.2020	57056,5	+0,02	52964	+0,02
23.01.2020	55844,8	+0,05	52036,8	+0,01
17.10.2019	53020,8	+0,02	51552,7	+0,01
22.08.2019	52141,4	+0,01	51262,3	+0,03
27.06.2019	51534,1	+0,01	49707,6	+0,01
02.05.2019	51118,2	-0,02	49357,9	+0,03
07.03.2019	51886,4	+0,01	48076,5	+0,03
10.01.2019	51305,7		46621,5	+0,01
07.10.2018	0		46083,1	

По данным таблицы 1, очевидна стабильная динамика роста цен на недвижимость в Ижевске, причем как на рынке новостроек, так и на вторичном рынке. На рынке новостроек и жилых комплексов рост составил в среднем 10383 руб. 27 коп. или 20,24 %. На вторичном рынке рост составил в среднем 12547 руб. 80 коп. или 27,23 %. Ниже приведены аналогичные данные для Удмуртской Республики.

Таблица 2 – Изменение цены 1 м² в Удмуртской Республике с 07.10.2018 по 20.02.2021, руб.

Даты	Квартиры в новостройках и жилых комплексах в Удмуртской Республике		Квартиры (вторичный рынок) в г. Удмуртской Республике	
	Цена за 1 м ² , руб.	Изменение, %	Цена за 1 м ² , руб.	Изменение, %
20.02.2021	61393,93	+0,01	55306,53	+0,02
30.01.2021	61007,6	+0,02	54410,5	+0,07
06.11.2020	59497,8	+0,01	50363,7	+0,03
11.09.2020	58896,8	+0,02	49100,9	-0,02
17.07.2020	57645,3	+0,02	49875,4	-0,01
26.03.2020	56639	+0,02	50436,9	+0,01
23.01.2020	55542,2	+0,05	49905,7	+0,03
17.10.2019	52941,2	+0,02	48209,5	-0,02
22.08.2019	51963,9	+0,01	48997,6	+0,02

Окончание таблицы 2

Даты	Квартиры в новостройках и жилых комплексах в Удмуртской Республике		Квартиры (вторичный рынок) в г. Удмуртской Республике	
	Цена за 1 м ² , руб.	Изменение, %	Цена за 1 м ² , руб.	Изменение, %
27.06.2019	51327,8	+0,01	47786,3	+0,01
02.05.2019	50896,3	-0,02	47346,1	+0,02
07.03.2019	51744,9	+0,01	46247,8	+0,04
10.01.2019	51216,3		44533,5	+0,07
07.10.2018	0		41525,4	

По данным таблицы 2 можно сделать вывод, что положительная динамика цен на недвижимость распространяется на всю Удмуртскую Республику. Рост на рынке новостроек и жилых комплексов составил в среднем 10177 руб. 63 коп. или 19,87 %. На вторичном рынке рост составил в среднем 13781 руб. 13 коп. или 33,19 %.

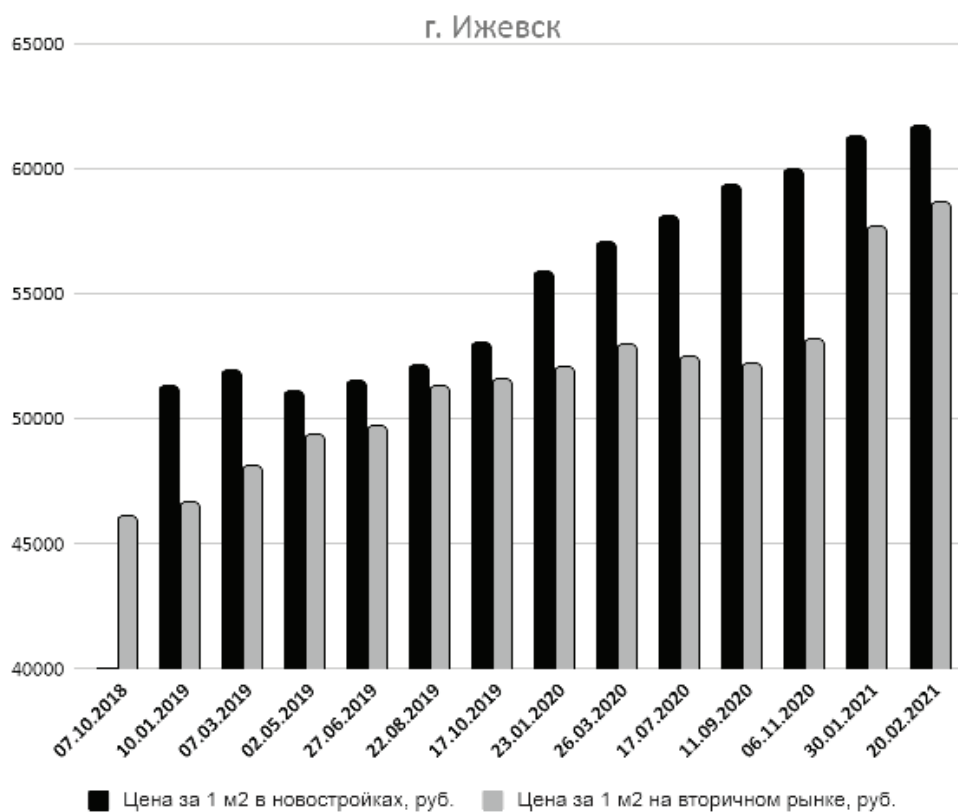


Рисунок 1 – Динамика цен за 1 м² на первичном и вторичном рынках недвижимости в г. Ижевске

На основе проведенного анализа данных таблиц, невозможно не заметить явный тренд на увеличение стоимости как на рынке новостроек, так и на вторичном рынке. На то есть объективные внешние причины, например, по сообщению Интерфакса, 23.12.2020 вице-премьер РФ Марат Хуснуллин в ходе заседания Госсовета с участием президента, заявил, что стоимость жилья в регионах выросла из-за недостатка предложения, роста цен на стройматериалы, а также сообщил о риске снижения темпов ввода жилья из-за дефицита рабочей силы. Также, гендиректора девелоперских компаний от-

мечают повышение стоимости импортных стройматериалов, главным образом из-за повышения курса доллара, но в то же время растут в цене их аналоги отечественного производства. Если же посмотреть с другой стороны, люди стали чаще рассматривать покупку недвижимости как инвестицию в попытках сохранить свои сбережения учитывая темпы инфляции, рост цен буквально на все товары и услуги.

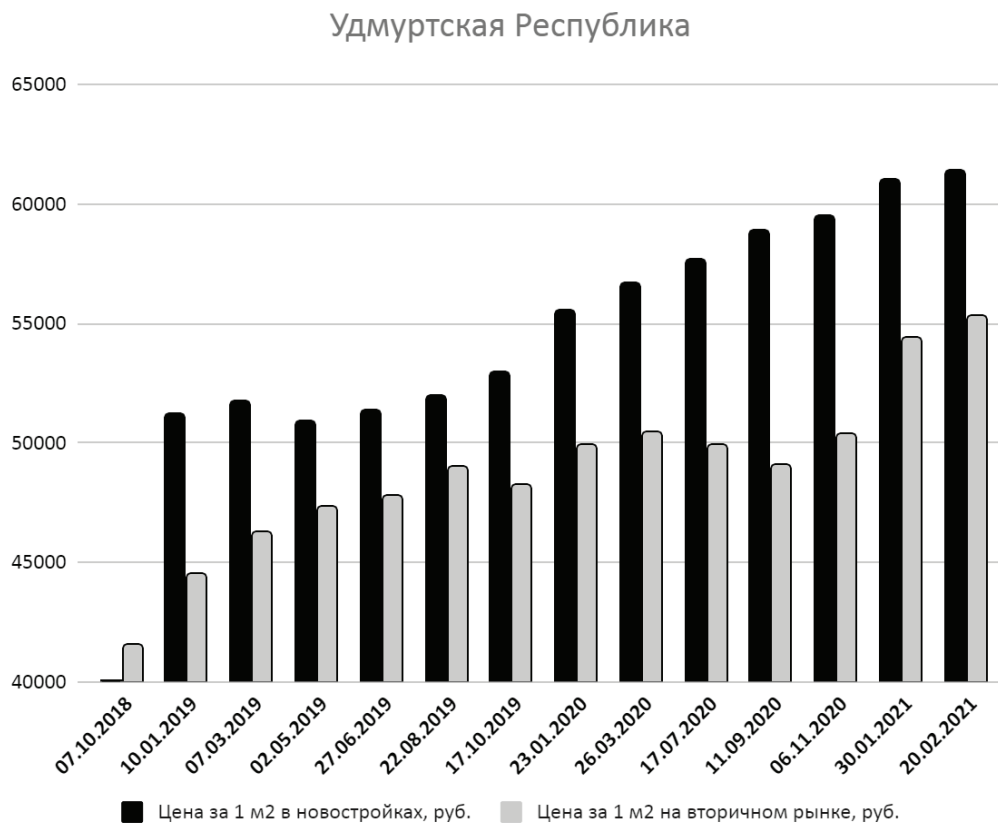


Рисунок 2 – Динамика цен за 1 м² на первичном и вторичном рынках недвижимости в Удмуртской Республике

Поскольку цены за кв.м. жилой недвижимости выросли за 3 года в среднем более чем на 10000 руб. за кв. м., интересно сравнить этот рост с ростом среднедушевого дохода населения в Удмуртии, ниже приведена таблица среднедушевых доходов в РФ в целом и в частности в Удмуртской Республике.

Таблица 3 – Среднедушевые доходы в РФ и в Удмуртской Республике, руб.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Российская Федерация	30 254	30 865	31 897	33 178	35 247	35361
Удмуртская Республика	24 255	23 621	23 995	23 827	25 066	25440

Проанализировав данные таблиц 1, 2 и 3, было обнаружено, что рост цен на недвижимость (квартиры) в г. Ижевске составил 20,24 % по новостройкам и жилым комплексам и 27,23 % – по вторичному рынку, по Удмуртии же рост составил 19,87 % по новостройкам и 33,19 % по вторичному рынку. Однако, таких же темпов роста доходов на-

селения не наблюдается, за 5 лет рост среднего дохода на душу населения по Удмуртской Республике составил всего 4,89 %, и это без учета инфляции и других факторов.

Выводы. Подводя итог, очевидно, что рост цен вызван множеством внешних факторов, таких как: обстановка на мировом рынке сырья и стройматериалов, динамика курса валют, динамика изменений цены на нефть, отношения России с мировым сообществом. Но не стоит исключать и внутренние, такие как: инфляционные ожидания населения и его степень его уверенности в завтрашнем дне, политика Центробанка РФ, стремление населения к улучшению своих жилищных условий. По законам рынка, спрос рождает предложение, и рынок недвижимости не становится исключением.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Факторы и модели прогнозирования роста производительности труда в регионе / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020 – С. 157–159.
2. Доронина, С. А. Девелопмент недвижимости и территорий как показатель уровня деловой активности / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева, О. А. Тарасова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020 – С. 171–174.
3. Уровень жизни // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике. – URL: <https://udmstat.gks.ru/folder/51930> (дата обращения: 28.02.2021).
4. Денежные доходы (в среднем на душу) // ЭМИСС Государственная статистика. – URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/30992> (дата обращения: 28.02.2021).
5. График и динамика цен продажи квартир в Ижевске // ReState. – URL: izhevsk.restate.ru/graph/ceny-prodazhi-kvartir/ (дата обращения: 28.02.2021).
6. Доронина, С. А. Основные факторы и элементы эффективного управления землепользованием / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике. Коллективная монография. – Ижевск, 2020. – С. 65–68.
7. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019 г. Под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
8. Абашева О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
9. Абашева О. Ю. Трансформация элементов бизнес-модели организации на основе внедрения стратегии фокусирования на дифференциации / О. Ю. Абашева [и др.] // Финансовая экономика. – 2019. – № 11. – С. 311–313.

УДК 332.6(470.51)

М. Л. Буранов, студент экономического факультета, М1-ЗиК

Научный руководитель: доцент О. Ю. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Динамика изменения цены продажи земельных участков в г. Ижевске Удмуртской Республики

Рассмотрены среднегодовые цены продажи земельных участков в динамике за 10 лет, а также факторы, которые могут повлиять на цену продажи, в том числе социально-экономические.

Актуальность. Изучение динамики изменения цены продажи земельных участков позволяет анализировать рынок земельно-имущественных отношений и выявить факторы, влияющие на рост или падение цен. На основании статистических данных можно прогнозировать изменение цены продажи исследуемых объектов недвижимости в будущем.

Цель: изучение динамики изменения цены продажи земельных участков в Ижевске, систематизация факторов, влияющих на конъюнктуру рынка земельных участков.

Земля, как и любой товар, может продаваться и покупаться. Спрос и предложение на земельные участки формируются под влиянием многочисленных факторов. Целесообразно для реализации цели исследования, всю совокупность факторов разделить на четыре группы.

Первая группа – экономические факторы, зависящие от экономического состояния и ситуации в регионе. На величину спроса на землю, прежде всего, влияют: уровень занятости населения; величина доходов и цен; доступность внешних источников финансирования (степень развития ипотеки, стоимость кредита).

Вторая группа – социальные и демографические факторы: численность и плотность населения в данном регионе; возрастной и профессиональный состав; миграция населения, размер семьи и др.

К третьей группе относят факторы, обусловленные государственным регулированием рынка земли: правовое регулирование земельного рынка на федеральном и региональном уровне; территориально-экономическое зонирование; политика государства в области налогообложения, ценообразования, кредитования, инвестиций.

Четвертая группа – факторы, отражающие физические характеристики участка и воздействие окружающей среды. Наиболее важным в этой группе факторов является месторасположение. [1]

Результаты. Текущий уровень цен на земельные участки спроса и предложения поясняет большие различия в стоимости земельных участков в зависимости от их целевого направления, разрешенного использования и местоположения. Средние цены продажи участков в Ижевске за период с 2010 по 2020 годы представлены в таблице 1.

За период изучения с 2010 по 2019 гг. средняя цена продажи земельных участков снизилась с 161,3 тыс. рублей до 144,8 тыс. рублей (10,3 %). В 2012 и 2014 гг. наблюдается существенное превышение количества предложений земельных участков на рынке недви-

мости по сравнению с величиной спроса. Таким образом, сложилась ситуация, характеризующаяся понятием “рынок потребителя”, что и повлияло на существенное изменение цен. Аналогичная ситуация наблюдалась на рынке и в 2017, 2018 гг., а к 2020 г., кроме этих факторов, значительное влияние на падение цен оказал мировой экономический кризис.

Таблица 1 – Динамика изменения цены продажи земельных участков в Ижевске

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Цена участка за сотку, тыс. руб.	161,3	118,5	82,5	98,9	88,2	135,1	89,7	84,5	105,1	144,8	23,2
Количество объявлений, шт.	788	1452	1212	1606	2248	415	1032	937	725	158	80
Средняя заработная плата населения, тыс. руб.	17,44	18,6	22,7	20,4	23,26	25,15	25,5	28,28	29	31,18	33,3
Среднедушевые потребительские расходы в месяц, тыс. руб.	8,16	9,8	9,65	14,26	15,47	16,26	17,37	18,28	18,69	18,19	17,28

Наиболее наглядно информация из таблицы 1 представлена графически (рис. 1, 2).

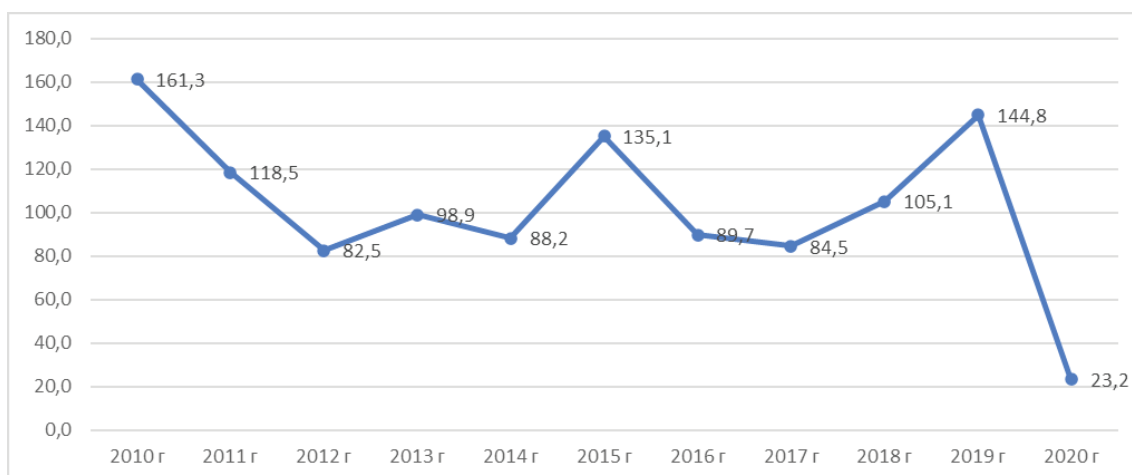


Рисунок 1 – Изменения цены продажи земельных участков по годам

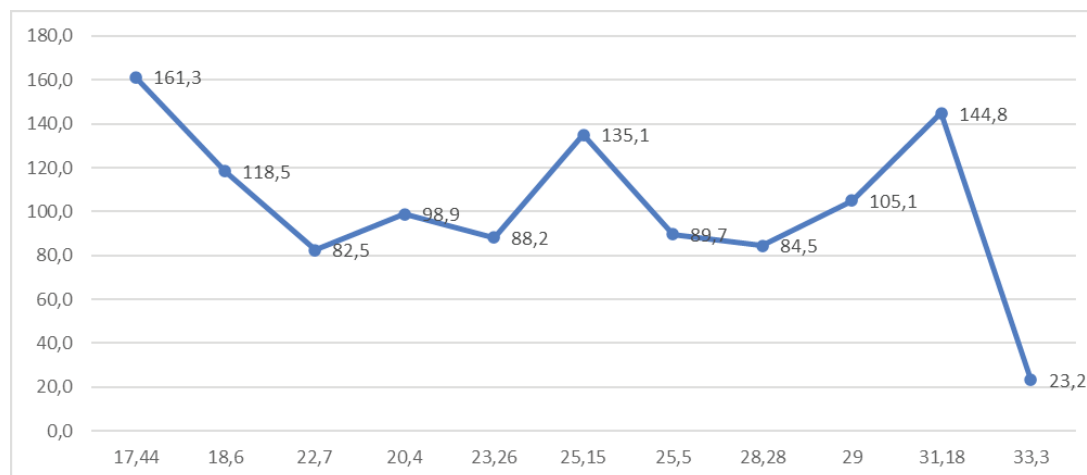


Рисунок 2 – Сравнение цены участков и средней заработной платы

По результатам проведенных исследований выявлена очень слабая отрицательная корреляционная зависимость цены продажи участков и средней заработной платы. Коэффициент корреляции R составил $-0,05$. При коэффициенте $R < 0,19$ – очень слабая зависимость; $0,2 < R < 0,29$ – слабая; $0,3 < R < 0,49$ – умеренная; $0,5 < R < 0,69$ – средняя; $R > 0,7$ – сильная.

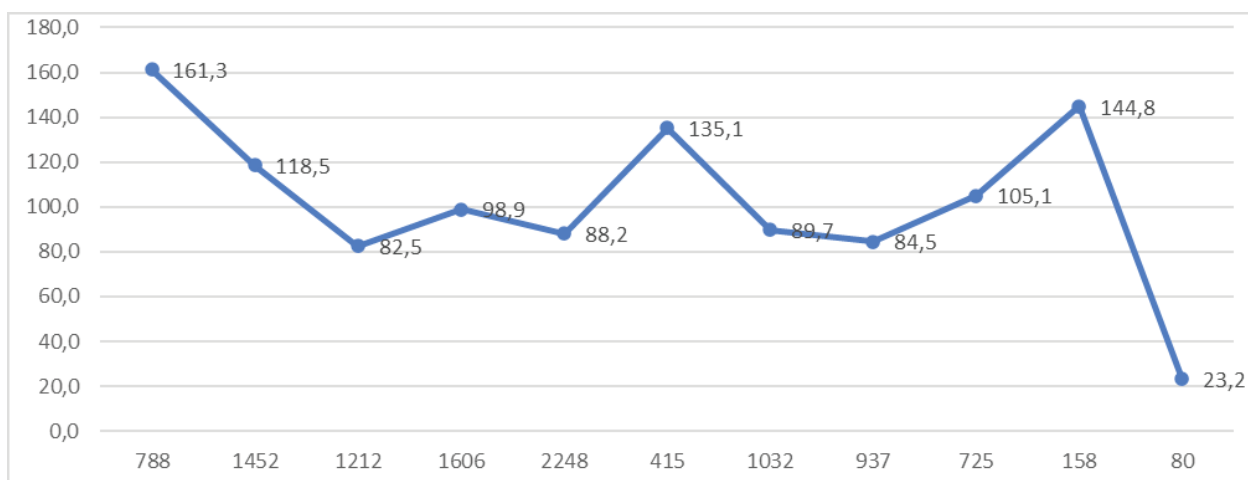


Рисунок 3 – Сравнение цены участков и количества объявлений о продаже

По результатам проведенных исследований выявлена умеренная отрицательная корреляционная зависимость цены продажи участков и количества объявлений о продаже. Коэффициент корреляции R составил $-0,48$.

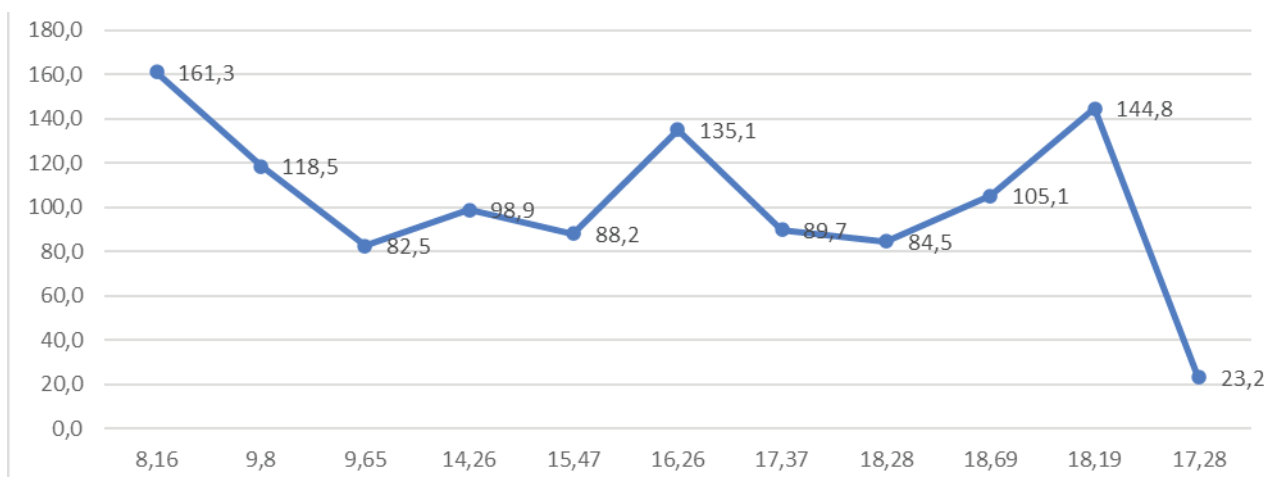


Рисунок 4 – Сравнение цены участков и средних потребительских расходов населения

По результатам проведенных исследований выявлена умеренная отрицательная корреляционная зависимость цены продажи участков и средних потребительских расходов населения. Коэффициент корреляции R составил $-0,32$.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований выявлено, что изменение цены продажи земельных участков слабо зависит от средней заработной платы населения, количества объявлений о продаже и средних потребительских расходов населения. Наиболее важное значение, за анализируемый период, имеют экономические факторы, в основном макроэкономического уровня, зависящие от экономиче-

ского состояния и ситуации в стране и в регионе. Кроме этого, в 2020 году наблюдается резкое снижение цены земельных участков. Это можно объяснить ухудшением экономической обстановки из-за пандемии коронавируса и, очевидно, что к концу исследуемого периода влияние этого фактора на динамику цен будет оставаться существенным.

Список литературы

1. Кресникова Н. И. Становление земельного рынка в РФ // Экономика сельского хозяйства в России. – 2004. – № 3.
2. Абашева, О. Ю. Основные факторы и элементы эффективного управления землепользованием // Абашева О.Ю., Доронина С.А.// Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике. Коллективная монография. – Ижевск, 2020. – С. 65–68.
3. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019 г. Под общей ред. Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
4. Абашева О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
5. Абашева О. Ю. Трансформация элементов бизнес-модели организации на основе внедрения стратегии фокусирования на дифференциации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. А. Лопатина, И. Л. Иванов, Е. А. Кониная // Финансовая экономика. – 2019. – № 11. – С. 311–313.
6. 6 Стоимость недвижимости в Ижевске. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosrealt.ru/izhevsk/cena/39> (дата обращения 5.03.2021).

УДК 332.62

Ю. В. Буторина, Ю. А. Русских,

студентки 743 группы лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Международные стандарты оценки недвижимости

Рассмотрены основные международные стандарты оценки недвижимости, позволяющие оценщикам применять единую терминологию, концептуальную базу и методологию оценивания объектов недвижимости.

Актуальность. Стандарты профессиональной оценки – это стандарты практики профессиональной оценки, разработанные специальными организациями и государством

для регулирования процесса работы всех отраслей. Знание стандартов позволяет оценщикам применять единую терминологию, концептуальную базу и методологию оценивания.

Целью проведенного исследования является изучение концепции международных стандартов оценки недвижимости и особенности их применения в конкретных условиях.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Оценка недвижимости основана на современной экономике. Современная экономика является основой для оценки недвижимости. В 1940-е гг. во многих странах были разработаны принципиально похожие методы оценивания, однако, только во второй половине двадцатого века началось развитие подхода к концепции оценивания как профессионального раздела [4].

В настоящий момент в связи с глобализацией и интеграцией экономик различных стран вопрос международных стандартов как никогда актуален. Поэтому при изучении данного вопроса также необходимо учитывать специфику оценочной деятельности в разных странах и ее соответствие МСО.

Цель любого метода оценки – определить прогнозируемую стоимость, по которой продукт возможно продать на рынке. Следовательно, модель должна отражать то, как потребители и обладатели недвижимости будут расценивать ценность этой собственности на данном рынке [1].

В соответствии с Международными стандартами оценки рыночная стоимость определяется как оценочная сумма, равная сумме денег, за которую имущество должно перейти из рук в руки в дату оценки между добровольным покупателем и добровольным продавцом в результате коммерческой сделки после сбыта. Предполагается, что каждая из сторон действует компетентно, осмотрительно и без принуждения. Т.е. понятие рыночной стоимости связано с коллективным восприятием и поведением участников рынка. Он предусматривает всевозможные показатели, которые могут влиять на операции на рынке, и отделяет их от других внутренних или нерыночных факторов, воздействовать на стоимость [3].

В истории развития оценочной деятельности в других странах с возникновением первых национальных стандартов оценки сформировалась подобная конъюнктура. Стандарты оценки были созданы для контроля практики оценки путем создания правил, регулирующих проведение оценки и поведение оценщиков. Сама практика оценочной деятельности не привела к формулированию правил, которые могли бы сложиться в форме обычаев или привычек и которые затем были бы закреплены в форме национальных стандартов оценки.

Таким образом, в основе Международных стандартов оценки как набора единых правил оценки имущества лежит не классификация обычаев или обычаев в практике оценки, а разбор и составление правил, установленных национальными стандартами оценки имущества активных членов МКСО. Кроме того, цель Международных стандартов оценки как кодекса поведения – помочь оценщикам и ответить на вопросы о стандартах поведения, на которые не отвечают национальные стандарты оценки.

Европейская группа оценщиков активов (TEGOVOFA) была создана в 1977 г. как некоммерческая ассоциация национальных оценочных организаций из стран Западной Европы. После слияния с аналогичной ассоциацией EUROVAL группа теперь называется Европейской группой ассоциации оценщиков. Одной из основных целей создания этой организации было создание общих стандартов оценки. В настоящее время членами являются профессиональные оценочные организации с активным участием партнеров из Центральной и Восточной Европы, включая Россию, Чехию, Венгрию, Польшу, Болгарию, Румынию, Албанию, и работают в тесном сотрудничестве с Международным комитетом по стандартам оценки.

Целями Европейской группой ассоциации оценщиков являются:

- помощь оценщикам в приготовлении последовательных отчетов для своих клиентов, предоставляя четкие инструкции;
- сверка оценок с использованием стандартных подходов к определению рыночной стоимости;
- обеспечение стандартов качества посредством установления общепринятого уровня квалификации;
- оптимальное определение роли оценщика;
- установление процедур для обеспечения ясного, точного и однозначного определения стоимости в соответствии с национальным законодательством и международными стандартами оценки и бухгалтерского учета [2].

ОЭС были приняты в последней редакции в 2000 г. Данный документ включает 9 стандартов и 13 руководств. В то же время Стандарты 1–3 затрагивают вопросы, связанные с соответствием этих стандартов МСО, а также вопросов, связанных с квалификацией и профессиональной этикой оценщика.

Единые стандарты профессиональной аттестации Стандарты оценки в США:(ЕСЕРР) являются обязательными в США и других странах (Канада и Мексика), разработаны и утверждены Советом по стандартам оценки Appraisal Foundation, некоммерческой образовательной организации, основанной в 1987 г. профессиональными организациями США (Институт оценки, Американское общество оценщиков, национальная организация магистров оценки) для достижения последовательности и профессионализма в оценке. Более 50 организаций присоединились к Фонду в качестве спонсоров или членов консультативных комитетов.

Этическое обязательство играет ключевую роль в деятельности оценщика. Приведенные Стандарты включают пояснительный комментарий и начинаются с этического положения, которое включает 4 раздела: поведение, управление, конфиденциальность и ведение документации, а также устанавливают требования в отношении честности, объективности, независимого суждения и этического поведения.

Каждая оценка недвижимости, застрахованной любой федеральной компанией США, должна выполняться только оценщиком, имеющим лицензию (или сертификат) государством, в котором расположена недвижимость. На практике финансовые учреждения, заинтересованные в оценке недвижимости, требовали и продолжают требовать подтверждения профессионального обучения и членства в Институте оценки.

Международные стандарты оценки разработаны Комитетом по международным стандартам оценки (IVSC), международной организацией профессиональных оцен-

щиков, члены которой являются представителями более чем пятидесяти стран мира. Нормы и стандарты оценки не являются основным сводом законов. Вот почему одна из основных целей IVSC – обеспечить согласованность между национальными стандартами оценки и стандартами, наиболее соответствующими потребностям международного сообщества [6].

Основной целью МСО выступает установление доверительного отношения пользователей оценочных услуг при помощи принципиально прозрачных и систематических методов оценки.

Каждый стандарт оценки решает одну или несколько задач, таких как:

- определение и рационализация общепринятых в мире принципов и положений;
- определение и распространение основных принципов выполнения оценочных заданий и составления отчетов по оценке;
- определение точных пониманий, которые необходимо учитывать, и методов, которые повсеместно применяются для оценки различных типов фондов или обязательств [2].

Стандарты оценки включают следующие разделы:

- вступительный раздел – Общие понятия и принципы оценки;
- МСО-1 – Рыночная стоимость как база оценки;
- МСО-2 – Базы оценки, отличные от рыночной стоимости;
- МСО-3 – Оценка для целей финансовой отчетности и смежной документации;
- МСО-4 – Оценка ссудного обеспечения, залога и обеспечения долговых обязательств;
- МСО-5 – Стоимость действующего предприятия как база оценки;
- МСО-РМЕ – Оценка производственных средств, машин и оборудования;
- МСО-IA – Оценка нематериальных активов;
- МСО-EXNR – Оценка минеральных ресурсов;
- МСО-ТТ – Оценка лесных ресурсов и лесных земель;
- МСО-Х – Учет в процессе оценки факторов окружающей среды;
- МСО-IPF – Оценка недвижимости, являющейся собственностью страховых компаний и пенсионных фондов.

В работах современных исследователей выделяется, что международные стандарты оценки имеют особое значение в процессе развития оценки недвижимости как вида обособленной профессиональной деятельности на мировом уровне. В то же время общепринято, что международные стандарты оценки должны иметь единую базу, представляющую совокупность экономических принципов, которые являются мотиватором рыночных отношений и не зависят от государственно-правовых границ [5].

Выводы. Суммируя вышесказанное, можно прийти к выводу, что, с одной стороны, Международные стандарты оценки представляют собой в основном свод унифицированных принципов проведения оценки имущества, но, с другой стороны, некоторые положения Международных стандартов оценки могут рассматриваться как «кодекс поведения» специалиста. Таким образом, современное законодательство, влиятельные общественные организации в сфере недвижимости и оценки, организованная структура сбора и доступа к информации, работа на рынке опытных специалистов с высоким уровнем профессионализма создают среду для продуктивного развития рынка недви-

мости и проведения рациональной оценки объектов. Все это является основой для создания определенных условий для формирования и улучшения национальных стандартов оценки, которые могут улучшить качество предоставляемых услуг по оценке недвижимости во всем мире.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Основные факторы и элементы эффективного управления землепользованием / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – С. 65–68.
2. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления / Под ред. Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
3. Грязнова, А. Г. Оценка недвижимости / А. Г. Грязнова, М. А. Федотова // Финансы и статистика. – М., 2002. – С. 486.
4. Джуха, В. М. Оценочная деятельность в экономике. Учеб. Пособие / В. М. Джуха, В. Д. Киреева // ИКЦ «МарТ». – М., 2003. – С. 19.
5. Крутик, А. Б. Экономика недвижимости. Серия «Учебники для ВУЗов. Специальная литература» / А. Б. Крутик, М. А. Горенбургов, М. Ю. Горенбургов. – Спб.: Лань, 2000. – С. 480.
6. Леви, А. Б. О правовой природе норм Международных стандартов оценки имущества // А. Б. Леви // Вопросы оценки. – 2004. – С. 2.

УДК 631.152:635.1/.8(470.51)

А. В. Бушмакина, студентка 1 курса экономического факультета, 512 группа
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективное управление овощеводством в Удмуртской Республике

Рассматривается управление овощеводством защищённого грунта в Удмуртской Республике на примере местного хозяйствующего субъекта.

Актуальность работы. Агропромышленный комплекс и его базовая отрасль – растениеводство, являются ведущими сферами экономики, которые формируют агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность, трудовой и ресурсный потенциал территорий. Овощеводство защищенного грунта – одна из важнейших и приоритетных подотраслей растениеводства. Решение проблемы обеспечения населения овощами на протяжении всего года нельзя реализовать без овощеводства данного типа грунта, являющееся составной частью агропромышленного комплекса [1]. Для данной отрасли более соответствующими являются предприятия с круглогодичным производством овощей – тепличные комбинаты. Они хорошо оборудованы

технически безупречными подсобными постройками, механизированными устройствами для подачи воды, регулировки микроклимата, стерилизации почвы.

Цель настоящего исследования заключается в изучении системы управления овощеводством защищённого грунта в Удмуртской Республике на примере местного хозяйствующего субъекта.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Для повышения конкурентоспособности и эффективного уровня производства существует организационно-экономический механизм устойчивого развития рынка овощей закрытого грунта. В качестве инструментов организационно-экономического механизма устойчивого развития рынка овощей закрытого грунта выделяют: организационные, кадровые, маркетинговые, производственные и инновационные составляющие, государственное регулирование деятельности субъектов хозяйствования [2].

Таблица 1 – Инструменты организационно-экономического механизма устойчивого развития рынка овощей закрытого грунта

Составляющие механизма	Элементы
Организационные	1. Выбор организационно-правовых форм предприятий (ФГУП, ГУП, МУП, ИП, КФХ). 2. Инфраструктурное и логистическое обеспечение рынка. 3. ГЧП, МЧП.
Маркетинговые	1. Разработка конкурентоспособной маркетинговой концепции предприятия, включающей ассортиментную и ценовую политику, стратегию продвижения проекта, бренда и готовой продукции. 2. Регулярный мониторинг рыночной ситуации. 3. Организация прямой связи с конечными потребителями готовой продукции.
Кадровые	1. Подготовка кадров нового поколения инновационного типа с общими и профессиональными знаниями. 2. Взаимодействие научных, образовательных организаций и предприятий. 3. Внедрение эффективной подготовки и переподготовки кадров для отрасли овощеводства защищенного грунта. 4. Системное повышение квалификации действующих кадров всех категорий.
Производственные	1. Строительство овощехранилищ нового поколения. 2. Развитие системы объектов селекционно-генетических и селекционно-семеноводческих центров. 3. Внедрение передовых отечественных технологий нового поколения в порядке импортозамещения тепличных конструкций.
Инновационные	1. Использование достижений современной науки и практики в части принципиально нового оборудования, технологий, селекции.
Государственное регулирование	1. Государственные, отраслевые и региональные программы регулирования и развития рынка овощей защищенного грунта на основе объективных показателей. 2. В условиях импортозамещения господдержка предприятий и граждан, ведущих личное подсобное хозяйство; субсидирование инвестиционных кредитов по льготным ставкам

В Удмуртии единственным предприятием, специализирующимся на производстве и поставке овощей закрытого грунта и зелени в республику, а также в близлежащие регионы, является ОАО «Тепличный комбинат «Завьяловский». Хозяйство производит более 5 тыс. тонн разнообразных тепличных овощей в год. Также в основной ассортимент дополнительно включены и овощи открытого грунта. Вся производимая продукция официально заявлена на соответствие качеству.

Высоко оценены потребительские свойства товара и рядовыми покупателями, и специалистами. Доказательством того, что наша продукция пользуется доверием, являются ежегодные победы в конкурсе "Бренд Удмуртии" и дипломы конкурса "100 лучших товаров России". И как упоминалось ранее, продукция имеет спрос не только на территории Удмуртской республики, но и также поставляется в соседние регионы, например, Пермскую и Свердловскую области. Выручка предприятия растет с каждым годом, в 2017 г. она составила 308.4 млн. руб., что на 12,5 % больше по сравнению с 2013 г.

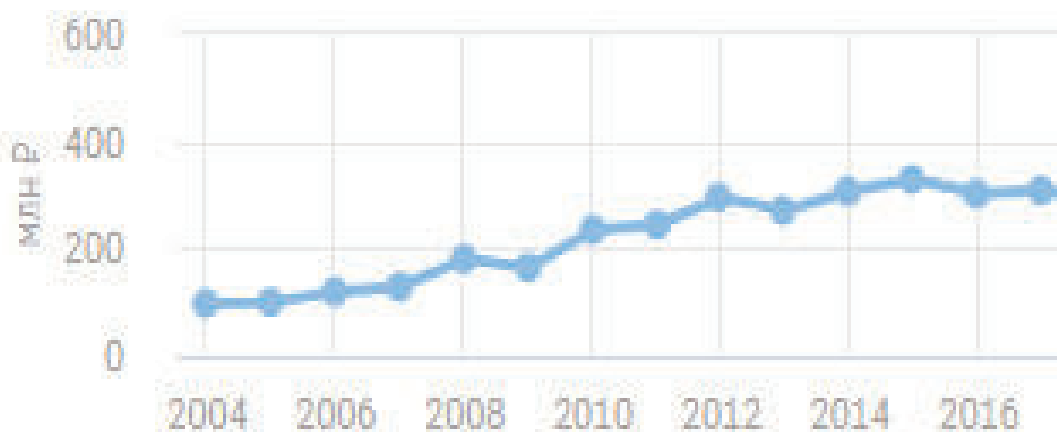


Рисунок 1 – Выручка ОАО «Тепличного комбината «Завьяловский»

Объем продаж также имеет тенденцию роста, но при этом темп роста выручки обходит темп роста объема продаж, а значит, цены на продукцию растут, т.е. можно ещё раз сказать, что она пользуется спросом у населения.

ОАО "Тепличный комбинат "Завьяловский" является членом общероссийской ассоциации "Теплицы России". Налаженные связи и посещение ежегодных семинаров, организованные ассоциацией, дают руководству хозяйства и специалистам постоянно быть в курсе новейших технологических разработок в области современного земледелия. В 2018 г. на тепличном комбинате республики завершилась реконструкция. Построены новые современные теплицы, модернизирована система отопления. Параметры воды, воздуха и освещённости работают на автоматике. Замена ядохимикатов на продукты своей биологической лаборатории позволило получать экологически чистую продукцию, т.е. без пестицидов и нитратов.

Кадровая политика также подверглась обновлению. По предложению директора были приглашены аудиторы кадрового агентства для исследования проблем подбора и расстановки сотрудников. В настоящее время в ТК «Завьяловский» существует доска почёта, введена система премирования, в которой размер премиальных может колебаться от 80 до 120 %, а также зависеть от рационального использования воды и тепла, а не только от повышения урожайности [3].

Выводы. Таким образом, реконструкция организации, регулярная работа над качеством и расширением ассортимента продукции, увеличение площадей выращивания овощей позволяет и в будущем хозяйству оставаться лидером на рынке овощей защищенного грунта на территории Удмуртской Республики.

Для поддержки овощеводства и картофелеводства Минсельхоз Удмуртии приступил к разработке программы развития данных отраслей. Об этом сообщил председатель постоянной комиссии Госсовета республики по агропромышленному комплексу Владимир Варламов в 2020 году. Это должно позволить максимальному количеству местных сельхозпроизводителей стать поставщиками сельхозсырья в учреждения социальной сферы, минуя перекупщиков и оптовые склады. Также в этом году в Удмуртии предусмотрены субсидии для картофелеводов и овощеводов.

Список литературы

1. Чазова, И. Ю. Оценка эффективности интенсивных технологий овощеводства закрытого грунта : спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / И. Ю. Чазова – Ижевск, 2009. – 29 с.
2. Чазова, И. Ю. Организационно-экономический механизм устойчивого развития рынка овощей защищенного грунта : спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / И. Ю. Чазова. – Екатеринбург, 2017. – 48 с.
3. Евсеева, О. Горькие плоды брэнда / О. Евсеева // Эксперт. – 2004. – № 35. – С. 160.

УДК [005.53:005.521]:330.4

Ю. В. Васильева, К. Д. Корепанова, студенты 2 курса 922-й группы
экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доценты О. Ю. Абашева, С. В. Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование экономико-математического подхода при прогнозировании в процессе принятия управленческого решения

Описывается экономико-математический метод прогнозирования, его преимущества, приведены примеры использования экономико-математического подхода при прогнозировании в процессе принятия управленческого решения.

Цель настоящего исследования заключается в определении основных задач и преимуществ использования экономико-математического подхода при прогнозировании в процессе принятия управленческого решения.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований – анализ, синтез, моделирование, сравнение, формализованные методы прогнозирования, методы математической теории, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования: Во времена рыночных отношений, управление предприятием является сложным процессом, который включает в себя выбор и реализацию определенного набора управленческих воздействий в определенный промежуток времени с целью решения стратегической задачи и обеспечения его устойчивого финансового и социально-экономического развития.

Неотъемлемой частью процесса принятия управленческих решений является прогнозирование. Оно выполняет функции вероятностного, вариативного предвидения будущего с учетом обстоятельств данного времени и возможных возникновений иных факторов, как внутренних, так и внешних [6].

Одним из видов экономической деятельности является экономическое прогнозирование, целью которого принято считать выяснение представлений о будущем в соответствии с предполагаемой деятельностью предприятия или оценка последствий принятых решений [1].

Прогноз – это научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта прогнозирования в будущем, об альтернативных путях и сроках его осуществления. Экономический прогноз основывается на состоянии объекта и внешней среды в данный момент и предполагаемом их изменении с учетом появления новых факторов.

Существуют различные методы прогнозирования, например, формализованные методы, интуитивные методы, экстраполяция, скользящая средняя, экспоненциальное сглаживание, наименьшие квадраты, информационное моделирование, патентный метод, публикационный метод, статистическое моделирование, логическое моделирование, метод интервью, аналитический метод, написание сценария, метод Дельфи, экспертная комиссия, коллективная генерация идей и т.д.[2].

К формализованным методам относится и экономико-математический метод, который базируется на математической теории. Целью этого метода является использование «математических приемов» для эффективного решения задач при принятии управленческого решения [3].

Экономико-математическое моделирование – это процесс выражения экономических явлений математическими моделями. В то время как экономическая модель представляет собой схематичное представление экономического процесса с использованием научной абстракции и отражение их характерных черт.

Основные положения экономико-математического моделирования состоят в определении методики выбора и задания критерия оптимальности, формализации модели функционирования объекта управления, построения ограничений по ресурсам и заданиям, разработка алгоритма численного анализа модели, анализа фактического развития и совершенствования разработанных средств формирования решений при управлении производством [6, 7].

В качестве примера экономико-математического метода прогнозирования при принятии управленческого решения рассмотрим пример расчета предполагаемого курса акции на будущий период по известным значениям в предыдущем периоде коммерческого предприятия А (табл. 1).

Для сравнения рассмотрим так же пример расчета предполагаемого курса акций на будущий период по известным значениям предыдущего периода коммерческого предприятия Б (табл. 2).

Таблица 1 – Изменение курса акций коммерческого предприятия А за 2019 г.

Дата	Курс акций, у.е.
01.01.2019	222
01.02.2019	230
01.03.2019	238
01.04.2019	238
01.05.2019	242
01.06.2019	250
01.07.2019	250
01.08.2019	254
01.09.2019	258
01.10.2019	266
01.11.2019	266
01.12.2019	266

Таблица 2 – Изменение курса акций коммерческого предприятия Б за 2019 г.

Дата	Курс акций, у.е.
01.01.2019	214
01.02.2019	213
01.03.2019	217
01.04.2019	219
01.05.2019	228
01.06.2019	229
01.07.2019	237
01.08.2019	246
01.09.2019	252
01.10.2019	262
01.11.2019	268
01.12.2019	275

Чтобы рассчитать предполагаемый курс акции на будущий период, необходимо аппроксимировать функцию с помощью линейного и экспоненциального законов распределения путём графической интерпретации, таблично представленных в примере данных (рис. 1 и рис. 2). Выявить тенденцию изменения данных, определить аппроксимирующую функцию и рассчитать предполагаемый курс акции, например, на 01.02.2020 г., для коммерческих предприятий А и Б.

Анализ рисунка 1 показывает, что для коммерческого предприятия А по величине достоверности более точно описывает поведение ценной бумаги линейный закон распределения.

Анализ рисунка 2 показывает, что для коммерческого предприятия Б по величине достоверности более точно описывает поведение ценной бумаги экспоненциальный метод распределения.

Чтобы рассчитать предполагаемый курс акций для предприятия А, необходимо применить статистическую функцию «ТЕНДЕНЦИЯ», которая реализует линейный закон распределения (рис. 3).

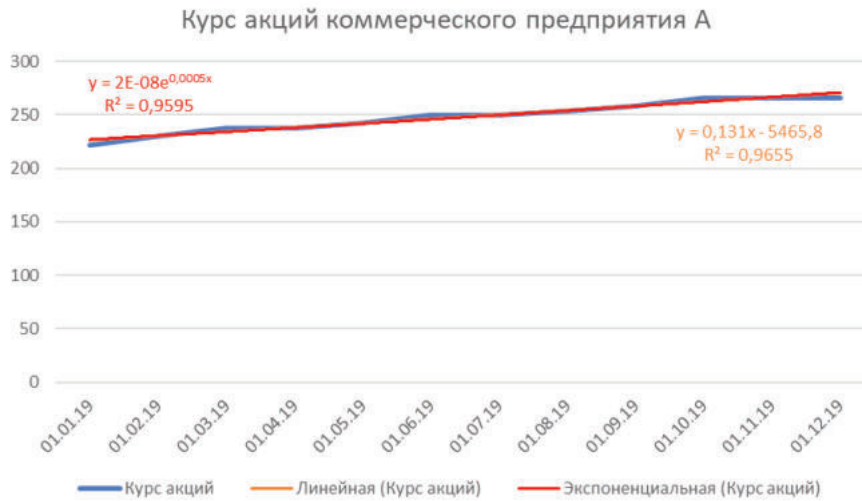


Рисунок 1 – Курс акций коммерческого предприятия А

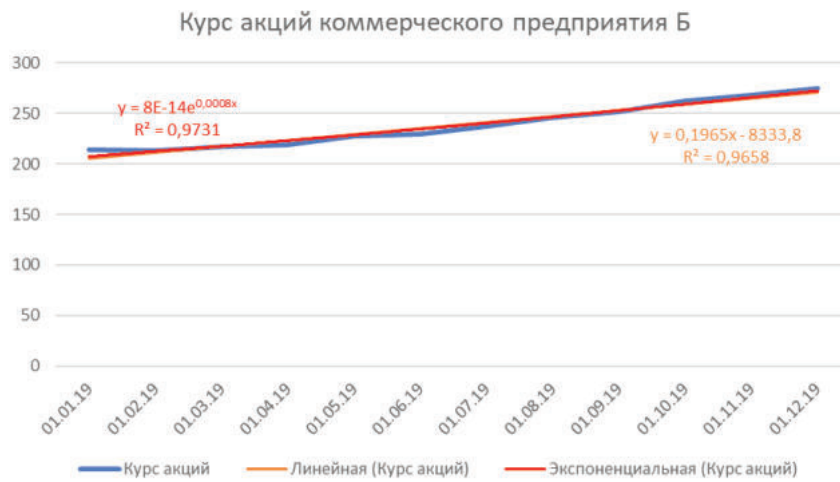


Рисунок 2 – Курс акций коммерческого предприятия Б

Дата	Курс акций
01.01.19	222
01.02.19	230
01.03.19	238
01.04.19	238
01.05.19	242
01.06.19	250
01.07.19	250
01.08.19	254
01.09.19	258
01.10.19	266
01.11.19	266
01.12.19	266
01.02.2020	278

Рисунок 3 – Предполагаемый курс акций для коммерческого предприятия А

Чтобы рассчитать предполагаемый курс акций для предприятия Б, необходимо применить статистическую функцию «РОСТ», которая реализует экспоненциальный закон распределения (рис. 4).

Дата	Курс акций
01.01.19	214
01.02.19	213
01.03.19	217
01.04.19	219
01.05.19	228
01.06.19	229
01.07.19	237
01.08.19	246
01.09.19	252
01.10.19	262
01.11.19	268
01.12.19	275
01.02.2020	286

Рисунок 4 – Предполагаемый курс акций для коммерческого предприятия Б

На примере курса акций ПАО «Газпром», рассмотрим погрешность при прогнозировании будущего курса. На основе курса акций в промежутке с 1 марта 2021 г. по 9 марта 2021 г. (табл. 3, рис. 5) спрогнозируем стоимость акций на 10 марта 2021 г. и сравним его с действительным.

Изменение курса акций в период с 01.03.2021 по 09.03.2021 имеет скачкообразный характер. Где отношение курса акций 09.03.2021 к 01.03.2021 составляет 1,048613, а отношение наибольшего к наименьшему – 1,0265.

Таблица 3 – Изменение курса акций ПАО «Газпром»

Дата	Курс акций, руб.
01.03.2021	221,34
02.03.2021	222,74
03.03.2021	222,15
04.03.2021	221,14
05.03.2021	227
09.03.2021	232,10

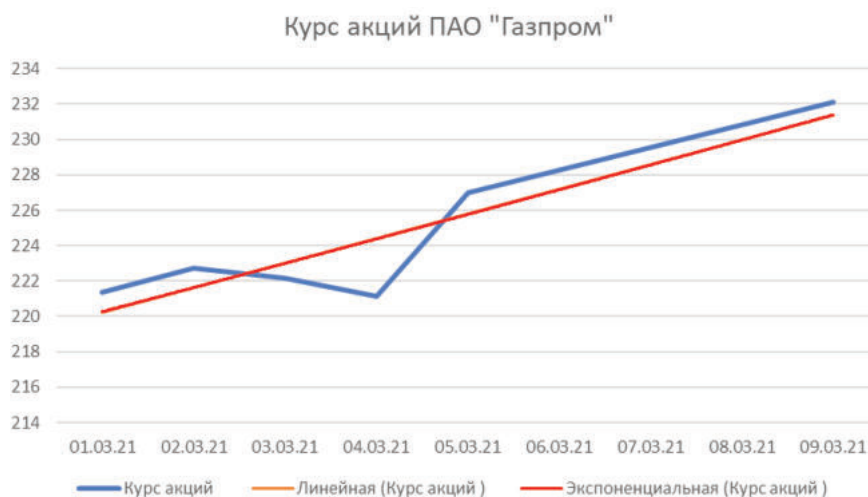


Рисунок 5 – Курс акций ПАО «Газпром»

Чтобы рассчитать предполагаемый курс акций для предприятия А, необходимо применить статистическую функцию «ТЕНДЕНЦИЯ», которая реализует линейный закон распределения (рис. 6).

B8		=ОКРУГЛ(ТЕНДЕНЦИЯ(B2:B7;A2:A7;A8);0)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Дата	Курс акций						
2	01.03.21	221,34						
3	02.03.21	222,74						
4	03.03.21	222,15						
5	04.03.21	221,14						
6	05.03.21	227						
7	09.03.21	232,1						
8	10.03.2021	233						
9								

Рисунок 6 – Предполагаемый курс акций ПАО «Газпром»



Рисунок 7 – Реальный курс акций ПАО «Газпром»

Исходя из расчетов, погрешность в прогнозировании с помощью экономико-математического метода курса акции на будущий период по известным значениям в предыдущем периоде минимальна и составляет меньше 0,01 % (рис. 6 и рис. 7).

На основе рассмотренных примеров можно сделать вывод, что использование данного метода, как в графическом, так и в табличном варианте позволяет анализировать данные и определять тенденцию их изменения. Математический метод можно считать эффективным средством структурированного, компактного и более удобного представления информации, который полностью выполняет свою главную задачу – помощь в принятии научно обоснованного решения в достижении поставленных целей.

Выводы: Ценность принятия решений с помощью экономико-математического метода заключается в том, что он позволяет оценить напряженность плановых заданий, определить ограниченную группу оборудования, группу ресурсов, получать оценки их

дефицитности и т.д. [5]. Математическое моделирование экономических явлений и процессов дает возможность получить четкое представление об исследуемом объекте, охарактеризовать и количественно описать его внутреннюю структуру и внешние связи.

Список литературы

1. Абашева О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
2. Антохонова, И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов. Учебное пособие для вузов / И. В. Антохонова. – М.: Юрайт, 2017. – 323 с.
3. Викулова, М. В. Методы экономико-математического моделирования во внутрипроизводственном планировании / М. В. Викулова // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – URL: <http://www.jurnal.org/articles/2011/ekon13> (дата обращения: 03.03.2021).
4. Доронина, С. А. Внедрение системы бережливого производства как фактор обеспечения экономической безопасности организации / О.Ю., Абашева С. А. Доронина, С. И. Бекмансурова // Наука Удмуртии. – 2019. – № 2 (88). – С. 4–7.
5. Доронина, С. А. Прогнозирование и оценка маркетинговых альтернатив развития аграрного производства / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева, О. А. Тарасова, С. А. Лопатина // Научно обоснованные технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017.
6. Изотов, В. Н. Использование экономико-математических методов и моделей в процессе принятия управленческих решений / В. Н. Изотов, В. Ф. Несмеянов // Концепт. – 2012. – № 11 (ноябрь). – ART 12164. – 0,3 п. л. – URL: <http://www.covenok.ru/koncept> (дата обращения: 12.03.2021).
7. Соловьева, О. И. Экономико-математическое моделирование процесса принятия управленческих решений в образовательном учреждении / О. И. Соловьева, Е. А. Соловьева // Концепт. – Май 2012, ART 1252. – Киров, 2012 г. – URL: <http://www.covenok.ru/koncept> (дата обращения: 03.03.2021).

УДК 338.27

Ю. В. Васильева, К. Д. Корепанова, студенты 2 курса,
922-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные задачи и принципы социально-экономического прогнозирования

Приведены разновидности социально-экономического прогнозирования, их принципы и задачи, схематично представлены и разобраны методы социально-экономического прогнозирования, описаны критерии, на которые опираются разработчики прогнозов.

Цель настоящего исследования заключается в определении основных задач и принципов социально-экономического прогнозирования. Задачами исследования являются изучение разновидностей социально-экономического прогнозирования, их принципов и задач, исследовать методы социально-экономического прогнозирования, а также критерии, на которые опираются разработчики прогнозов.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Прогнозирование есть основной элемент системы управления и регулирования национальной экономики любой развитой страны, включающий в себя различные составляющие (рис. 1).

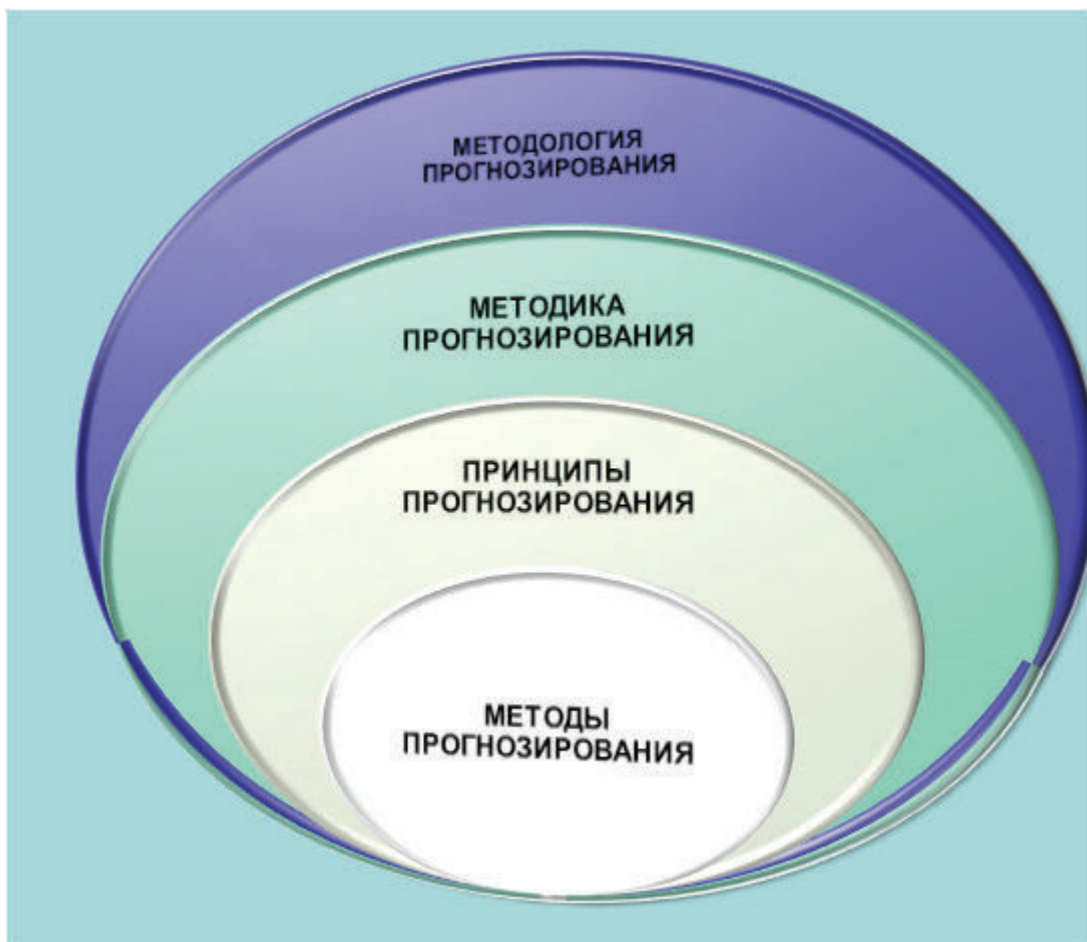


Рисунок 1 – Элементы социально-экономического прогнозирования

Социально-экономическое прогнозирование является основным условием успешного функционирования различных структур и сфер экономики. Во времена рыночных отношений, управление предприятием, страной является сложным процессом, который включает в себя выбор и реализацию определенного набора управленческих воздействий в определенный промежуток времени с целью решения стратегической задачи и обеспечения его устойчивого развития. Существуют различные методы социально-экономического прогнозирования (рис. 2).



Рисунок 2 – Методы социально-экономического прогнозирования

Прогноз – это научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта прогнозирования в будущем, об альтернативных путях и сроках его осуществления. Выделяют следующие функции прогноза, такие как:

- анализ социальных, экономических и научно-технических процессов и тенденций в ретроспективе;
- оценка действия некоторых тенденций в будущем;
- выявление узловых проблем экономического развития в перспективном периоде;
- выявление возможных альтернатив в перспективе;
- выбор наилучшей альтернативы и на её основе построение стратегии экономического развития.

Объектом прогнозирования могут быть процессы, явления, некоторые события и т.д. Выделяют социальные, научно-технические, экономические, военно-политические и другие объекты прогнозирования [6]. Методом прогнозирования принято понимать способ изучения объекта прогнозирования, целью которого является разработка максимально точного прогноза. Всё это является основанием для методик прогнозирования. Методика прогнозирования – комплекс особых правил и приемов разработки конкретных прогнозов [1].

Прогнозирующая система – система методов прогнозирования и средств их реализации, которая функционирует в соответствии с основными принципами прогнозирования.

Средствами реализации являются экспертная группа, организационные мероприятия, технические средства и т.д. Существуют различные виды прогнозирующих систем:

- автоматизированные и неавтоматизированные;
- дискретные и непрерывные;
- системы на государственном, межотраслевом, отраслевом, подотраслевом уровнях, а также на уровне предприятий, учреждений и уровне технологических процессов [2].

Социально-экономическое прогнозирование – это систематизирование научно обоснованной информации о направлениях социально-экономического развития того или иного экономического субъекта. Такие прогнозы разрабатываются с опорой на:

- демографическую ситуацию;
- национальное богатство объекта прогнозирования;
- потенциал научно-технической сферы;
- структуру общества;
- внешнюю политику государства;
- состояние окружающей среды;
- перспективы изменения вышеперечисленных факторов.

Существуют различные виды прогнозов по времени (рис. 3).

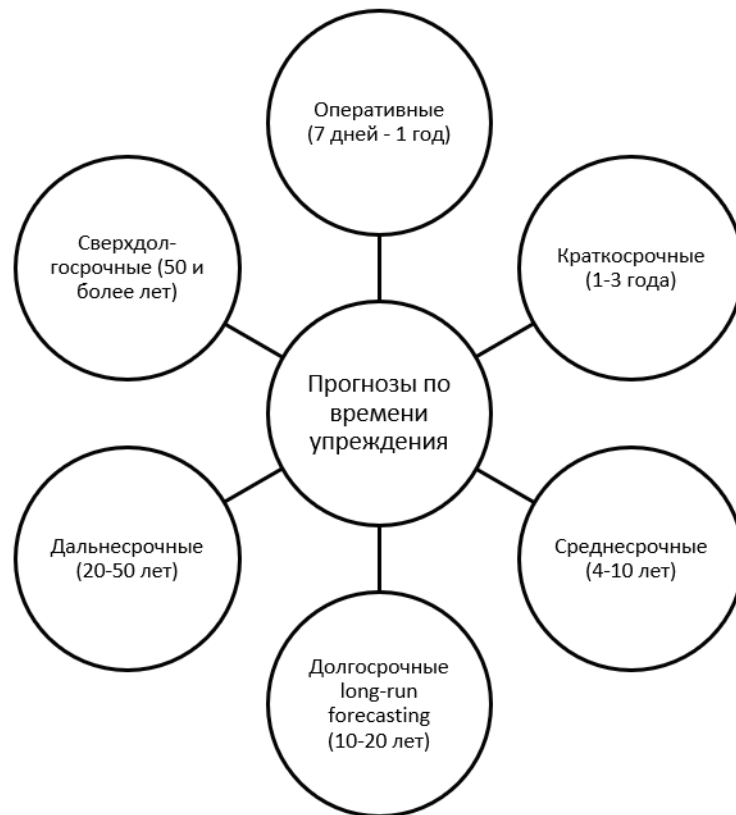


Рисунок 3 – Виды прогнозов по времени упреждения

Так Правительство РФ подготавливает социально-экономические прогнозы на долгосрочную, среднесрочную и краткосрочную перспективу.

Долгосрочный прогноз разрабатывается один раз в пять лет на период 10 лет. Он позволяет создать концепцию социально-экономического развития на долгосрочный период, которая рассматривает детально версии социально-экономического развития, предопределяет возможные задачи социально-экономического развития, средства и способы достижения поставленных задач.

Среднесрочный прогноз содержит период 3–5 лет и подлежит ежегодной корректировке при утверждении среднесрочных программ социально-экономического развития [5].

Краткосрочное прогнозирование необходимо для обеспечения наилучшей тактики поведения на рынке. При таком прогнозировании следует принимать во внимание

разнообразные циклические и нециклические сезонные, временные, случайные факторы формирования спроса и предложения [4].

Основными задачами социально-экономического прогнозирования являются: определение перспективы ближайшего или более отдаленного будущего в изучаемой области и на этой основе разработка целей развития, следуя реальным экономическим процессам, способствовать выработке оптимальных планов [4].

Принято выделять два принципиально различных подхода к прогнозированию экономических объектов: генетический и телеологический.

Генетический подход основывается на анализе предыстории развития объекта, устанавливает его основополагающие факторы, определяющие особенности развития, и на этой основе делает заключения относительно состояния прогнозируемого объекта в будущем. Но при этом целевые установки социально-экономического развития при данном подходе не играют особой роли и не принимаются во внимание. В качестве примера такого подхода можно привести теорию «длинных волн» Н. Д. Кондратьева (рис. 4). Циклы Кондратьева периодические, где подъемы сменяют спады современной мировой экономики продолжительностью 48–55 лет.

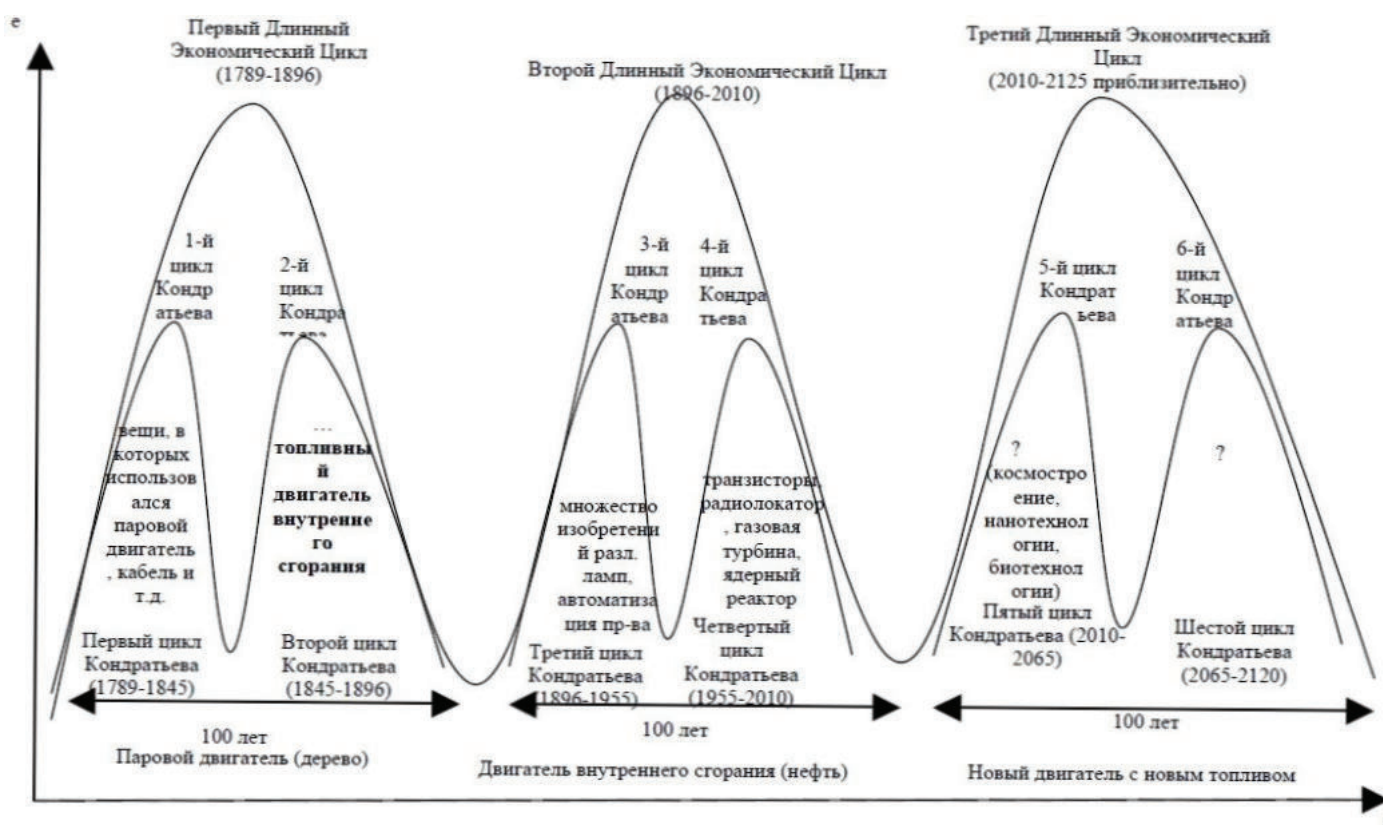


Рисунок 4 – Цикл Кондратьева

Телеологический подход больше характерен активным участникам экономических явлений, он происходит из определения целевых установок развития данного объекта и степени приближения его к намеченным целям [3]. Этот подход появился в результате распространения конституционных идей и принципов в странах арабского Востока во второй половине XX века, где доминирующее положение занимают источники мусульманского права. Представление о конституции в этих странах ассоциируется со

сводом божественных правил, по которым необходимо жить религиозному обществу. Выделяют несколько принципов социально-экономического прогнозирования (рис. 5).



Рисунок 5 – Основные принципы прогнозирования

Принцип системности – это принцип прогнозирования, требующий взаимосвязанности и соподчиненности прогнозов объекта прогнозирования и прогнозного фона и их элементов. Данный принцип предполагает рассмотрение организации в виде сложной системы, которая представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов:

- цели организации;
- производственная и управленческая структура;
- техника и технология;
- людские ресурсы.

Такой подход предполагает вычленение в управлении управляющей и управляемой подсистем.

Принцип согласованности – принцип прогнозирования, требующий согласования нормативных и поисковых прогнозов различной природы и различного периода упреждения (промежутка времени, на который разрабатывается прогноз). Например, режимов функционирования элементов (подсистем) сложной системы по расходу ресурсов, при котором обеспечивается максимальная эффективность системы, характеризуемая, как правило, векторным показателем оптимизаций.

Принцип вариантности – принцип прогнозирования, требующий создания вариантов прогноза исходя из вариантов прогностического фона.

Принцип непрерывности – принцип прогнозирования, требующий регулирования прогнозов по мере поступления новых данных об объекте прогнозирования и появления новых воздействующих факторов.

Принцип верифицируемости – принцип прогнозирования, требующий определения достоверности (оценки вероятности осуществления прогноза для заданного доверительного интервала), точности (оценки доверительного интервала прогноза для заданной вероятности его осуществления) и обоснованности прогнозов.

Принцип рентабельности – принцип прогнозирования, требующий превышения экономического эффекта от использования прогноза над затратами на его разработку [6].

Выводы. Структура комплексного социально-экономического прогноза может пониматься как с точки зрения уровня агрегирования изучаемых параметров, явлений и процессов, так и в разрезе различных функциональных элементов, образующих в совокупности содержание воспроизводственного процесса в народном хозяйстве. Естественно, подобное подразделение весьма условно, поскольку, с одной стороны, на любом уровне агрегирования присутствуют те или иные аспекты функциональной структуры, а, с другой – практически любой функциональный элемент и процесс может рассматриваться на соответствующем уровне агрегирования.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова. // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всероссийской национальной научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
2. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. научно-практической конференции 7 мая 2019 г. Под общ. ред. Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
3. Абашева, О. Ю. Интегрированные маркетинговые коммуникации как фактор повышения конкурентоспособности организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Наука Удмуртии. – 2020. – № 2 (92). – С. 3–8.
4. Антохонова, И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов: учеб. пособ. для вузов / И. В. Антохонова. – М.: Юрайт, 2017. – 323 с.
5. Белл, Даниел Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования: моногр. / Даниел Белл. – М.: Academia, 2018. – 790 с.

УДК 657.1:004.75

М. И. Ветошкина, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Облачные технологии в бухгалтерском учете: актуальность, преимущества, недостатки

Рассматривается актуальность использования онлайн-бухгалтерии (облачных сервисов), как альтернативного средства для ведения бухгалтерского учета в организации. Оцениваются преимущества и недостатки облачных сервисов для ведения бухгалтерского учета.

В настоящее время информационные технологии развиваются очень стремительно и вносят свои коррективы во все сферы жизни. Внедрение цифровых технологий в процесс работы организаций способствует комплексному совершенствованию работы всей организации, начиная от сокращения времени, затрачиваемого работниками на документооборот, заканчивая максимальной персонализацией взаимодействия с клиентами. Такое развитие привело и к изменениям в области бухгалтерского учета.

Цель настоящего исследования заключается в изучении сути облачных технологий в бухгалтерском учете: их актуальность, преимущества, недостатки

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования: Бухгалтерский учет – это достаточно сложный и трудоемкий процесс, который включает в себя несколько стадий [1]:

1. Первичное документирование операций, т.е. это регистрация всех хозяйственных операций, которые происходят в организации.
2. Систематизация учетной информации, полученной на первом этапе, т.е. из первичных учетных документов.
3. Составление бухгалтерской (финансовой) отчетности на основе данных бухгалтерского учета.
4. В заключение учетного процесса проводят анализ информации о финансово-хозяйственной деятельности организации.

Исходя из вышеперечисленного, можно прийти к тому, что бухгалтерский учет – это сложная система, и не владея специальными навыками и знаниями не получится разобраться во всех тонкостях данного учета. По этой причине индивидуальные предприниматели, малые и средние организации, которые не могут содержать у себя в штате отдел бухгалтерии, прибегают к помощи онлайн-бухгалтерии.

Онлайн-бухгалтерия – это обобщенное наименование автоматизированных сервисов, с помощью которых осуществляется ведение бухгалтерского учета вне организации, т.е. напрямую через сеть Интернет [4].

Если рассматривать онлайн бухгалтерию со стороны функционала, то по сути, это та же бухгалтерская программа, в которой проводятся различные хозяйственные операции и формируются документы. Рассмотрим примерный перечень услуг, который предоставляют большинство сервисов представленных на рынке:

- Возможность ведения учета на разных системах налогообложения, т.е. индивидуальные предприниматели и организации могут осуществлять свою деятельность на ОСНО, УСН, ЕНВД, ОСНО+ЕНВД, ПСН;

- Облачный сервис формирует документы для отражения операций продажи/покупки, т.е. счета-фактуры, акты, товарные накладные;

- Сервис позволяет вести учет движения ОС и МПЗ, т.е. имеется возможность проводить операции по поступлению, перемещению и выбытию ОС и МПЗ, а также можно формировать первичные документы, связанные с движением, и рассчитывать амортизацию;

- Формирование расчетных документов по кассе и банку, возможна интеграция сервиса с любыми крупными банками;

- Ведение регистров бухгалтерского учёта, благодаря которым можно формировать оборотно-сальдовую ведомость по всем счетам, анализы счетов, карточки счетов и другие аналитические данные;

- Возможность формировать трудовые договоры и приказы на трудоустройство и увольнение сотрудника. Также начислять заработную плату / отпускные / больничные сотрудникам и отчислять налоги и взносы с заработной платы;

- Облачный сервис помогает формировать и сдавать отчетность в налоговую инспекцию;

- Имеется встроенный справочник по законодательно – правовой информации, который постоянно актуализируется;

- Можно проверять интересующих контрагентов по ИНН;

- Программу могут использовать сразу несколько сотрудников;

- Имеется служба поддержки и форум, где можно задавать, возникающие в процессе работы, вопросы.

Прежде всего онлайн-бухгалтерия может быть интересна для субъектов малого бизнеса, которые не имеют возможности нанять в штат бухгалтера. Облачная бухгалтерия предоставляет возможность предпринимателю самостоятельно решать финансовые задачи, без привлечения специалиста, также сервис позволяет вести бухгалтерский учет без приобретения дорогостоящих лицензионных программ. Облачный сервис так же могут использовать и крупные организации с целью оптимизации документооборота.

На данный момент в России представлены следующие наиболее популярные сервисы для ведения онлайн-бухгалтерии [2]:

- «Контур» – предоставляют три облачных решения: «Эльба», «Бухгалтерия» и «Экстерн».

- «Мое дело».

- «Кнопка».

- «Черная бухгалтерия».

- «Бухсофт».

- «Фингуру».

- «Небо».
- «БАРС-Облачная бухгалтерия».

Каждый из вышеперечисленных сервисов уникален по – своему, и в зависимости от системы налогообложения, функционала, который необходим для пользователя, стоимости, можно выбрать наиболее подходящий вариант для ведения бизнеса.

Рассмотрим преимущества, которые предоставляют для пользователя облачные технологии [3]:

- Отсутствие привязанности к рабочему месту. Все необходимые данные для пользователя находятся на серверах, и доступ к ним можно получить с любого ПК, либо с другого устройства похожего на ПК.
- Своевременно пересматриваются и обновляются программы в онлайн режиме согласно поправкам, которые включаются в положения бухгалтерского, налогового, управленческого и других нормативно-правовых актов.
- Облачные сервисы своевременно оповещают о необходимости отправки документов в соответствующие службы.
- Экономическая выгода. Использование сервисов обходится гораздо дешевле, чем приобретение подобных программ с похожими функциями.
- Использование облачных сервисов гарантирует безопасность и сохранность данных. Если данные хранить на ПК, то в случае поломки компьютера данные могут быть окончательно утеряны, а в облачном хранилище всегда есть резервная копия и данные восстанавливаются сразу, даже если произошла ошибка на сервере. Так же для защиты информации применяются надежные технологии шифрования, поэтому лица, не имеющие доступа к учетной записи, не смогут получить данные.

Однако у облачных технологий также имеются недостатки [3]:

- Необходим высокоскоростной и бесперебойный выход в Интернет, чтобы можно было эффективно работать.
- В большинстве своем облачные сервисы имеют стандартные настройки, изменить которые пользователь не имеет возможности, кроме настройки учетной политики.

Выводы. На основании вышеизложенного можно отметить следующее: онлайн-бухгалтерия – это максимально автоматизированная бухгалтерская программа, снабженная подсказками для удобства пользователя, но при этом, пользуясь облачным сервисом, можно получить консультацию от специалиста в формате технической поддержки. Облачный сервис избавляет от необходимости приобретения специальных дорогостоящих программных обеспечений на ПК организации. А это значит, что важная информация не храниться на самих компьютерах, на которые может быть занесен вирус, что обеспечивает информационную безопасность. С помощью такой бухгалтерии у сегмента «малого бизнеса» есть возможность вести полноценный бухгалтерский учет, не затрачивая при этом большие денежные средства.

Список литературы

1. Камышанов, П. И. Финансовый и управленческий учет и анализ: учебник / П. И. Камышанов, А. П. Камышанов. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 592 с.
2. Клерк.ру – практическая помощь бухгалтеру // Обзор интернет-бухгалтерий 2020–2021: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.klerk.ru/buh/articles/506706/> (дата обращения: 14.03.2021).

3. Низамутдинов, М. М. Онлайн-бухгалтерия: актуальность, преимущества, недостатки / М. М. Низамутдинов // Сборник научных трудов по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова 21–22 февраля 2019г – Казань, 2019. – № 4 – С. 193–194

4. Широкова Е. А. Облачные технологии / Е. А. Широкова // Современные тенденции технических наук: м-лы Международной научной конференции – Уфа: ЛЕТО, 2011. – С. 30–33

УДК 657.42

М. И. Ветошкина, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка материально-производственных запасов в российской системе бухгалтерского учета и за рубежом

Исследуются особенности бухгалтерского учета МПЗ по российским и международным правилам. Рассматриваются нормативные документы и источники получения данных. Приведены различия и сходства между нормативными документами.

Большая составляющая имущества многих организаций – это материально-производственные запасы. МПЗ необходимы, чтобы организация могла стабильно функционировать. Поскольку организация всегда стремится улучшить свои финансовые показатели, а также минимизировать расходы, то для такой организации очень важно иметь оптимальный объем материально-производственных запасов. Именно поэтому для любой организации так важна грамотность организации синтетического и аналитического учета, а также профессиональный расчет их себестоимости, что в целом влияет на эффективность деятельности.

Рассматривая опыт ведения бухгалтерского учета за пределами Российской Федерации, можно заметить, что материально-производственные запасы также относятся к одним из наиболее имеющих существенное значение активов, составляющих себестоимость выпускаемой продукции, т.е. их бухгалтерский учет в значительной степени влияет на прибыль организации.

Цель данного исследования – выявить особенности оценки материально-производственных запасов организации в российской системе бухгалтерского учета и за рубежом.

Для достижения поставленной цели было проведено сравнение МСФО 2 «Запасы», ФСБУ 5/2019 «Запасы» и ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» (утратившее силу с 01.01.2021).

Российские нормативные документы по учету материально-производственных запасов составляют достаточно внушительный список законодательных актов и методических рекомендаций. Основными документами являются: Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ, Приказ Минфина России от 15.11.2019 N 180н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «Запасы»,

Приказ Минфина России от 13.06.1995 № 49 (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств». Также до 2021 года действовали следующие документы: Приказ Минфина России от 09.06.2001 № 44н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет материально-производственных запасов» ПБУ 5/01» (утратил силу с 01.01.2021), Приказ Минфина России от 28.12.2001 № 119н «Об утверждении Методических указаний по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов» (утратил силу с 01.01.2021).

Для учета материально-производственных запасов в международной практике основным документом является Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 2 «Запасы».

В связи с тем, что новый стандарт по учету запасов вступил в силу только с 01.01.2021, предлагаем рассмотреть в сравнении с ним ПБУ 5/01, утратившие силу с 01.01.2021. Как МСФО 2 «Запасы», ФСБУ 5/2019 «Запасы» дает определение запасов, устанавливает правила оценки материально-производственных запасов при приемке и порядок их списания на расходы отчетного периода, предъявляет требования к раскрытию информации в бухгалтерской отчетности.

Несмотря на то, что при разработке российской методики учета материально-производственных запасов было использовано значительное количество положений из международной практики, различий между ними также немало. Ниже рассмотрим некоторые из них.

ФСБУ 5/2019 «Запасы» и МСФО 2 «Запасы» регламентируют учет запасов в целом, а утратившее силу ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» – регламентировало только учет материально-производственных запасов.

Согласно МСФО 2, «материально-производственные запасы – это активы:

- предназначенные для продажи в ходе нормальной деятельности;
- находящиеся в процессе производства для продажи;
- существующие в форме сырья или материалов, предназначенных для использования в производственном процессе или процессе предоставления услуг» [1].

Согласно Федеральному стандарту бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «запасами считаются активы, потребляемые или продаваемые в рамках обычного операционного цикла организации, либо используемые в течение периода не более 12 месяцев» [5].

В соответствии с утратившем силу ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» материально-производственные запасы – это «активы:

- используемые в качестве сырья, материалов и т.п. при производстве продукции, предназначенной для продажи (выполнения работ и оказания услуг);
- используемые для управленческих нужд организации» [3].

Если организация работает в сфере услуг, то, согласно методике МСФО 2, в состав МПЗ должны включаться затраты, которые идут на оплату труда основного персонала [1], а по методике РСБУ учету подлежат только запасы материального характера. Рассматривая МСФО 2, видим, что незавершенное производство учитывается в составе запасов [1]. В действующем ФСБУ 5/2019 незавершенное производство также стали относить к запасам. Однако до 2021 года, по требованиям устаревшего ПБУ 5/01, НЗП не относилось к категории материально-производственных запасов, а учитывалось в составе расходов организации.

Оценка актива [1, 3, 5]:

1) в МСФО – запасы подлежат оценке по наименьшему из значений: себестоимость приобретения, возможная чистая стоимость реализации;

2) в ФСБУ 5/2019 «Запасы» – запасы оцениваются по фактической себестоимости;

3) в утратившем силу ПБУ 5/01 – запасы оцениваются по стоимости приобретения;

Включение в себестоимость затрат по займам [1, 3, 5]:

– в МСФО – затраты включаются в случае длинного производственного цикла и несерийного производства;

– в ФСБУ 5/2019 – включаются затраты, «связанные с приобретением (созданием) запасов проценты, которые подлежат включению в стоимость инвестиционного актива».

– в ПБУ 5/01 – включались в качестве процентов, которые были начислены в период заготовки материально-производственных запасов по кредитам и займам, специально привлеченным для этих целей.

Способ оценки МПЗ при выбытии [1, 3, 5]:

1. В МСФО – разрешается оценка по себестоимости каждой единицы, по средней себестоимости и методу ФИФО.

В соответствии с МСФО (IAS) 41 «Сельское хозяйство» «запасы, которые состоят из собранной сельскохозяйственной продукции, которую организация получает от имеющихся в собственности биологических активов, на первоначальном признании оцениваются по справедливой стоимости на момент сбора за вычетом расчетных затрат на продажу. Это является себестоимостью запасов на упомянутую дату в рамках применения настоящего стандарта».

2. В ФСБУ 5/2019 «Запасы» – разрешается оценка материально-производственных запасов по себестоимости каждой единицы, по средней себестоимости, а также по себестоимости первых по времени поступления единиц (ФИФО).

Необходимо также отметить, что в ФСБУ 5/2019 «Запасы» указано, что продукция, которая относится к категории сельского, лесного или рыбного хозяйства собственного производства, а также товары, торгуемые на организованных торгах, допускается оценивать при признании по справедливой стоимости [5].

3. В утратившем силу ПБУ 5/01 запасы оценивались по себестоимости каждой единицы, по средней себестоимости и методу ФИФО, эти методы были перенесены в ФСБУ 5/2019 без изменений.

Однако с учетом отраслевых особенностей, согласно РСБУ, для соответствующих организаций предусмотрены специальные отраслевые нормы. Продукция производства сельского хозяйства и материалы собственного производства текущего года, как правило, в течение года подлежат оценке по плановой себестоимости, которая, в свою очередь, подлежит доведению в конце года до уровня фактической себестоимости с отражением в бухгалтерском учете калькуляционных разниц. Продукция производства прошлых лет – по фактической, покупные – по фактическим затратам приобретения (включая расходы по доставке в сельскохозяйственную организацию) [6].

Отражение в отчетности [1, 3, 5]:

1. В МСФО – подлежат раскрытию: обстоятельства, которые привели к восстановлению списанных запасов, соответствующая сумма запасов, признанных в качестве расходов в течение периода.

2. в ФСБУ 5/2019 «Запасы» – подлежат раскрытию: «балансовая стоимость запасов на начало и конец отчетного периода; сверка остатков запасов в разрезе фактической себестоимости и обесценения на начало и конец отчетного периода и движения запасов за отчетный период; в случае восстановления ранее созданного резерва под обесценение причины, которые привели к увеличению чистой стоимости продажи запасов; балансовая стоимость запасов, в отношении которых имеются ограничения имущественных прав организации, в том числе запасов, находящихся в залоге; способы расчета себестоимости запасов; последствия изменения способов расчета себестоимости запасов (по сравнению с предыдущим отчетным периодом)».

3. В утратившем силу ПБУ 5/01 – подлежала раскрытию информация: о результатах изменений методов оценки МПЗ, о стоимости запасов, переданных в залог; о величине и движении резервов под снижение стоимости материальных ценностей.

Выводы. ФСБУ 5/2019 имеет намного больше схожих моментов с МСФО 2, чем утратившие силу ПБУ 5/01 и методические рекомендации к нему. На текущий момент различий остается немало, но в основном это связано с особенностями нормативной и законодательной базы. В настоящее время в России применяется способ адаптации как один из наиболее рациональных способов, что приближает экономическую интеграцию и гармонизацию систем учета и отчетности.

Список литературы

1. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 2 «Запасы» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России № 217 от 28.12.2015) (ред. от 11.07.2016) // Официальный сайт Минфина России. [Электронный ресурс]. – URL: <http://minfin.ru/09.02.2016>.
2. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 26.07.2019) // СПС «Гарант».
3. Приказ Минфина России от 09.06.2001 № 44н (ред. от 16.05.2016) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет материально-производственных запасов» ПБУ 5/01» // СПС «Гарант».
4. Приказ Минфина России от 13.06.1995 № 49 (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств» // СПС «Гарант».
5. Приказ Минфина России от 15.11.2019 N 180н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «Запасы» (вместе с «ФСБУ 5/2019...») (Зарегистрировано в Минюсте России 25.03.2020 N 57837) // СПС «Гарант».
6. Приказ Минсельхоза РФ от 31.01.2003 N 26 "Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов в сельскохозяйственных организациях".
7. Крысенко, И. Ю. Учет материалов по учетным ценам в целях контроля деятельности отдела снабжения в организации / И. Ю. Крысенко, И. П. Селезнева // Наука Удмуртии. – 2019. – № 2(88). – С. 141–142.

УДК 631.162:657.1:636.2.034

А. В. Владимирова, магистрант факультета непрерывного профессионального образования, направления подготовки «Экономика»

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Шляпникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Развитие учета и контроля производства продукции молочного скотоводства

Рассмотрены теоретические и практические аспекты организации и развития учета и контроля производства продукции молочного скотоводства, а также возможные мероприятия по рационализации учета производства продукции молочного скотоводства. Были выделены первичные документы, регистры учета и формы финансовой отчетности, отражающие состояние производства продукции для целей контроля производства.

Молочное скотоводство, являясь частью животноводства, занимает одно из лидирующих мест в аграрном секторе страны. Эффективное производство продуктов сельскохозяйственной отрасли, в том числе молока и молочных продуктов, предопределяет степень продовольственной безопасности, которая является неотъемлемой частью стратегии национальной безопасности России.

Цель настоящего исследования заключается в теоретические и практические аспекты организации и развития учета и контроля производства продукции молочного скотоводства. Задачами исследования являются: изучение теоретических и практических аспектов организации и развития учета и контроля производства продукции молочного скотоводства, а также рассмотрены первичные документы, регистры учета и формы финансовой отчетности, отражающие состояние производства продукции для целей контроля производства.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования. Благодаря государственной политике по развитию сельского хозяйства Российская Федерация по состоянию на 1 квартал 2020 г. занимала третье место в мире по производству молока. Нарастание объемов производства сырого молока (темп роста в 2019 г. составил 104,6 %) влияет на объемы выработки молочной продукции. Производство молока в хозяйствах всех категорий в 2019 г. составило 31,3 млн. тонн (102,4 % уровня 2018 г.). Надой молока на 1 корову в сельскохозяйственных предприятиях (кроме микропредприятий) вырос по сравнению с 2018 г. на 401 килограмм и составил 6492 килограмма [1].

Современный этап развития животноводческой отрасли характеризуется активным процессом интенсификации. Увеличение продуктивности животных, улучшение качества продукции, значительное повышение уровня использования питательных веществ корма, механизация и автоматизация производства, высокая рентабельность – главные признаки промышленной технологии производства продуктов животноводства

Для успешного развития отрасли молочного скотоводства необходима информация, которая позволит своевременно реагировать на отклонение показателей, тем самым обусловит внедрение новых экономических методов управления и создание центров ответственности для конкурентной борьбы и устойчивого развития [2], это отмечено такими авторами: А. В. Вахрушевой [4], А. Ф. Кузиной, Е. А. Павленко [5], Е. А. Николаевой [7], И. А. Селезневой [4, 6], Е. А. Шляпниковой [6, 8], Н. В. Селезевым [6].

Все это делает тему развития учета и контроля производства продукции молочного скотоводства актуальной и важной.

Процесс производства – ключевой в хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации. Поэтому учет затрат на производство и выхода продукции – наиболее ответственный и важный участок работы бухгалтерского отдела [3].

Все производственные затраты, включаемые в себестоимость продукции, классифицируются по различным признакам. Классификация затрат на производство продукции приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация затрат в сельском хозяйстве

Признак классификации	Подразделение затрат
По экономическому содержанию	Затраты предметов труда
	Затраты средств труда (амортизация)
По роли в процессе производства	Основные
	Накладные (расходы по организации и управлению производством)
По способу включения в себестоимость	Прямые
	Косвенные (распределяемые)
По составу	Простые (одноэлементные)
	Комплексные
По отношению к объему производства	Условно-постоянные
	Условно-переменные
	Затраты прошлых лет
По времени участия в производстве	Затраты текущего года
По экономическим элементам	Экономические элементы затрат
По статьям	Статьи калькуляции себестоимости

Данные о затратах в сводном лицевом счете должны соответствовать суммам затрат по счету 20 «Основное производство», субсчет 2 «Животноводство» в Главной книге и в журнале-ордере № 10-АПК [5].

Такой журнал хозяйственных операций можно вести в электронном виде с помощью программы 1С.

Для получения сводных данных в целом по хозяйству ведут сводный лицевой счет по животноводству, в котором обобщают данные о затратах и выходе продукции в целом. Поэтому лицевой счет является регистром аналитического учета по счету 20/2 «Животноводство».

Одновременно с записями в сводный лицевой счет итоговые данные из лицевых счетов (производственных отчетов) подразделений с группировкой по корреспондирующим счетам заносят в журнал-ордер № 10-АПК, а из него кредитовые обороты в установленном порядке ежемесячно переносят в Главную книгу.

Значительная часть продукции собственного производства в хозяйстве поступает во внутренний оборот, т.е. на внутривозрастное потребление (внутриотраслевое и межотраслевое), так основная продукция животноводства – молоко используется на выпойку телятам, побочная продукция – навоз на удобрения в растениеводстве.

Все это диктует необходимость организации в бухгалтерском учете четкого отражения движения продукции на всех стадиях внутривозрастного оборота.

Для рационализации учета производства продукции молочного скотоводства предлагаются следующие мероприятия:

- правильно организовать документальное оформление и документооборот;
- нерациональное принятие к учету продукции, ее порча, может привести к большим суммовым потерям, поэтому необходимо организации хорошо налаженное складское хозяйство, своевременно доставлять продукты на склад и создать оптимальные условия в складском хозяйстве;
- обеспечить квалифицированный подбор и подготовку кадров;
- применять современные формы и методы учета материально-производственных запасов;
- улучшить условия содержания животных, это благотворно скажется на качестве и количестве производимого молока;
- практиковать меры экономического и морального стимулирования работников и специалистов за повышение молочной продуктивности и качества молока.

Наряду с внутренним контролем учета готовой продукции сельскохозяйственным организациям предлагается проводить и контроль правильности отражения в учете готовой продукции.

Для этого можно разработать график документооборота. График должен устанавливать рациональный документооборот, т.е. предусматривать оптимальное число подразделений и исполнителей для прохождения каждого первичного документа, определять минимальный срок его нахождения в подразделении. Правильное составление графика документооборота и его соблюдение способствуют оптимальному распределению должностных обязанностей между работниками, укреплению контрольной функции бухгалтерского учета и обеспечивают своевременность составления отчетности. Использование графика документооборота в управлении организацией позволяет сократить трудозатраты на обработку документов.

Среди документов, подлежащих проверке, были выделены следующие первичные документы, регистры учета, формы финансовой отчетности, отражающие состояние производства продукции:

1. Приказ об учетной политике.
2. Журнал учёта надоя молока.
3. Акт на оприходование приплода.
4. Главная книга.
5. Производственный отчет по животноводству (ф. 18 а).

6. Ведомости, таблицы, акты, журналы и т.д.
7. Форма бухгалтерской отчетности (Бухгалтерский баланс).
8. Форма бухгалтерской отчетности (Отчет о финансовых результатах).

Для успешной реализации управления необходимо создание такой системы контроля, которая бы обеспечивала своевременное выявление наиболее рискованных хозяйственных операций, предоставляла руководству всю необходимую информацию и таким образом способствовала повышению эффективности функционирования действующей системы организации.

В таблице 2 представлены методы, которые могут быть использованы при сборе информации.

Таблица 2 – Содержание контрольных процедур

Задача	Содержание
Подсчет	Проверка ранее сделанных арифметических расчетов и выполнение независимых подсчетов. Эта процедура дает математически точную информацию
Инвентаризация	Метод получения наиболее ценных и достоверных доказательств о реальности и точности статей актива баланса, фактов совершения хозяйственных операций
Опрос	Поиск информации у осведомленных лиц в пределах или за пределами организации
Проверка документов	Проверяющий должен убедиться в реальности определенных документов
Аналитическая процедура	Анализ и оценка полученной информации, а также исследование важных финансовых и экономических показателей

Выводы. Таким образом, поиск путей развития учета и контроля производства продукции молочного скотоводства в сумме с экономным и рациональным использованием материальных ресурсов, а также непрерывным повышением эффективности использования средств труда и применение достижений научно-технического прогресса позволят в конечном итоге повысить эффективность производственного процесса в целом.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 12.04.2020 N 993-р «Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года».
2. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат и выхода продукции в молочном и мясном скотоводстве (утв. Минсельхозом РФ).
3. Приказ Минсельхоза России от 13.06.2001 N 654 "Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного комплекса и Методических рекомендаций по его применению".
4. Вахрушева, А. В. Рационализация управленческого учета затрат на производство продукции молочного скотоводства / А. В. Вахрушева, И. А. Селезнева // Управление эффективностью использования земельных ресурсов: м-лы II Национальной научно-практической конференции. – Ижевск, 2020. – С. 246–251.

5. Кузина, А. Ф. Актуальные вопросы управленческого учета затрат в молочном скотоводстве / А. Ф. Кузина, Е.А. Павленко // Общество: политика, экономика, право. – 2016. – № 11. – 64–67с.

6. Селезнева, И. А. Формирование учетной информации о качестве сельскохозяйственной продукции / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, Н. В. Селезнев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 3 (36). – С. 33–35

7. Селезнева, И. П. Совершенствование учета затрат на производство продукции молочного скотоводства / И. П. Селезнева, Е. А. Николаева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2019. – № 2 (9). – С. 793–796. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения: 1.03.2021).

8. Шляпникова, Е. А. Методы исчисления себестоимости продукции молочного скотоводства / Е. А. Шляпникова, Н. В. Селезнев, Л. Ф. Муллахметова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2015. – № 1 (1). – С. 203–206. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения: 1.03.2021).

УДК 332.33

Л. Л. Гайфуллина, студентка 3 курса экономического факультета
Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева,
зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ финансовых результатов

Раскрывается сущность проведения анализа финансовых результатов организации. Проведение данного анализа и полученные результаты дают информационный материал для руководства предприятия. Рассмотрены особенности применения существующих методик и используемых методов проведения анализа финансовой деятельности организации.

Актуальность. В условиях рыночной экономики эффективность производственной, инвестиционной и финансовой деятельности выражается в финансовых результатах. Самым главным показателем эффективности работы организации является результативность. Понятие «результативность» складывается из нескольких важных составляющих финансово-хозяйственной деятельности организации. В целом в понятие «финансовый результат» вкладывается определенный экономический смысл: превышение (снижение) стоимости произведенной продукции над затратами на ее производство; превышение стоимости реализованной продукции над полными затратами, превышение чистой (нераспределенной) прибыли над понесенными убытками, что в конечном итоге является финансово-экономической базой приращения собственного капитала организации. В условиях рыночной экономики управление финансовыми результатами занимает центральное место в деловой жизни хозяйствующего субъекта. Кроме того, положительный финансовый результат свидетельствует также об эффективном и целесообразном использовании активов организации, ее основного и оборотного капитала [1, 3, 5, 6, 9].

Величина финансового результата определяет возможность дальнейшего развития и создает запасы финансовой стойкости, которая позволяет предприятию оперативно реагировать на изменения в рыночной конъюнктуре. В связи с этим обработка методических вопросов анализа финансовых результатов является актуальной.

Вопросу о методах анализа финансовых результатах посвящено немало трудов отечественных и зарубежных ученых-экономистов. Так, данный вопрос освещали: А. Д. Шеремет, Г. В. Савицкая, Л. В. Донцова, Н. С. Пласкова и другие. Исследование литературных источников показало отсутствие единства подходов к анализу финансовых результатов деятельности предприятий [4, с. 235].

Целью исследования является изучение методологических подходов к проведению анализа финансовых результатов деятельности предприятий.

Материалы и методы. Метод анализа финансовых результатов – это системное, комплексное исследование, взаимосвязанное изучение, обработка и использование информации финансового характера с целью выявления и мобилизации резервов эффективности использования финансовых ресурсов и установления оптимальной структуры их источников для обеспечения устойчивого развития предприятия.

Результаты исследования. Основным информационным источником для анализа формирования, динамики и структуры показателей финансовых результатов по видам деятельности является «Отчет о финансовых результатах» [2].

Основными задачами анализа финансовых результатов деятельности являются: систематический контроль над выполнением планов реализации продукции и получением прибыли; определение влияния как объективных, так и субъективных факторов на финансовые результаты; выявление резервов увеличения суммы прибыли и рентабельности; оценка работы предприятия по использованию возможности увеличения прибыли и рентабельности; разработка мероприятий по использованию выявленных резервов.

Финансовый анализ использует несколько типов моделей, способных структурировать и идентифицировать взаимосвязи между основными показателями. Существует три вида моделей анализа финансовых результатов: дескриптивные, предикативные и нормативные модели [8, с. 154].

Основная цель анализа финансового состояния – получение небольшого числа ключевых, наиболее информативных показателей, дающих объективную и точную картину финансового состояния предприятия, его прибылей и убытков, изменений в структуре активов и пассивов, в расчетах с дебиторами и кредиторами. При этом аналитика, как правило, интересуется не только текущее финансовое состояние фирмы, но и его проекция на ближайшую или более отдаленную перспективу, т.е. ожидаемые параметры финансового состояния.

Необходимо определить, каким методом лучше исследовать те или иные показатели отчета о финансовых результатах для проведения анализа с учетом особенностей деятельности предприятия. Например, если выручка формируется по нескольким видам деятельности, то необходимо детализировать анализ в разрезе каждого вида деятельности.

Также это касается и себестоимости. Информация о детализации учета таких элементов финансовых результатов содержится в аналитических регистрах бухгалтерского учета [4, с. 235].

Определенная и четкая структура организационно-информационной модели анализа финансовых результатов дает возможность понять и правильно оценить разные экономические явления в финансовой деятельности предприятия. Существует несколько моделей анализа финансовых результатов, которые можно использовать, как по отдельности, так и в комплексе. Каждая такая модель имеет свои преимущества и недостатки. Комплексный анализ финансовых результатов позволяет отразить максимально подробную информацию о состоянии предприятия на определенный момент и в динамике. Однако осуществлять такой анализ необходимо последовательно, чтобы не затрачивать время и ресурсы на выявление ненужных данных. На основании выявленных преимуществ и недостатков каждой модели анализа финансовых результатов, можно сформировать алгоритм, который позволит правильно применять ту или иную модель, в зависимости от ожидаемых результатов анализа. Кроме того, данный алгоритм позволит определить: какие именно модели и для каких показателей целесообразно применить [2, с. 252].

Выводы. Таким образом, анализ финансовых результатов, играет важную роль, в управлении предприятием.

Список литературы

1. Асылбаева, Л. Б. Экономическая сущность, принципы и задачи анализа финансовых результатов и финансового состояния предприятия / Л. Б. Асылбаева // Сборник трудов VII Всерос. науч.-практ. конф. для студентов и учащейся молодежи. Министерство образования и науки Российской Федерации; Национальный исследовательский томский политехнический университет, Юргинский технологический институт-филиал. – Томск, 2016. – С. 444–446.
2. Кечаева, М. С. Основные направления анализа финансовых результатов организации / М. С. Кечаева, Н. В. Ширяева // Международный молодежный симпозиум по управлению, экономике и финансам: сборник научных статей. – Казань, 2015. – С. 251–253.
3. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / Под общей редакцией Н. П. Любушин. – М.: Юнити-Дана, 2005. – 89 с.
4. Лаптева Ю. М. Основные аспекты анализа финансовых результатов предприятия / Ю. М. Лаптева, Т. И. Черкасова // Сборник статей международной научно-практической конференции: в 2 частях. – Уфа, 2017. – С. 234–236.
5. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Н. А. Алексеева, В. А. Соколов, З. А. Миронова, Л. А. Истомина, Е. В. Александрова, А. В. Зверев // Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.
6. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
7. Рахимкулова Д. Р. Экономическая характеристика финансовых результатов и методика его анализа / Д. Р. Рахимкулова // Аллея науки. – 2016. – № 4. – С. 473–476.
8. Сигаева М. Н. Актуальные вопросы методов анализа и оценки финансовых результатов / М. Н. Сигаева // Актуальные тенденции социально-экономического развития России на современном этапе: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2016. – С. 153–157.
9. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.

УДК 336.14:711.4

Э. З. Гасымова, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Мухина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Финансовая поддержка проектов благоустройства как фактор социальной безопасности территории

Приводится анализ механизмов реализации проектов по благоустройству территорий, их социальной значимости. Приведены результаты мероприятий по благоустройству сельских территорий в 2020 г.

Одной из важнейших проблем современного государства является обеспечение социальной безопасности. Социальная безопасность напрямую связана с защитой интересов общества и самого государства, благоприятным социальным климатом, сохранением экологии. Для ряда современных исследователей, занимающихся изучением понятия «социальная безопасность», актуален подход, характеризующий социальную безопасность как совокупность мер по защите интересов народа и страны в социальной сфере, по развитию социальной структуры и в целом отношений в обществе, системы социализации, а также жизнеобеспечения людей, образа жизни в соответствии с потребностями. Кроме того, социальная безопасность также является одной из составляющих национальной безопасности [1].

Одним из значительных факторов, влияющих на социальную безопасность, является территория, на которой живет человек, а точнее, благоустроенная территория. Тема благоустройства в современном мире привлекает к себе особое внимание, но больший вопрос возникает при определении источников финансирования, за счет которых будут реализовываться те или иные проекты в данной сфере.

Благоустройство территории является комплексом мероприятий, которые направлены на обеспечение и повышение комфортности условий проживания граждан, по поддержанию и улучшению санитарного и эстетического состояния территории, в том числе по подготовке к озеленению, устройству покрытий, освещению, размещению малых архитектурных форм [2].

К сожалению, как показывает практика, муниципальные образования Удмуртской Республики являются дотационными. Администрации не располагают лишними ресурсами в целях удовлетворения всех потребностей граждан. Кроме того, затраты, приходящиеся на одного жителя, желающего воплотить проект, с учетом сокращающихся доходов населения в современной нестабильной экономике, являются достаточно существенными. Именно поэтому основным источником финансирования данных мероприятий является государство.

В настоящее время в Удмуртской Республике в рамках национальных проектов и государственных программ существует возможность реализации проектов по благоустройству территорий. К ним относится приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды», проект «Инициативное бюджетирование», государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий» и так далее [5].

Города имеют стабильную тенденцию к развитию социальной инфраструктуры, но немаловажными территориями Удмуртской Республики являются сельские территории, на которых проживает 508,8 тыс. человек или 34 % населения всей республики (по состоянию на 1 января 2021 г.), у которых также существует потребность испытывать радость от прогулки по чистому тротуару, а у их детей иметь возможность провести время на безопасной и современной игровой площадке [3]. Финансирование проектов благоустройства территорий в рамках государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» позволяет создать благоприятную среду по следующим направлениям:

- создание и обустройство зон отдыха, спортивных и детских игровых площадок, площадок для занятия адаптивной физической культурой и адаптивным спортом для лиц с ограниченными возможностями;
- организация освещения территории, включая архитектурную подсветку зданий, строений, сооружений;
- организация пешеходных коммуникаций, в том числе тротуаров, аллей, велосипедных дорожек, тропинок;
- создание и обустройство мест автомобильных и велосипедных парковок;
- ремонтно-восстановительные работы улично-дорожной сети и дворовых проездов;
- организация оформления фасадов зданий, установка ограждений, в том числе газонных и тротуарных;
- обустройство территории в целях обеспечения беспрепятственного передвижения маломобильных групп населения;
- организация ливневых стоков;
- обустройство общественных колодцев и водозаборных колонок;
- обустройство площадок накопления твердых коммунальных отходов;
- сохранение и восстановление природных ландшафтов и историко-культурных памятников [4].

В 2020 г. по данной программе на благоустройство сельских территорий Удмуртской Республики было направлено свыше 104,3 млн руб., в том числе 84,5 млн руб. – средства федерального бюджета и 19,8 млн руб. – средства из бюджета Удмуртской Республики. За счет этих средств реализовано 195 проектов по благоустройству во всех 25 районах Удмуртской Республики.

В рамках направления появилось:

- 41 спортивная и детская игровая площадка, а также площадки для занятия адаптивной физической культурой для лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- 1490 площадок накопления твердых коммунальных отходов;
- 22 тротуара, аллей, дорожек для обеспечения безопасного передвижения;
- 5 проектов по освещению территорий;
- 2 проекта природных ландшафтов;
- 2 проекта по созданию музея и историко-культурного парка.

Выгодоприобретателями стали около 200 тыс. человек, что говорит о широком охвате населения.

В заключение можно сказать, что общественная значимость реализации проектов по благоустройству территорий заключается в том, что они способствуют активности

населения, устанавливают тесную взаимосвязь между жителями и органами местного самоуправления. Это способствует улучшению социального климата, как следствие, социальной безопасности, а также социально-экономическому развитию. Финансирование проектов за счет средств федерального бюджета и средств бюджетов субъектов Российской Федерации должно оставаться одной из ключевых задач, необходимо оказывать поддержку инициатив граждан, поскольку социальная безопасность находится в интересах самого государства.

Список литературы

1. Зеркалов, Д. В. Социальная безопасность: учеб. пособ. / Д. В. Зеркалов. – Киев, 2012. – 530 с.
2. Федеральный закон от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». – Ст. 2.
3. Каталог населённых пунктов Удмуртской Республики на 1 января 2020 г.
4. Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики от 7 сентября 2020 г. № 461 «Об утверждении перечня элементов благоустройства и видов работ, включаемых в общественно значимые проекты по благоустройству сельских территорий».
5. Официальный сайт Главы Удмуртской Республики и Правительства Удмуртской Республики: [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.udmurt.ru/> (дата обращения 20.03.2021 г.).

УДК 332.33

Э. Ф. Гаязетдинова, студентка 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева, зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ уровня специализации и его динамика на примере ООО «Палэп» Алнашского района Удмуртской Республики

Проводится анализ уровня специализации производства на примере общества с ограниченной ответственностью. Также отражается динамика данного показателя и проводится сравнение с похожими предприятиями.

Актуальность работы. Вместе с развитием научно-технического прогресса сфера агропромышленного комплекса также не стоит на месте. Это можно увидеть по высокому уровню замены ручного труда на автоматический. Однако не стоит забывать, что сельское хозяйство во многом имеет свои отличия от других производств. Именно поэтому процесс общественного разделения труда занимает особое место в этой области.

Цель работы заключается в изучении динамики уровня специализации хозяйства, познании факторов, которые определяют этот уровень, разработке рекомендаций по определению специализации хозяйства.

Материалы и методы. Сельскохозяйственное производство неразрывно связано с живыми организмами и почвой. Оно напрямую зависит от погодных условий, качества земли, всхожести семян, полезности кормов для животных и многих других факторов. Поэтому разделение труда в сельском хозяйстве не может происходить так глубоко, как это имеет место в промышленности, где наряду с разделением труда по производству отдельных видов продукции осуществляется разделение труда по технологическим процессам, по выпуску отдельных частей или деталей продукции [1–3, 6, 8].

Все это подразумевает специализация, то есть – форма общественного разделения труда и сосредоточения производства на отдельных видах продукции. М. Л. Осколков утверждает, что специализация – это преимущественное развитие той или иной отрасли, группы взаимосвязанных отраслей, превращение их в товарные отрасли, которые определяют производственное направление сельскохозяйственного предприятия [4].

В сельском хозяйстве специализация содержит в себе исключительные черты, отличные от других сфер производства. Это определенность во времени производства, различность территорий и рельефа земель, принадлежность определенных растений к определенным регионам местности и многие другие. Следовательно, разумно использовать для производства сразу и отрасль животноводства, и отрасль растениеводства. Они взаимозависимы друг от друга. Одна без другой не может существовать.

Для определения уровня специализации предприятия, в экономике часто используется коэффициент специализации, который имеет вид (1):

$$K_{cn} = \frac{100}{\sum U_{oi} (2n - 1)}, \quad (1)$$

где U_{oi} – удельный вес i -го вида продукции в общем объеме продаж;

n – порядковый номер отдельных видов продукции по их удельному весу в ранжированном ряду.

Результаты исследования. Рассчитаем коэффициент специализации на примере ООО «Палэп» Алнашского района и сравним с АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района и СПК «Кузебаево» Алнашского района (табл. 1).

Таблица 1 – Исходная информация для определения уровня специализации

Показатель	2017	Уд. вес в выручке, %	Ранг	2018	Уд. вес в выручке, %	Ранг	2019	Уд. вес в выручке, %	Ранг
ООО «Палэп»									
Выручка, тыс. руб	92857	–	–	86913	–	–	106659	–	–
Произведено продукции, тыс. руб:									
молоко	59888	64,5	1	62000	71,3	2	74159	69,5	2
зерно	–	–	–	–	–	–	–	–	–
картофель	–	–	–	–	–	–	–	–	–
скот	11929	12,8	2	83200	95,7	1	105087	98,5	1
прочая продукция	0	–	–	28	0,03	3	253	0,2	3

Окончание таблицы 1

Показатель	2017	Уд. вес в выручке, %	Ранг	2018	Уд. вес в выручке, %	Ранг	2019	Уд. вес в выручке, %	Ранг
АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА»									
Выручка, тыс. руб	160683	–	–	143714	–	–	249273	–	–
Произведено продукции, тыс. руб:									
молоко	114037	70,9	1	91927	63,9	1	117047	46,9	1
зерно	6741	4,2	3	7982	5,6	3	5306	2,1	3
картофель	–	–	–	–	–	–	–	–	–
скот	38606	24	2	41167	28,6	2	45595	18,3	2
прочая продукция	402	0,3	4	614	0,4	4	1341	0,5	4
СПК «Кузебаево»									
Выручка, тыс. руб	56253	–	–	53 139	–	–	56 752	–	–
Произведено продукции, тыс. руб.:									
молоко	35331	62,8	1	45 017	84,7	2	45 875	80,8	2
зерно	16 079	28,6	2	12 530	23,6	3	16 630	29,3	3
картофель	–	–	–	–	–	–	–	–	–
скот	11069	19,7	3	57 391	108	1	57 207	100,8	1
прочая продукция	9445	16,8	4	12381	23,3	4	6173	10,9	4

Если полученное значение больше 0,1, но меньше 0,35, то организация имеет слабо выраженную специализацию. Если коэффициент в пределах от 0,36 до 0,5, то это средняя специализация, от 0,51 до 0,6 – высокая, а более 0,61 – углубленная.

Далее определим коэффициент специализации для ООО «Палэп»:

– 2017 г.:

$$K_{cn} = 100/((64,5 \times (2 \times 1 - 1) + 12,8 \times (2 \times 2 - 1))) = 0,97;$$

– 2018 г.:

$$K_{cn} = 100/(95,7 \times (2 \times 1 - 1) + 71,3 \times (2 \times 2 - 1) + 0,03 \times (2 \times 3 - 1)) = 0,32;$$

– 2019 г.:

$$K_{cn} = 100/((98,5 \times (2 \times 1 - 1) + 69,5 \times (2 \times 2 - 1) + 0,2 \times (2 \times 3 - 1))) = 0,33.$$

С помощью таких же расчетов найдем коэффициент специализации для АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» и СПК «Кузебаево». Результаты представлены в таблице 2.

Проанализировав полученные данные, можно заметить, что коэффициент специализации к 2019 г. по сравнению с 2017 г. у всех организаций разный. У ООО «Палэп» данный показатель составил 0,33 в 2019 г., данное значение больше 0,1, но меньше 0,35, то есть организация имеет слабо выраженную специализацию. Наибольший уровень

специализации в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»: коэффициент во все годы более 0,61. Эта специализация углубленная. А СПК «Кузубаево» также, как и ООО «Палэп», обладает слабо выраженной специализацией.

Таблица 2 – Коэффициент специализации

Наименование организации	Коэффициент специализации			
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2017 г., %
ООО «Палэп»	0,97	0,32	0,33	34
АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»	0,63	0,66	0,86	136,5
СПК «Кузубаево»	0,27	0,16	0,18	66,7

Динамика показывает, что в 2017 г. у ООО «Палэп» была углубленная специализация, она составила 0,97 (больше 0,61). Предположительно, это связано с тем, что производство организации было акцентировано только на отрасль животноводства. А в 2019 г. коэффициент специализации в ООО «Палэп» оказался ниже, чем, например, в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА». То есть, в ООО «Палэп» стали производить прочую продукцию, не связанную с отраслью животноводства. Эффективность специализации можно повысить путем увеличения затрат на специализированную продукцию, уменьшая затраты на неспециализированные виды продукции [7; 9].

Специализация ООО «Палэп» является зерново-скотоводческой. Для увеличения данного показателя стоит обратить внимание на организацию труда в хозяйстве, увеличение урожайности, рациональное использование удобрений, на техническое состояние и оснащение техники. Специфика специализации сельскохозяйственного производства вовсе не означает, что в каждом хозяйстве необходимо иметь все отрасли, сеять все культуры и разводить все виды скота, которые возможны в данных природных и экономических условиях [5]. Главная задача эффективной специализации сельского хозяйства состоит в том, что она позволяет рационализировать эксплуатацию основного средства производства – земли. И, как следствие, улучшается качество произведенной продукции животноводства и растениеводства.

Выводы. Таким образом, специализация позволяет определить организации, какие наиболее благоприятные условия могут быть для эффективного использования своих ресурсов. В частности, помогает раскрыть потенциал производства сельскохозяйственной продукции на определенной территории при различных условиях климата, увеличивает продуктивность производства, что, безусловно, сказывается на повышении общественного разделения труда.

Список литературы

1. Алексеева Н. А. Исследование специализации сельскохозяйственного производства // Ижевский журнал. – 2020. – № 1 (91). – С. 15–20.
2. Алексеева Н. А. Уровень специализации производства в сельскохозяйственных производственных кооперативах Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева // Наука Удмуртии. – 2020. – № 1 (91). – С. 15–20.
3. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Н. А. Алексеева [и др.] // Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.

4. Осколков М. Л. Экономика отраслей АПК: учебное пособие / М. Л. Осколков, ТГСХА. – Тюмень, 2003. – 256 с.
5. Петухов Р. М. Оценка эффективности промышленного производства: методы и показатели / Р. М. Петухов. – М.: Экономика, 2005. – 191 с.
6. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева [и др.] – Ижевск, 2019.
7. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.
8. Экономика предприятия: практикум / Под ред. проф. О. И. Волкова. – М.: ИНФРА – М., 1999. – 416 с.
9. Экономика предприятия: учебник / Под ред. проф. Н. А. Сафронова. – М.: «Юристъ», 2000. – 584 с.

УДК 338.439.5:339.56(470+571)

Е. Н. Головина, А. В. Бушмакина, студенты 1-го курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экспорт и импорт российской сельскохозяйственной продукции

Статья посвящена исследованию экспорта и импорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия России. Определены объемы импорта и продовольствия. Сделано предположение о перспективном развитии рынка органической продукции для российского сельского хозяйства. Определены основные ввозимые и вывозимые товары и их объёмы. В работе имеются также иллюстративные материалы.

Цель настоящего исследования заключается в исследовании экспорта и импорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия России.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Россия – крупнейший в мире экспортер зерна, но последние 20 лет она была нетто-импортером сельскохозяйственной продукции.

Россия превратилась из крупного импортера зерна, соевых бобов и соевого шрота в поздний советский период в крупного экспортера зерна. Страна стала крупнейшим экспортером пшеницы в мире, на ее долю приходилось 20–23 % от общего мирового экспорта в 2017–2018 гг. [3].

Примерно в 2000 г. российское сельскохозяйственное производство начало восстанавливаться, как в растениеводстве, так и в животноводстве. Производство зерна в России начало неуклонно расти: с 1996–2000 по 2017–2019 гг. годовое производство выросло с 63 млн тонн (млн т) до 116 млн т. Пшеница, ячмень и кукуруза являются

основными зерновыми культурами, составляя соответственно 66, 16 и 11 % от общего объема производства зерна в стране в 2017–2019 гг. в натуральном выражении.

Помимо роста производства, другой причиной роста экспорта является резкое сокращение животноводческого сектора в 1990-х гг., что привело к снижению внутреннего спроса на зерно, используемое в качестве корма для животных. Вместо того чтобы импортировать зерно и семена масличных культур для кормления высокозатратного животноводческого сектора в конце советского периода, Россия сократила этот сектор, заменила отечественные животноводческие товары импортными и примерно с 2000 г. начала экспортировать зерно.

Основными экспортными товарами российской сельскохозяйственной продукции являются зерно, рыба и морепродукты, жиры и масла. В 2017–2018 гг. Россия поставляла 10–13 % от общего мирового экспорта зерна и 20–23 % от общего экспорта пшеницы, что составляло 80 % от общего экспорта зерна из России в натуральном выражении (рис. 1) [4].

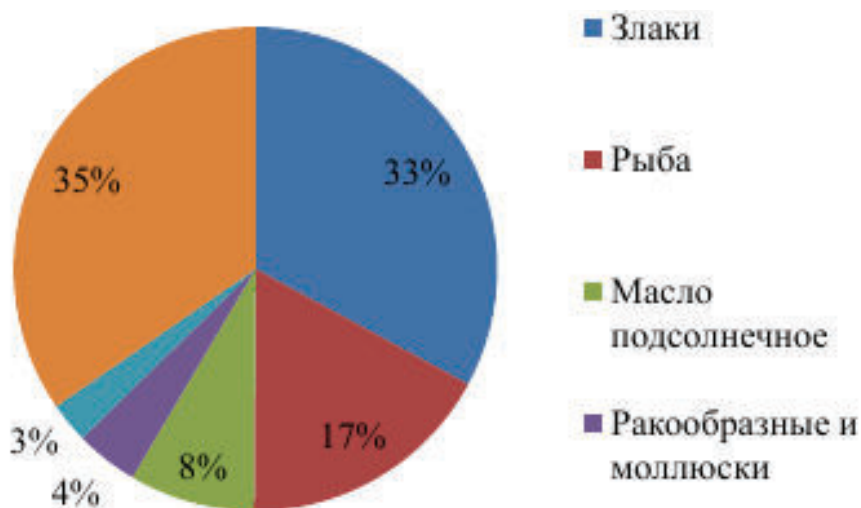


Рисунок 1 – Структура экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья России

Производство животноводческой продукции в России также начало резко меняться примерно в 2000 г. С 1996–2000 по 2017–2019 гг. годовое производство мяса в России увеличилось более чем вдвое – с 3,6 млн т до 9,2 млн т.

Рост производства курицы был особенно высоким. Существенно выросло производство свинины, но не говядины. Рост производства мяса в России вытеснил импорт, который после 2006–2010 гг. начал сокращаться.

Россия никогда не была крупным потребителем говядины, и в советские времена большая часть говядины на рынке была просто от молочных коров, которые достигли конца своей продуктивной жизни. Сейчас ситуация начала меняться с появлением нескольких коммерческих фирм, которые были созданы для развития мясных стад, таких как «Мираторг» и «Prime Beef».

Сектор животноводства выиграл не только от роста производительности, но и от благоприятной государственной политики. В 2000-х гг. российское правительство приняло меры, чтобы обратить вспять крайний спад в животноводстве в 1990-х го-

дах. В 2005 г. федеральное правительство определило сельское хозяйство как национальную приоритетную область, которая получит увеличенное финансирование [1]. С 2005 по 2010 гг. общая государственная поддержка сельского хозяйства выросла на 135 % в реальном (с поправкой на инфляцию) выражении.

В 2003 г. государство также установило ограничительный режим квот на импорт мяса, который до сих пор не отменен. Правительство также начало широко вводить санитарные и санитарные ограничения на импорт мяса – политика, которая не сильно уменьшилась после вступления России во Всемирную торговую организацию в 2012 г.

В 2013 г. около 40 % продуктов питания, потребляемых в России, было импортировано в стоимостном выражении. Доля импорта мяса составила около 25 %, фруктов – почти 70 %. А собственных помидоров Россия почти не производит; большая часть из них импортируется из Турции.

2014 г. стал двойным ударом для импорта продовольствия. Помимо взаимных санкций в отношении импорта сельскохозяйственной продукции, резкая девальвация рубля после резкого скачка цен на нефть в конце того же года почти удвоила цены на импортируемые продукты питания, что привело к быстрому падению потребления.

Вызванное кризисом падение потребления продуктов питания и рост производства привели к значительному падению российского импорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия, который с 2013 по 2015–2016 гг. снизился в долларовом выражении примерно на треть, а затем вырос лишь незначительно в 2017–2018 гг. По сравнению с 2011–2013 гг., импорт мяса в Россию в 2014–2016 гг. снизился на 19 %, с 2,5 до 1,3 млн тонн.

В 2013 г. основным импортом сельскохозяйственной продукции в Россию были продукты животноводства (например, мясо, молочные продукты), фрукты и орехи, полуфабрикаты, напитки (рис. 2). К 2018 г. импорт этих товаров значительно упал, хотя они остаются доминирующим импортом сельскохозяйственной продукции [5].

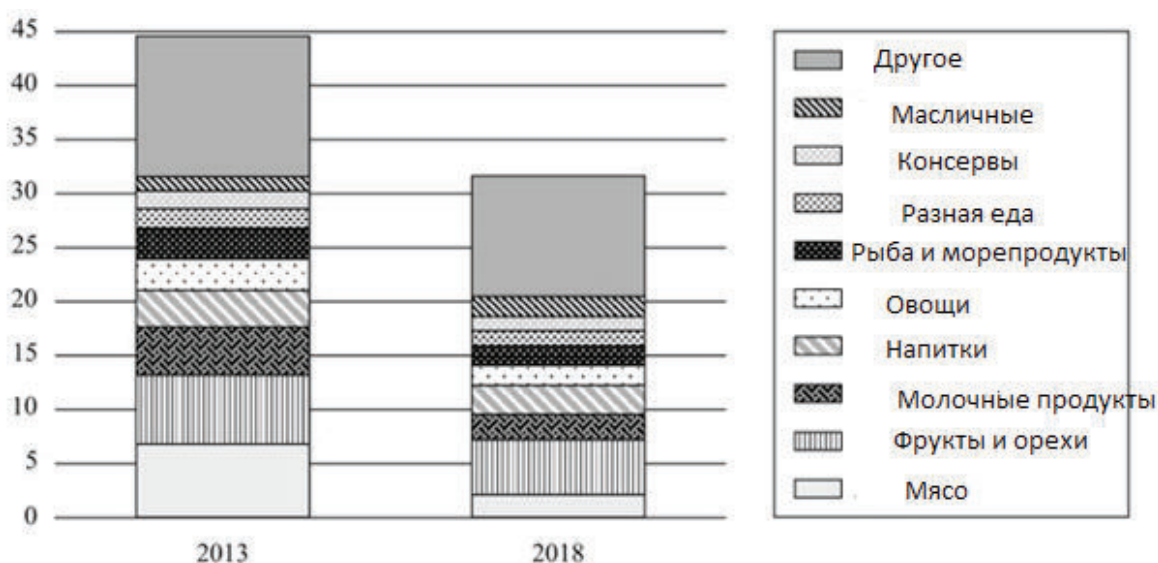


Рисунок 2 – Российский импорт сельскохозяйственной продукции

Выводы. В последние годы развитие внутреннего рынка ускорилось, хотя этот процесс еще далеко не завершен. Тем временем России еще предстоит завершить соз-

дание базовой промышленности, обеспечивающей сырьем для пищевой промышленности. Хотя Россия стала самодостаточной как в производстве птицы, так и в производстве свинины, она все еще сильно отстает в производстве мяса.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы".
2. Петраков А. В. Развитие экспортной продукции Российского АПК: проблемы и решения / А. В. Петраков // Экспортный потенциал АПК России: состояние и перспективы. М.: ВИАПИ им. А. А. Никонова, 2017. – С. 3–4.
3. Экспорт и импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья [Электронный ресурс]. – URL: <https://icss.ru/vokrug-statistiki/eksport-i-import-prodovolstvennyix-tovarov-i-selskoxozyajstvennogo-syiryu> (дата обращения 25.02.2021).
4. Экспорт продукции АПК [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/557/events/> (дата обращения 25.02.2021).
5. Россия снизила импорт продовольствия почти на треть за пять лет [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4053105> (дата обращения 25.02.2021).

УДК 332.33

Е. Н. Гордеева, студентка 4 курса экономического факультета, 941 группа
Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева,
зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Факторный анализ фондоотдачи основных средств на примере СПК «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики

Проводится анализ уровня фондоотдачи основных средств на примере сельскохозяйственного производственного кооператива «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики.

Актуальность. Одним из самых важных показателей эффективности использования основных средств предприятия является фондоотдача. Этот показатель означает отношение дохода от реализации продукции к среднегодовой остаточной стоимости основных средств.

Касаясь этой темы, изначально стоит уделить внимание основным средствам. Их можно определить, как внеоборотные активы или ресурсы, которые вложены в приобретение основных средств.

Цель работы заключается в том, чтобы оценить динамику фондоотдачи основных средств в сельскохозяйственном предприятии. Рост фондоотдачи – один из факторов интенсивного роста объема выпуска продукции. Превышение прироста выпуска

за счет фондоотдачи над долей прироста за счет увеличения ресурсов означает, что темп роста выпуска продукции выше темпа роста затрат ресурсов, что при прочих равных условиях приводит к увеличению рентабельности капитала и продаж.

Фондоотдача является базовым показателем оборачиваемости, отражая эффективность деятельности компании и фактический (потенциальный) объем денежных средств в ответ на вложения средств [1; 3].

Проще говоря, фондоотдача отражает, сколько рублей дохода будет приходиться на каждый рубль стоимости основных фондов.

Материалы и методы. Большинство предприятий рассматривают показатель фондоотдачи в динамике, проводя расчет за несколько периодов. Это дает возможность с более высокой точностью оценить картину результативности. Если стоимость основных фондов резко увеличивается, то показатель фондоотдачи может резко уменьшиться.

Повышению фондоотдачи способствуют [2, 3, 5]:

- механизация и автоматизация производства, использование прогрессивной технологии;
- увеличение времени работы оборудования;
- повышение интенсивности работы оборудования путем применения современных методов организаций и управления производством, использования прогрессивных видов сырья и материалов, повышении квалификации персонала;
- увеличение удельного веса активной части основных фондов;
- увеличение доли действующего оборудования.

В экономической литературе широко используется следующая формула фондоотдачи (1) [4, 6, 7]:

$$FO_{oc} = U\partial^a \times U\partial^m \times FO^m, \quad (1)$$

где FO_{oc} – фондоотдача основных средств;

$U\partial^a$ – удельный вес активной части основных средств;

$U\partial^m$ – удельный вес машин и оборудования в активной части основных средств;

FO^m – фондоотдача машин и оборудования.

Результаты исследования. На основе данных предприятия СПК «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики проведем факторный анализ фондоотдачи (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ фондоотдачи в СПК Ударник Увинского района Удмуртской Республики

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	Изм. абс.	Изм. отн., %
Выручка, тыс. руб.	20 632	24 349	3717	18,0
Стоимость основных средств на к. г., тыс. руб.	38 684	37 634	-1050	-2,7
Стоимость активной части основных средств на к. г., тыс. руб.	24 593	20 826	-3767	-15,3
Стоимость машин и оборудования на к. г., тыс. руб.	24 027	12 006	-12 021	-50,0
Удельный вес активной части основных средств, %	0,64	0,55	-0,08	-13,0
Удельный вес машин и оборудования в активной части, %	0,98	0,58	-0,40	-41,0
Фондоотдача машин и оборудования	0,86	2,03	1,17	136,2

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	Изм. абс.	Изм. отн., %
Фондоотдача основных средств	0,53	0,65	0,11	х
Изм. фондоотдачи основных средств от Уд ^а	х	х	-0,07	х
Изм. фондоотдачи основных средств от Уд ^м	х	х	-0,19	х
Изм. фондоотдачи основных средств от ФО ^м	х	х	0,37	х
Проверка	х	х	0,11	х

По данным таблицы определим изменение фондоотдачи основных средств за счет:

– удельного веса активной части основных средств:

$$FO_{\text{Уд}^a} = (Уда1 - Уда0) \times Удм \times ФОм = (0,55 - 0,64) \times 0,98 \times 0,86 = -0,07 \text{ руб.};$$

– удельного веса машин и оборудования в активной части основных средств:

$$FO_{\text{Уд}^m} = Уда1 \times (Удм^1 - Удм^0) \times ФОм^0 = 0,55 \times (0,58 - 0,98) \times 0,86 = -0,19 \text{ руб.};$$

– фондоотдачи машин и оборудования:

$$FO_{\text{ФО}^m} = Уда1 \times Удм^1 \times (ФОм^1 - ФОм^0) = 0,55 \times 0,58 \times (2,03 - 0,86) = 0,37 \text{ руб.}$$

Итого: $-0,07 + (-0,19) + 0,37 = +0,11$ рублей.

Выводы. Исходя из совокупности всех вышеперечисленных факторов, можно сделать вывод, что фондоотдача уменьшилась на 0,07 рублей за счёт удельного веса активной части основных средств и на 0,19 рублей за счёт удельного веса машин и оборудования в активной части основных средств. Однако, видно увеличение на 0,37 рублей за счёт фондоотдачи машин и оборудования. Фондоотдача в целом за отчётный период увеличилась на 0,11 рублей на каждый рубль стоимости основных средств.

Повышение фондоотдачи возможно на основе интенсивного использования фондов, прогрессивных технологий, роста производительности труда. В данном случае наблюдается небольшое увеличение фондоотдачи, что свидетельствует о хорошем состоянии материально-технической базы производства и эффективном использовании основных средств. Однако в последующем необходимо обеспечить полный переход на использование машин и оборудования, сокращать сроки освоения новых мощностей.

Повышение фондоотдачи способствует увеличению балансовой прибыли и росту общей рентабельности производства в результате экономии условно-постоянных расходов (расходы на отопление и освещение помещений, содержание оборудования, заработная плата цехового управленческого персонала, административно-хозяйственные и другие) и амортизационных отчислений.

Для дальнейшего повышения фондоотдачи необходимо как совершенствование применяемого оборудования, так и улучшение использования основных производственных фондов. Совершенствование применяемого оборудования может быть осуществлено путем замены или модернизации морально устаревшего оборудования.

Список литературы

1. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / Под общей редакцией Н. П. Любушин. – М.: Юнити-Дана, 2005. – 89 с.
2. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Н. А. Алексеева, В. А. Соколов, З. А. Миронова, Л. А. Истомина, Е. В. Александрова А. В. Зверев // Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.
3. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
4. Савицкая, Г. В. Экономический анализ: учебник. 14-е изд., перераб. и доп./ Г. В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 79 с.
5. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.
6. Экономика предприятия: учебник / Под ред. проф. Н. А. Сафронова. – М.: Юристъ, 2000. – 584 с.
7. Экономика фирмы: учебник / Под общей редакцией И. П. Иващенко. – М.: Инфра-М, 2006. – 123 с.

УДК 334.02

А. А. Дзюин, студент 1 курса магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: д.э.н., профессор, зав. кафедрой
 организации производства и экономического анализа Н. А. Алексеева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Технология воспитательной работы
 в системе ФСИН России на региональном уровне**

В работе рассмотрены вопросы значимости, функций воспитательной работы с работниками уголовно-исполнительной системы. Проведен анализ воспитательной работы в УФСИН России по УР на примере личного состава управления при сдаче квалификационных званий за 2019 г., 2020 г.

Актуальность. Управление Федеральной службы исполнения наказаний по Удмуртской Республике (далее – ФСИН) является территориальным органом Федеральной службы исполнения наказаний, осуществляющим правоприменительные функции, функции по контролю и надзору в сфере исполнения уголовных наказаний в отношении осужденных, функции по содержанию лиц, подозреваемых либо обвиняемых в совершении преступлений, и подсудимых, находящихся под стражей, их охране и конвоированию, а также функции по контролю за поведением условно осужденных и осужденных, которым судом предоставлена отсрочка отбывания наказания, и по контролю за нахождением лиц, подозреваемых либо обвиняемых в совершении преступлений, в местах исполнения меры пресечения в виде домашнего ареста и за соблюдением ими наложенных судом запретов и (или) ограничений.

Управление возглавляет начальник, назначаемый на должность и освобождаемый от должности Президентом Российской Федерации по представлению Министра юстиции Российской Федерации. Организационная структура управления относится к линейному типу. По каждому направлению формируется иерархия служб. Результаты работы каждой службы оцениваются показателями, характеризующими выполнение ими своих целей и задач.

Одной из основных задач реформирования уголовно-исполнительной системы (далее – УИС) является своевременное обеспечение учреждений и органов УИС квалифицированными кадрами. Обеспечение эффективного процесса исполнения уголовных наказаний зависит не только от создания необходимой правовой, экономической и материально-технической базы, но и в значительной степени от персонала учреждений, исполняющих наказания, его выучки и профессионализма, моральной зрелости и уровня правовой культуры.

Цель работы заключается в изучении значимости, функций воспитательной работы с работниками уголовно-исполнительной системы.

Воспитательная работа заключается в проведении комплекса информационно-пропагандистских, индивидуально-психологических, правовых, социально-экономических, морально-этических, культурно-досуговых, спортивно-массовых и иных мероприятий, направленных на формирование у работников необходимых профессиональных качеств.

Материалы и методы. Воспитательная работа проводится при решении оперативно-служебных и производственно-хозяйственных задач в повседневной деятельности учреждений. При решении служебно-боевых задач осуществляется морально-психологическое обеспечение.

Основные задачи воспитательной работы:

- осуществление государственной политики в области исполнения наказаний;
- поддержание высокого уровня морально-психологического состояния и служебной дисциплины в УИС;
- повышение престижа службы и авторитета работников;
- проведение последовательной научно обоснованной кадровой политики;
- формирование профессионально компетентных, обладающих организаторскими способностями, инициативных, высоконравственных работников.

Эффективность воспитательной работы достигается скоординированными действиями должностных лиц всех уровней, обеспечением непрерывности и дифференцированным подходом при ее организации с различными категориями работников, наличием подготовленных в профессиональном отношении кадров и необходимой материальной базы.

Результативность мер, направленных на воспитание работников, достигается за счет индивидуального воздействия, с учетом их уровня образования, возраста, опыта, пола, отношения к религии, национальных и других особенностей, нравственного, духовного и физического развития, соблюдения их законных прав.

Система работы должностных лиц по организации воспитательной работы с работниками УИС включает:

- уяснение и оценку исходных данных, а именно: знания работниками руководящих документов, регламентирующих их деятельность, уровня качества решения

оперативно-служебных и производственно-хозяйственных задач, состояния законности и служебной дисциплины, а также морально-психологического климата в служебных коллективах, социального положения работников и членов их семей;

- принятие решения по организации воспитательной работы и поддержанию законности и служебной дисциплины в учреждениях и органах УИС (какими силами, средствами и способами, в какой последовательности и в какие сроки должны быть выполнены основные первоочередные мероприятия воспитательной работы);

- планирование и проведение мероприятий воспитательной работы;

- подведение в установленные сроки итогов воспитательной работы, состояния законности и служебной дисциплины, устранение недостатков, выявленных в ходе этой работы [4].

Результаты исследования. Проведен анализ воспитательной работы в УФСИН России по УР на примере личного состава управления при сдаче квалификационных званий за 2019 г., 2020 г. При сдаче квалификационных званий проверялся уровень навыков и знаний сотрудников и умение действовать в ситуациях, связанных с риском для жизни, здоровья. Кроме этого при успешной сдаче сотрудники получают надбавку в денежном довольствии в зависимости от присвоенного квалификационного звания, а в случае не сдачи в течение двух лет подряд снижением или лишением квалификационного звания. Все это дисциплинирует сотрудников и заставляет поддерживать себя в хорошей физической форме, заниматься самостоятельным повышением профессионального мастерства (огневая, теоретическая подготовка) [1–3].

В 2019 г. численность личного состава управления составляла 145 человек, в 2020 г. – 150 человек (табл. 1).

Таблица 1 – Личный состав управления

Состав	Мастер	Специалист 1 класса	Специалист 2 класса	Специалист 3 класса	Понижение на одну ступень
Высший начальствующий состав, чел.	1 / –	–	–	–	–
Старший начальствующий состав, чел.	33 / 35	26 / 25	11 / 9	4 / 4	2 / –
Средний начальствующий состав, чел.	10 / 5	10 / 23	33 / 24	14 / 13	–

Квалификационное звание мастер, специалист 1 класса, специалист 2 класса имеют сотрудники старшего начальствующего и среднего начальствующего состава, т.е. имеющие выслугу в службе от 15 лет и выше. Специалист 3 класса за 2 года практически остался без изменений, т.к. сотрудники имеют выслугу в службе от 5 до 10 лет. В 2019 г. 2 сотрудника из старшего начальствующего состава были понижены в квалификационном звании по итогам работы за год, в 2020 г. такие сотрудники отсутствовали. Изменения связаны в основном с перемещениями по службе, увольнением сотрудников, неудовлетворительной работой, либо изменениями штатной численности личного состава управления.

Выводы. Таким образом, структура личного состава УИС улучшилась за последние два года по критерию квалификации.

Список литературы

1. Алексеева Н. А. Технологии государственного и муниципального управления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры), с заданиями для практических, самостоятельных и контрольных работ / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2018.

2. Алексеева Н. А. Структура технологий государственного и муниципального управления // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 4-х частях. – Пенза, 2018. – С. 370–372.

3. Алексеева, Н. А. Методологические проблемы развития технологий государственного и муниципального управления / Н. А. Алексеева // Проблемы региональной экономики (г. Ижевск). – Ижевск, 2017. – № 3–4. – С. 89–92.

4. Приказ ФСИН РФ от 28 декабря 2010 г. № 555 «Об организации воспитательной работы с работниками уголовно-исполнительной системы. – URL: <https://ukrfkod.ru/zakonodatelstvo/prikaz-fsin-rf-ot-28122010-n-555/> (дата обращения 10.03.2021 г.).

УДК 332.657.922

К. М. Дмитриева, студентка 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рынок строительства жилья в г. Ижевске

Проводится анализ рынка строительства в г. Ижевск. Рассмотрено, какие планировки жилья наиболее популярны у жителей города. Также отображается динамика цен на жилое недвижимое имущество. Предметом исследования является рынок жилой недвижимости в городе Ижевск Удмуртской республики. Для целей были проанализированы предложения застройщиков к продаже объектов жилой недвижимости, а также предложения, опубликованные на сайте «Недвижимость Avito.ru» (<http://www.avito.ru/>).

Актуальность. Недвижимость – это база для хозяйственной деятельности человека. Рынок строительства – это совокупность отношений покупателей и продавцов строительной продукции, сфера обмена услуг и товаров.

Целью данной статьи является изучение спроса и предложения на рынке строительной продукции в г. Ижевске.

Материалы и методы. Закон спроса и предложения – это экономический закон, действующий в условиях рыночной экономики. Обычно цена устанавливается в точке равновесия, между предложением и спросом. При прочих равных условиях, снижение цены на товар увеличивает спрос и уменьшает предложение [1, 2].

Результаты исследования. Для анализа рынка проанализирована купля-продажа жилой городской недвижимости в городе Ижевске, получены следующие результаты. При достаточно сдержанном спросе в январе-марте 2020 г. (в апреле покупатели находились в замешательстве), начиная с мая можно говорить о повышенном спросе на но-

востройки. Принципиального снижения спроса в летние месяцы не фиксировалось, а с августа наблюдалась новая волна повышенного спроса на квартиры в новостройках. Повышенный и даже ажиотажный спрос сформировала льготная ипотека. Ставка в 6,5 % – рекордный минимум для России. Не так давно (в 2015 г.) хорошей считалась ставка в 11,9 %. Льготные ставки на покупку новостроек и рекордно дешевая ипотека на вторичном рынке увеличивали спрос и цены на жилье в 2020 г.

В нестабильной экономической обстановке приобретение недвижимости, открытие счета в государственном банке и покупка золота представляются россиянам наиболее надежными и выгодными способами вложений. Об этом свидетельствуют результаты исследования, проведенного Аналитическим центром НАФИ в марте 2020 г. [3].

По данным опроса проводимым ВЦИОМ большинство (66 %) Россиян считают, что покупка недвижимости хороший способ вложения сбережений.

Покупка недвижимости по-прежнему на первом месте среди предпочитаемых способов вложения денег, при этом доли тех, кто считает этот способ надежным и выгодным, сократились за последние два года. По состоянию на март 2020 г. 40 % россиян считают недвижимость надежным способом вложения денег, 39 % – выгодным.

Среди нового жилья спросом пользуются квартиры малоформатного типа – это студии, однокомнатные, евродвушки и двухкомнатные. Для студентов и молодых семей небольшие квартиры, каждый метр которых можно использовать максимально функционально, иногда становится единственной возможностью решить жилищный вопрос. Спрос на жилье меньшей площади всегда возрастает в периоды экономической нестабильности и является одним из косвенных признаков снижающегося уровня жизни населения. В последнее время новые жилые комплексы в Ижевске сдаются с большим количеством непроданных квартир. В среднем, объем непроданных квартир составляет 10 %, но встречаются такие объекты, где объем невостребованного жилья доходит до 50 % (рис. 1).

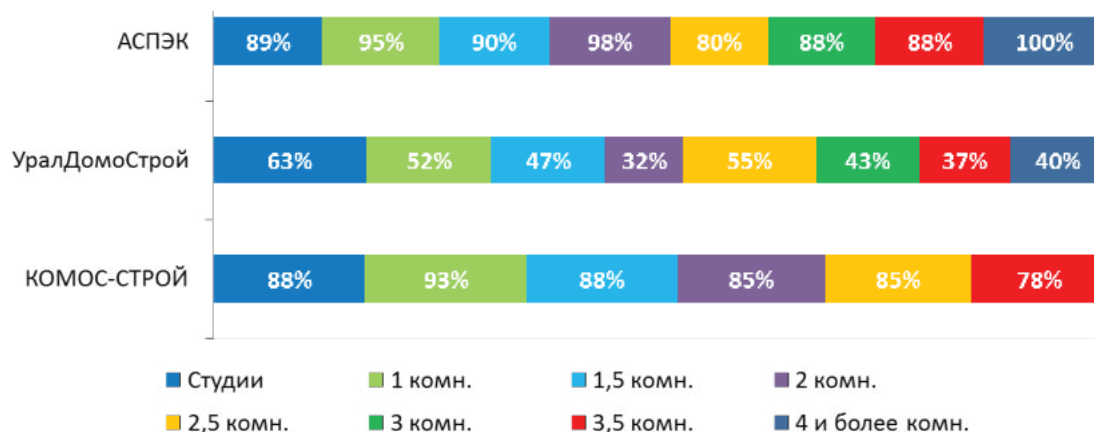


Рисунок 1 – Объем проданного жилья по типу планировки

На рисунке 1 показан объем жилья по типу планировки в определенных строительных компаниях. Наибольший спрос при покупке недвижимости у жителей города приходится на студии и однокомнатное жилье.

На рынке аренды квартир на цену влияют все характеристики объекта недвижимости: от местоположения до цвета ламината. А на рынке продаж жилья цена зависит

от неизменяемых характеристик: местоположения, материала дома, высоты потолков и метража. На продажную цену квартиры влияет общее состояние и возможность первое время жить в ней, не делая ремонт.

Средняя цена предложения на вторичном рынке многоквартирного жилья г. Ижевска в 2020 г. составила 52 700 руб. за кв. м, на рынке нового строительства – 58 110 руб. за кв. м. За год показатель средней цены предложения на вторичном рынке жилья стал выше на 5 %, а на первичном рынке – на 2 %. Одним из главных факторов повышения цен на жилую недвижимость – это растущий курс доллара.

Разрыв в ценах предложения между первичным и вторичным рынками сократился с 13 % в прошлом году до 10 % в 2020 г. (в пользу первичного рынка). Цены предложения на рынке многоквартирного жилья увеличиваются уже третий год подряд (рис. 2, 3).



Рисунок 2 – Динамика цен жилья

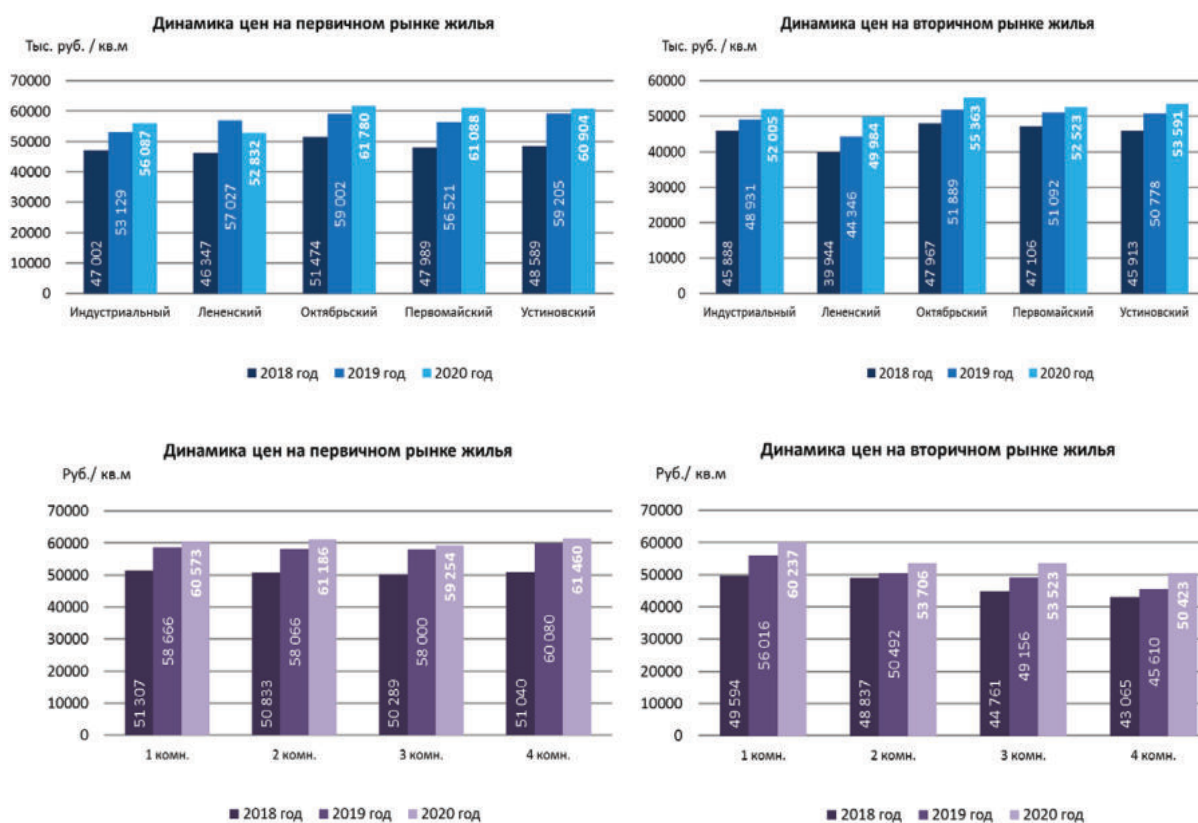


Рисунок 3 – Динамика цен на первичном и вторичном рынке жилья

Проанализировав данные, можно сказать, что в городе Ижевск максимальная цена на первичное жилье зафиксирована в Октябрьском и Первомайском районе. Максимальный рост цен на вторичном рынке жилья зафиксирован в Ленинском районе – 13 %. Новостройки Первомайского района за год подорожали на 8 %. Также можно сказать, что на вторичном жилье выгоднее покупать 4 комнатные квартиры.

Выводы. Проанализировав полученные данные, можно сделать выводы:

- введение программы льготной ипотеки с рекордно низкой ставкой 6,5 % поддержало спрос на рынке новостроек и послужило стимулом к росту цен;
- в условиях действия ограничительных мер рынок новостроек продолжал адаптироваться к реформе долевого строительства, введенной 1 июля 2019 г.;
- на фоне нестабильности на валютном рынке недвижимость оказалась очевидным выбором для сохранения наличных средств;
- в 2021 году ожидается стагнация: рынок исчерпал возможности для роста, а спрос будет сокращаться из-за выросших в 2020-м году цен.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ: учебное пособие / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2020. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44675152> (дата обращения 22.02.2021 г.).
2. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / Под общей редакцией Н. П. Любушин. – М.: Юнити-Дана, 2005. – 89 с.
3. Интернет ресурс. – URL: <https://realty.rbc.ru/news/5fc535379a79473f4cc0d5e8> (дата обращения 10.03.2021 г.).

УДК 338.001.36

А. О. Долганова, студентка 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ изменения среднечасовой выработки на примере СПК «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики

Проводится анализ изменения среднечасовой выработки одного работника на примере сельскохозяйственного производственного кооператива. Также отражаются показатели, оказывающее на него влияние.

Актуальность. Производительность труда является одним из важнейших показателей эффективности общественного производства. Применение этого показателя позволяет оценить эффективность труда, как отдельного работника, так и коллектива [1, 3].

Целью работы является оценка среднечасовой выработки работника на примере сельскохозяйственного предприятия.

Материалы и методы. При изучении вопроса об экономическом содержании производительности труда надо исходить из того, что труд, затрачиваемый на производство продукции, состоит из живого труда, расходуемого в данный момент в процессе производства продукции, и прошлого труда, овеществленного в ранее созданной продукции, используемый для производства новой [2].

Для оценки уровня производительности труда применяется система обобщающих, частных и вспомогательных показателей:

- *к обобщающим показателям* относятся: среднегодовая, среднедневная и среднечасовая выработка продукции одним рабочим, а также среднегодовая выработка продукции на одного работающего в стоимостном выражении;

- *частные показатели* – это затраты времени на производство единицы продукции определенного вида (трудоемкость продукции) или выпуск продукции определенного вида в натуральном выражении за один человеко-день или человеко-час.;

- *вспомогательные показатели* характеризуют затраты времени на выполнение единицы определенного вида работ или объем выполненных работ за единицу времени [1, 5–8].

Одним из основных факторов, от которого зависит уровень среднедневной и среднегодовой выработки рабочих является среднечасовая выработка одного рабочего.

Показатель среднечасовой выработки продукции характеризует средний объем продукции, произведенной одним рабочим за один час фактически отработанного времени.

На среднечасовую выработку оказывают влияние факторы, имеющие отношение к изменению трудоемкости продукта и ее стоимостной оценки.

Первая группа факторов включает в себя показатели непроизводительных затрат времени по исправлению брака, организации производства и технического уровня производства.

Ко второй группе можно отнести факторы, которые непосредственно связаны с изменением объема производства продукции в связи со структурными сдвигами в составе продукции [4].

Чтобы определить изменение среднечасовой выработки на предприятии используют формулу (1):

$$\text{Изменение среднечасовой выработки} = \frac{\text{абсолют.отклон.структуры отраслей} \times \text{среднечас.выработка}}{100} \quad (1)$$

Результаты исследования. Рассчитаем, как изменяется среднечасовая выработка одного рабочего от структурного фактора в отраслях производства на примере СПК «Ударник» Увинского района.

Определим среднечасовую выработку в 2019 г. по двум отраслям производства на СПК «Ударник». Среднечасовая выработка на одного рабочего рассчитывается как отношение среднегодовой выработки на одного рабочего к среднему количеству человека-часов, отработанных в течение данного периода времени [5]. Таким образом, показатель среднечасовой выработки за 2019 г. в отрасли растениеводства равен 162 руб., а в отрасли животноводства 283 руб.

Еще одним основным показателем для анализа изменения среднечасовой выработки одного рабочего является абсолютное отклонение в структуре отраслей производства. В таблице 1 представлены данные структуры отраслей производства в процентах за 2018 г. и 2019 г. Стоит отметить, что в отрасли растениеводства наблюдается отрицательная динамика, абсолютное отклонение в 2019 г. по сравнению с 2018 г. составило $-0,09\%$. В отрасли животноводства абсолютное отклонение имеет положительное направление и в 2019 г., по сравнению с 2018 г. составляет $14,36\%$.

Исходя из данных таблицы 1, в отрасли растениеводства было выявлено уменьшение среднечасовой выработки на одного рабочего на СПК «Ударник» за 2019 г. Отрицательное изменение в данной отрасли составило $-0,15$ руб. Основным критерием снижения выработки рабочих за 2019 г., по сравнению с 2018 г., можно выделить снижение затрат на производство основных видов продукции: затраты сократились на 2 тыс. руб. Данный показатель отрицательно влияет на производство продукции в целом, т.к. за счет него может уменьшаться выпуск продукции данной отрасли.

В отрасли животноводства было выявлено увеличение среднечасовой выработки на одного рабочего на СПК «Ударник» за 2019 г. Изменение в данной отрасли составило 40,6 руб. Такое увеличение выработки рабочими можно объяснить увеличением затрат на производство основных видов продукции, затраты выросли на 7943 тыс. руб. Данные денежные средства были направлены на улучшение условий труда на данном предприятии, дополнительной мотивацией трудящихся, применением высокотехнологичного оборудования и т. д. [9].

Таблица 1 – Анализ изменения среднечасовой выработки одного рабочего от структурного фактора

Отрасль производства	Прямые затраты труда (годовые, по основной продукции) и на общепроизводственных работах в 2019 г., тыс. чел.-ч.	Начислено за год заработной платы в 2019 г., тыс. руб.	Среднечасовая выработка в 2019 г., руб.	Затраты на производство основных видов продукции, тыс. руб.		Структура отраслей производства, %			Изменение среднечасовой выработки, руб.
				2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	абс. откл.	
Растениеводство:	14	2269	162	10240	10221	50,05	49,95	-0,09	-0,150
трактористы-машинисты	x	1364	x	x	x	x	x	x	x
сезонные и временные рабочие	x	905	x	x	x	x	x	x	x
Животноводство:	16	4529	283	23676	31619	42,82	57,18	14,4	40,6
постоянные рабочие	x	3529	x	x	x	x	x	x	x
сезонные и временные рабочие	x	1000	x	x	x	x	x	x	x
Итого	30		x			100	100	x	40,5

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что затраты на производство основных видов продукции оказывают значительное влияние на изменение среднечасовой выработки одного рабочего. Для достижения положительного результата в отрасли растениеводства и поддержания необходимого уровня в отрасли животноводства

на СПК «Ударник» Увинского района необходимо внедрять более совершенные техники и технологии производства, сокращать потери рабочего времени за счет улучшения организации производства и т. д.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2020.
2. Бочаров, В. В. Комплексный экономический анализ. – СПб.: Питер, 2019. – 448с.
3. Грищенко, О. В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / О. В. Грищенко. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2019.
4. Любушин, Н. П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности / Н. П. Любушин. – М.: Юнити-Дана, 2017. – 620с.
5. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Н. А. Алексеева, В. А. Соколов, З. А. Миронова, Л. А. Истомина, Е. В. Александрова, А. В. Зверев / Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.
6. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
7. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2007.
8. Савицкая, Г. В. Экономический анализ: учебник / Г. В. Савицкая. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: Новое знание, 2015.
9. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.

УДК 657.47

Э. В. Драгомирова, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность учета и продажи готовой продукции: определение себестоимости и пути рационализации

Рассматривается действующая методика учета продажи готовой продукции и пути рационализации. Сделан вывод, что предлагаемый способ учета позволит провести анализ рентабельности производства и продажи каждого наименования производимой продукции и своевременно корректировать установленные цены.

Цель настоящего исследования заключается в разработке методики учета продажи готовой продукции и определение путей ее рационализации.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. В современном мире происходят изменения, которые, несомненно, касаются и действующих экономических субъектов, как в плане их развития, так и в части учета и продажи выпускаемой продукции. Объектом исследования является ООО «Пастарель», где, продукция учитывается по фактической производственной себестоимости и для ее учета используется счет 43 «Готовая продукция». Главным недостатком такого метода является то, что определить фактическую себестоимость можно только в конце отчетного месяца, когда будут определены все затраты на производство продукции, как прямые, так и косвенные. Следовательно, невозможно определить себестоимость продукции по мере ее выпуска и передаче на склад, что создает дополнительные неудобства, поскольку продукция, изготовленная в течение месяца, реализуется в этом же периоде [5].

В качестве альтернативного метода можно предложить учет готовой продукции по учетным ценам. В таком случае к счету 43 "Готовая продукция" будут открыты субсчета:

- "Учетная цена готовой продукции";
- "Отклонение фактической себестоимости готовой продукции от учетной цены".

К этим субсчетам открываются счета третьего порядка по видам продукции – макаронные и кондитерские изделия. Далее идут субсчета четвертого порядка – аналитические счета по каждому наименованию производимой продукции. Предлагаемая иерархическая структура счета 43 «Готовая продукция» представлена на рисунке 1.

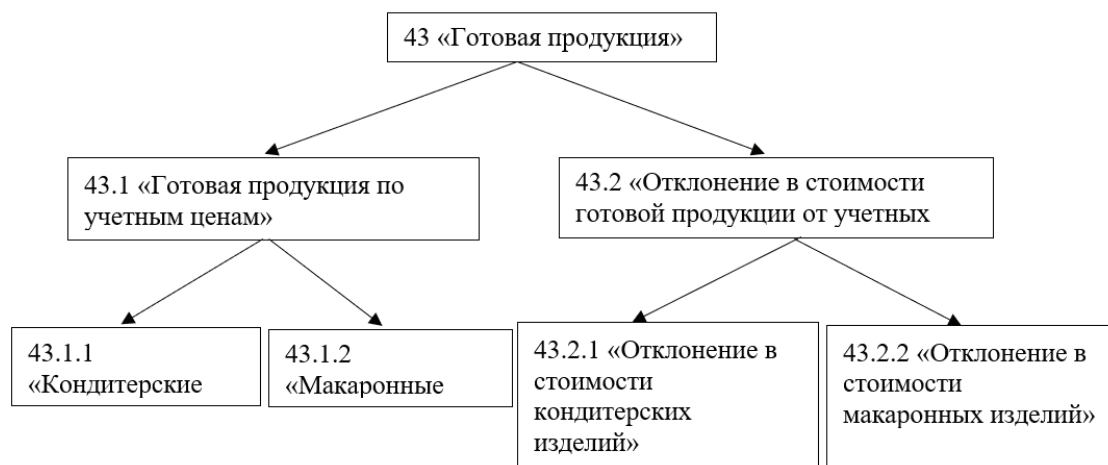


Рисунок 1 – Структура счета 43 «Готовая продукция»

В итоге общее сальдо по счету 43 «Готовая продукция» будет равняться фактической себестоимости готовой продукции.

Использование предложенной структуры счета 43 «Готовая продукция» позволит списывать только ту часть отклонений, которая относится к реализованной продукции. Таким образом, в затраты текущего периода будет попадать фактическая себестоимость отгруженной продукции, которая равна сумме нормативной себестоимости и отклонения фактической себестоимости от нормативной, приходящегося на объем отгруженной продукции.

Поскольку такой способ учета позволит определить финансовый результат от продажи продукции каждого вида и каждого наименования, и как следствие провести ана-

лиз рентабельности его производства и продажи, а также на основании выявленных отклонения провести факторный анализ себестоимости готовой продукции и прибыли от продаж.

Проведем сравнение операций в бухгалтерском учете при использовании текущего и предлагаемого методов учета готовой продукции на примере кондитерских изделий в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение текущего и предлагаемого учета продажи готовой продукции в ООО «Пастарель»

№ п/п	Содержание хозяйственной операции	Текущий учет			Предлагаемый		
		Сумма, тыс. руб.	Дебет	Кредит	Сумма, тыс. руб.	Дебет	Кредит
1	Приняты к учету кондитерские изделия по нормативной себестоимости (150 т. × 68,7 тыс. руб.)	-	-	-	10 305	43.1.1	20.1
2	Отражена задолженность покупателя по реализованным кондитерским изделиям (120 т. × 101,8 руб.)	12 216	62	90.1.1	12 216	62	90.1.1
3	Начислен НДС с продажи кондитерских изделий (20 %)	2 036	90.3.1	68	2 036	90.3.1	68
4	Списаны и отгружены кондитерские изделия по нормативной себестоимости (120 т. × 68,7 руб.)	-	-	-	8 244	90.2.1	43.1.1
5	Учтено отклонение, образованное в результате превышения нормативной себестоимости над фактической по кондитерским изделиям («красное сторно»)	-	-	-	842,5	43.2.1	20.1
6	Списано отклонение нормативной себестоимости от фактической, относящееся к реализованным кондитерским изделиям («красное сторно»): – определен процент отклонения: $-842,5 / 10305 \times 100 = -8,18 \%$; – определена сумма отклонений, подлежащая списанию: $8244 \times (-8,18 \%) = -674,36$ тыс. руб.	-	-	-	674,36	90.2.1	43.2.1
7	Списана фактическая себестоимость реализованных кондитерских изделий	7 569,6	90.2.1	43.1	-	-	-
8	Определен финансовый результат от реализации кондитерских изделий	2 610,4	90.9.1	99	2 610,4	90.9.1	99

Как видно из таблицы 1, учет продажи готовой продукции с использованием нормативной себестоимости и предлагаемой структуры счета 43 «Готовая продукция» дает гораздо больше информации для проведения анализа как себестоимости готовой продукции, так и финансового результата от ее продажи.

Для организации эффективного учета отклонений необходима разработка кодификаторов причин отклонений, в качестве которых могут быть использованы следующие:

– код 01: несоответствие сырья и материалов техническим условиям (по размеру, качеству и т.д.);

- код 02: потери, возникшие в технологическом процессе производства (ошибки в настройке оборудования, несоответствие температурного режима и т.д.);
- код 03: потери, вызванные несоответствием действующим стандартам, техническим условиям и требованиям экологической безопасности;
- код 04: использование в процессе производства доброкачественных отходов, брака;
- код 05: операции, не предусмотренные технологическим процессом;
- код 06: простои;
- код 07: отклонения трудовых затрат;
- код 08: изменение норм расхода сырья и материалов;
- код 09: изменение цен на производственные ресурсы;
- код 10: прочие причины.

Полученная информация об отклонениях позволит управленческим и производственным подразделениям оценить качество их работы, ликвидировать перерасход, а также выявить причины отклонений с отнесением сверхнормативных затрат на их виновников. Для обобщения и систематизации данных об отклонениях следует заполнять сводную ведомость учета отклонений, форма которой представлена ниже в таблице 2. Такая форма позволит проследить и проанализировать отклонения не только в целом по видам изделий, но и в разрезе статей затрат.

Таблица 2 – Сводная ведомость учета отклонений по производству кондитерских изделий

Наименование продукции	Статья затрат	Код причины отклонения	Сумма отклонения, руб.	
			на 1 т. изделий	на объем выпуска

Выводы. Таким образом, на наш взгляд использование предлагаемой иерархической структуры счета 43 «Готовая продукция» является более рациональным способом учета продажи готовой продукции, поскольку затраты текущего периода формируются на основе фактической себестоимости отгруженной продукции, которая равна сумме нормативной себестоимости и отклонения фактической себестоимости от нормативной, приходящегося на объем отгруженной продукции. Также такой способ учета позволит провести анализ рентабельности производства и продажи каждого наименования производимой продукции и своевременно корректировать установленные цены. Кроме того, введение предлагаемой системы кодификации причин отклонений и сводных ведомостей позволит сформировать полную информацию об отклонениях, представляющую большую ценность как для финансового и управленческого учетов, так и для анализа показателей производства и продажи продукции.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Учет продукции (товаров), доходов и расходов и финансовых результатов/ Хоружий Л.И., Концевая С.М.. – М.: Экономика, 2002. – 130с.

2. Волчанова, И. А. Актуальные вопросы учета готовой продукции / И. А. Волчанова, Н. В. Ежакова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2017. – № 2 (56). – С. 26–30.

3. Зуборева, А. Е. Бухгалтерский учет продажи готовой продукции, как элемент учетной системы экономического субъекта / А. Е. Зуборева, Л. М. Митрохина // Актуальные вопросы развития современного общества. – 2018. – С. 90–94.

4. Калюжнова, Е. А. Учет реализации готовой продукции: современные проблемы и пути совершенствования / Е. А. Калюжнова, Е. Ю. Москвитин // Научные открытия 2017. – 2017. – С. 222–224.

5. Мавричева, Л. С. Виды оценки готовой продукции в бухгалтерском учете: преимущества и недостатки / Л. С. Мавричева // Актуальные проблемы бухгалтерского учета, анализа и аудита. – 2015. – С. 204–209.

УДК 657.422.7

А. А. Дудырева, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Учет готовой продукции: сходства и различия в учете по МСФО и ФСБУ

Рассмотрен сравнительный анализ учета готовой продукции по МСФО и ФСБУ, выявлены сходства и различия в учете, а также сделаны выводы о необходимости правильной организации бухгалтерского учета и о роли учетной политики как инструмента минимизации рисков, возникающих в ходе деятельности экономического субъекта.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, выручка, готовая продукция, запасы, МСФО, ФСБУ, себестоимость, учет, цена продажи, чистая стоимость продажи.

Цель настоящего исследования заключается в проведении сравнительного анализа учета готовой продукции по МСФО и ФСБУ, а также выявление сходств и различий в учете и формирование выводов о необходимости правильной организации бухгалтерского учета и о роли учетной политики как инструмента минимизации рисков, возникающих в ходе деятельности экономического субъекта.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Основой деятельности производственной организации является производство продукции, а также её продажа. По мнению Я. А. Белоущенко, основополагающей задачей функционирования сельскохозяйственных предприятий является обеспечение спроса жителей высококачественной продукцией [5, с.78].

Целью учета готовой продукции является своевременное и полное отражение на счетах бухгалтерского учета информации о выпуске и отгрузке продукции в организации [6, с. 86].

Рассмотрим различия в учете готовой продукции между МСФО и ФСБУ. Начиная с бухгалтерской отчетности 2021 года, в РФ применяется Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «Запасы» [3].

Таблица 1 – Сравнение учета готовой продукции в соответствии с МСФО и ФСБУ

Учет готовой продукции в соответствии с МСФО	Учет готовой продукции в соответствии с ФСБУ
<p>В соответствии с МСФО 2 готовая продукция относится к запасам наряду с товарами, купленными и предназначенными для перепродажи, землёй и другим имуществом, предназначенные для перепродажи, готовая продукция или незавершенное производство организации, включая сырье и материалы, предназначенные для использования в процессе производства.</p>	<p>В соответствии с ФСБУ 5/2019 готовая продукция относится к запасам, наряду с сырьем, материалами, топливом, запасными частями, комплектующими изделиями, покупными полуфабрикатами, инструментами, инвентарём, специальной одеждой, специальной оснасткой, тарой и др. (за исключением ОС), объектами недвижимого имущества для продажи, объектами интеллектуальной собственности для продажи</p>
<p>Готовая продукция оценивается по наименьшей из двух величин: по себестоимости или по чистой возможной цене продажи</p>	<p>Готовая продукция признается в бухгалтерском учете по фактической себестоимости</p>
<p>В соответствии с МСФО 2 применяются следующие способы оценки, по которым можно списывать готовую продукцию, как часть МПЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод себестоимости каждой единицы. Данный способ свидетельствует о том, что понесенные затраты относятся на установленные единицы запасов. 2. Метод ФИФО (Метод средневзвешенной стоимости) Проданным запасам присваивают себестоимость первых по времени закупок. 	<p>При отгрузке готовой продукции, себестоимость запасов рассчитывается одним из следующих способов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по себестоимости каждой единицы; 2. по средней себестоимости; 3. по себестоимости первых по времени поступления единиц (способ ФИФО).
<p>Информация о балансовой стоимости отражается по видам, а также отражается информация о масштабе изменений в этих активах. Готовая продукция оценивается в бухгалтерском балансе по рыночной стоимости.</p>	<p>Информация о готовой продукции, как часть МПЗ, отражается в бухгалтерской (финансовой) отчетности в разрезе видов запасов.</p>

Исходя из приведенной таблицы можно сделать вывод о том, что ФСБУ 5/2019 в большей степени ориентируется на МСФО. Также, можно увидеть множество различий между ними. В ФСБУ сфера действия шире, она достигается путем добавления в состав запасов незавершенного производства и объектов недвижимого имущества для продажи.

Как уже стало известно, российские стандарты за последние годы существенно продвинулись именно в части сопоставления с МСФО. Примером этому служит принятый ФСБУ 5/2019. Также, можно заметить, что в ФСБУ 5/2019 уточнил вопросы в части незавершенного производства, дал определение понятию «запасы». Также, в федеральном стандарте нет стоимостных ограничений по принятию запасов, как это было указано в ПБУ 5/01.

В соответствии с ФСБУ 5/2019 Запасы организации, оцениваются на отчетную дату по наименьшей из следующих: по фактической себестоимости запасов, либо по чистой стоимости продажи запасов. При определении чистой стоимости продажи принимается величина, равная приходящейся на данные запасы доле предполагаемой цены, по которой организация может продать готовую продукцию, работы, услуги, в производстве которых используются указанные запасы. Профессор Р. А. Алборов в своей статье говорит о том, что себестоимость также может быть приблизительно равна справедливой стоимости при условии, если с момента осуществления первоначальных затрат не происходит значительной биотрансформации [4, с. 5].

Внедрение МСФО на предприятии не подразумевает моментального изменения всей системы учета и отчетности в Российской Федерации. Несомненно, переход к международным стандартам, должен быть постепенным. Это произойдет для того, чтобы недостатки и несоответствия российской системы бухгалтерского учета последовательно были устранены в соответствии с запросами рыночной экономики без каких-либо нарушений для экономики нашей страны [7, с.83].

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что важное значение ходе учёта готовой продукции необходимо уделять именно правильной его организации, так как в условиях нестабильности экономики, падения платежеспособности контрагентов, нехватки денежных, финансовых ресурсов, организации подвержены значительному риску потерь. Этот риск изменяться в соответствии со спецификой организации. Поэтому, важную роль в минимизации данных рисков принадлежит учетной политике, которая обеспечивает некую экономическую безопасность конкретной организации [8]. Исходя из этого параметры учета необходимо детально и грамотно выстраивать под каждого конкретного экономического субъекта с его собственными хозяйствующими особенностями. Ведь именно благодаря учетной политике можно добиться минимизации рисков, увеличения рентабельности производства и реализации. Также необходимо уделять не малое внимание нормативному регулированию учёта. Однако, можно заметить, что в законодательно установленных нормативно-правовых актах вносятся изменения, так, на смену ПБУ 5/01, начиная с бухгалтерской отчетности 2021 года, пришел ФСБУ 5/2019 «Запасы». Данный федеральный стандарт приблизительно подводит учет к методике МСФО, поэтому руководитель и бухгалтера должны своевременно применять к сведению и вовремя реагировать на изменения, произошедшие в нормативных документах, регулирующих бухгалтерский учет.

Список литературы

1. "Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 2 "Запасы" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 N 217н) (ред. от 11.07.2016).
2. "Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 15. Выручка по договорам с покупателями" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 27.06.2016 N 98н) (ред. от 14.09.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019).
3. Приказ Минфина России от 15.11.2019 N 180н "Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 "Запасы" (вместе с "ФСБУ 5/2019...") (Зарегистрировано в Минюсте России 25.03.2020 N 57837).

4. Алборов, Р. А. Развитие методики оценки и учета биологических активов в соответствии с требованиями МСФО 41 «Сельское хозяйство» / Р. А. Алборов, С. М. Концевая // Международный бухгалтерский учет – 2012. – № 2. – С. 2–12.
5. Белоущенко, Я. А. Бухгалтерский учет и оценка готовой продукции предприятий сельскохозяйственной отрасли / Я. А. Белоущенко, А. В. Лебедева. // Молодой ученый. – 2016. – № 7. – С. 778–781. – URL <https://moluch.ru/archive/111/27533/> (дата обращения: 22.04.2019).
6. Мамаева, У. З. Особенности аудита готовой продукции и товаров отгруженных и пути его совершенствования в современных условиях экономики России / У. З. Мамаева, А. М. Шафиева. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – № 3. – С. 84–88.
7. Мозжерина, Т. Г. Сравнительный анализ российских и международных стандартов бухгалтерского учёта готовой продукции и её продажи / Т. Г. Мозжерина, К. О. Аверченко, Р. В. Барташ. // Молодой учёный. – 2015. – № 20. – С. 261–264.
8. Селезнева, И. П. Учетная политика как инструмент минимизации предпринимательского риска / И. П. Селезнева, А. А. Селезнева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 384–387.

УДК 332.624

Н. В. Егорова, студентка магистратуры 2 года обучения, лесохозяйственный факультет
 Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности кадастровой оценки земельного участка на примере автомобильной дороги

Описаны особенности кадастровой оценки, а также составлена сметная документация выполненных кадастровых работ.

Многие законодательные требования, предъявляемые к собственникам недвижимости, напрямую зависят от стоимости объектов. Например, с применением кадастровой стоимости объекта недвижимости исчисляется налог на землю. Но определить реальную стоимость имущества очень сложно, ведь цены на рынке меняются практически ежедневно. Именно кадастровая оценка объекта недвижимости призвана свести к минимуму сложности, возникающие при исполнении поставленных условий. Кадастровая оценка учитывает стандартные характеристики, например: среднюю по муниципальному образованию цену квадратного метра жилых помещений; местоположение дома; размер общей и жилой площади; год возведения и так далее.

Цель настоящего исследования заключается в определении особенностей кадастровой оценки земельного участка на примере автомобильной дороги.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение

теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. На сегодняшний день для определения кадастровой стоимости земельных участков и объектов недвижимости должен проводиться анализ информации об экономических, социальных, экологических и прочих факторов, оказывающих непосредственное влияние на стоимость объекта недвижимости. В ходе государственной кадастровой оценки объекта недвижимости образуется его кадастровая стоимость. На кадастровую стоимость влияют различные факторы, поэтому на сегодняшний день проводится факторный анализ с учетом следующих ценообразующих факторов: доступность различных центров тяготения; наличие транспортной инфраструктуры; уровень развития инженерной и производственной инфраструктуры; уровень развития социально-бытового обслуживания населения; экологические стандарты для земельного участка; историческая и архитектурно-эстетическая ценность застройки, ландшафтная и рекреационная ценность территории; инженерно-геологические условия и подверженность территории разрушительным природным и техногенным воздействиям [6].

В зависимости от этих факторов, будет меняться сметная документация на выполнение кадастровых работ. Например, если местоположение объекта будет находится дальше по расстоянию от места выезда (км), то и стоимость выезда на такой объект увеличится, а также инженерно-геологические условия непосредственно влияют на то, каким способом специалист будет добираться до местоположения объекта, увеличивается коэффициент неблагоприятного период, а, следовательно, и стоимость полевого обследования геодезической основы, с учетом этого коэффициента.

Все цены на кадастровые работы обосновываются на основании Приказа Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14 и Приказа Госстроя РФ № 79 от 15.05.2002 г. [4,5].

Ниже приведена сметная документация, рассчитанная при помощи этих двух документов и на основании проведенных работ по формированию земельного участка из земель государственной или муниципальной собственности под автомобильной дорогой, расположенной по адресу: Удмуртская Республика Завьяловский район д. Старые Марасаны, длина дороги 1 км 348 м, площадь земельного участка 5773 кв.м. (табл. 1).

Исходя из данных, приведенных в таблице стоимость формирования земельного участка из земель государственной или муниципальной собственности под автомобильной дорогой, расположенной по адресу: Удмуртская Республика Завьяловский район д. Старые Марасаны составила 87801,88 рублей.

Таблица 1 – Сметная документация на выполнение кадастровых работ

Наименование работ	Дата и номер приказа и таблицы по приказу	Единица измерения	Трудо-емкость (чел./ час.)	Объем работ	Стоимость ед., руб.	Стоимость выполненных работ, руб.
Выход специалиста на объект капитального строительства; (транспортом в обе стороны)	Приказ Госстроя РФ № 79 от 15.05.2002г. общая часть, п. 1.7	км	1,2	2,7	353,4	954,2

Окончание таблицы 1

Наименование работ	Дата и номер приказа и таблицы по приказу	Единица измерения	Трудо-емкость (чел./ час.)	Объем работ	Стоимость ед., руб.	Стоимость выполненных работ, руб.
Изучение документов (материалов) об объекте недвижимости	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 1(в)	шт.	1,6	2,0	452,4	904,8
Полевое обследование геодезической основы, с учетом коэффициента неблагоприятного периода $K=1,52$	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 2(а)	шт.	3,0	5,0	1017,9	5089,5
Составление разбивочного чертежа ¹	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 4а(а)	шт.	2,4	3,0	685,3	2056,1
	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 4а(в)	км	1,2	3,0	342,6	1028,0
Работы по определению плоских прямоугольных координат пунктов съемочного обоснования ²	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 8(а)	шт.	1,47	159,00	446,8	71053,9
Работы по определению координат характерных точек границ объекта недвижимости геодезическим методом ³	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 9(а)	шт.	0,51	5,00	219,1	1095,9
Вычерчивание графической части межевого плана (формат А4)	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 13(в)	шт.	1,60	8,0	452,4	3619,2
Оформление межевого плана	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 16(а)	шт.	8,00	1,0	1600,0	1600,0
Оформление заявления на предоставление сведений из ГКН и получение сведений	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 16 (а)	шт.	1,00	2,0	200,0	400,0
Оформление заявления на постановку объекта на учет и получение решения органа кадастрового учета	Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14, табл. 16 (а)	шт.	1,00	1,0	0,00	0,0
ИТОГО:			87	801,88		
Итого по СМЕТЕ:			87	801,88		

Примечание: ¹ – Составление разбивочного чертежа (протяженность границ земельного участка до 5 км, границы земельного участка не совпадают с границами имеющихся на местности географических объектов, масштаб 1:2000), с учетом коэффициента неблагоприятного периода $K = 1,01$;

² – Работы по определению плоских прямоугольных координат пунктов съемочного обоснования (I природная категория сложности, в режиме быстрой статики, 2 спутниковых приемника на 2 пунктах), с учетом неблагоприятного периода $K=1,52$;

³ – Работы по определению координат характерных точек границ объекта недвижимости геодезическим методом (I природная категория сложности, пешие переходы, расстояние между точками до 500 м), с учетом неблагоприятного периода $K=1,52$;

Справочник укрупнённых базовых цен на инженерно-геодезические изыскания для строительства, М.2004;

*Коэффициент инфляции $K=3,34$ согласно письма Минрегиона России [Приказ Минэкономразвития от 18.01.2012 № 14 и Приказ Госстроя РФ № 79 от 15.05.2002г]

Выводы. Вследствие проведенных расчетов, при условии выполнения всех перечисленных работ, данный участок может быть поставлен на учет, ему будет присвоен кадастровый номер, а заказчику выдан кадастровый паспорт [1–3].

При помощи сметной документации, четко видно, от чего может меняться стоимость кадастровых и геодезических работ, а также из чего основывается кадастровая стоимость.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
2. Абашева, О. Ю. Проблемы «дорожного картирования» как инструмента форсайта для обоснования перспектив стратегического развития региона / О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина, С. А. Доронина, Е. В. Александрова, О. А. Тарасова // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 9–4 (86). – С. 343–346.
3. Абашева, О. Ю. Вопросы эффективного государственного управления землепользованием в Удмуртской Республике / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, Н. П. Федорова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 107–110.
4. Желясков А. Л. Кадастровая оценка земель населенных пунктов муниципального образования: учеб.-метод. пособ. / А. Л. Желясков, М. Н. Дмитриев, А. Н. Поносков, Н. В. Осокин. – Пермь: Пермская ГСХА, 2010. – 70 с.
5. Приказ Госстроя РФ от 15.05.2002 N 79 "Об утверждении Норм времени на выполнение работ по государственному техническому учету и технической инвентаризации объектов градостроительной деятельности" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 29.11.2002 N 3980).
6. Приказ Минэкономразвития России от 18.01.2012 N 14 (ред. от 21.08.2015) "Об утверждении методики определения платы и предельных размеров платы за проведение кадастровых работ федеральными государственными унитарными предприятиями, находящимися в ведении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, в целях выдачи межевого плана" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24485).

УДК 332.1.02(470.51-25)"2015/2020"

Т. А. Ермолаева, магистрант 2 года обучения направления
«Государственное и муниципальное управление»

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ и определение социально-экономических результатов реализации муниципальной программы «Территориальное развитие на 2015–2020 годы» Удмуртской Республики по г. Ижевску

В статье проведен анализ и определены социально-экономические результаты реализации муниципальной программы «Территориальное развитие на 2015-2020 годы» УР по г. Ижевску.

Цель настоящего исследования заключается в проведении анализа и определения социально-экономических результатов реализации муниципальной программы «Территориальное развитие на 2015–2020 годы» УР по г. Ижевску.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования: Развитие городской среды в условиях настоящего времени является существенным как для города, так и для населения, благоприятные условия города положительно влияют на настроение и здоровье людей, проживающих в нем, что, в свою очередь, позволяет городу расти.

Для анализа эффективности применения проектов развития городской среды была выбрана программа Удмуртской Республики по г. Ижевску «Территориальное развитие на 2015–2020 годы».

Основные аспекты программы «Территориальное развитие на 2015–2020 гг.» заключаются в следующем:

- формировании безопасной и комфортной среды для проживания;
- сохранении культурного и исторического наследия города;
- благоустройстве города;
- урегулировании земельных отношений;
- создании эффективных механизмов управления земельными ресурсами [1].

Общий объем планового финансирования мероприятий муниципальной программы за 2015–2020 гг. составит 1 128 553,36 тыс. рублей, в том числе за счет средств бюджета города Ижевска 906 713,50 тыс.руб. по годам реализации приведен на рис. 1.



Рисунок 1 – Планируемый объем использования бюджетных средств

В том числе средства бюджета Удмуртской Республики, планируемые к привлечению в 2015–2020 гг. – 221 839,86 тыс. руб. [1].

Объем бюджетных ассигнований на реализацию муниципальной программы утверждается решением Городской думы города Ижевска о бюджете муниципального

образования «Город Ижевск» на очередной финансовый год и плановый период. Параметры финансового обеспечения реализации муниципальной программы ежегодно будут уточняться в рамках процедур формирования и утверждения бюджета [2].

Благодаря использованию программы «Территория развития» планируется благоприятно повлиять на следующие факторы:

- на социально-экономическое развитие города;
- на среду жизнедеятельности;
- на объекты жилищной сферы;
- на использование земельных ресурсов в интересах социально-экономического развития муниципального образования «Город Ижевск»;
- рост доходов и занятости населения за счет развития строительного сектора.

Рассматривая лишь планируемые результаты воздействия изучаемой программы можно утверждать, что она является продуктивной, в связи с тем, что глобальных изменений в городе не происходило – данная программа может «освежить» облик города и сделать его более интересным в эстетическом плане, но с другой стороны, огромное количество бюджетных средств будет затрачено лишь на «эстетику», то есть более важные секторы социальной экономики будут обделены.

Так как программа рассчитана на период с 2015 по 2020 гг. можно реально увидеть результаты данной программы и увидеть сколько средств было затрачено на ее реализацию и имела ли положительный эффект воздействия на социально-экономическую среду в городе.

Таблица 1 – Краткий обзор результатов реализации программы «Территориальное развитие» [5]

Год	Уровень эффективности целевой программы	Бюджет	
		план, руб	факт, руб
2015	2,05	544 030 730	333 850 060
2016	0,80	251 579 380	217 764 390
2017	0,77	997 853 000	900 277 090
2018	0,80	662 172 500	631 756 360
2019	0,75	1 765 187 100	1 149 891 500
2020	–	2 072 613 000	292 652 000

2015 г. оказался наиболее продуктивным по показателю эффективности использования программы, также тут было использовано меньше средств бюджета, чем планировалось. Данный факт может быть связан с созданием проекта и определен его инновационностью для города Ижевск. Проект позволил выявить те области, которые наиболее нуждались в развитии.

Также данная программа заявляет о том, что благодаря ее внедрению население города будет обеспечено рабочими местами, в связи с этим необходимо проследить динамику изменения занятого в строительстве населения за анализируемый период.

За анализируемый период можно увидеть небольшой рост занятого населения в 2015 г., в 2016 г. показатель снижается, в 2017 г. вновь немного увеличился, далее следует спад (рис. 2).

Проект принят к реализации с 2015 г. по 2020 г. и в этот же период наблюдается спад занятого населения. Это может быть связано с рождаемостью в 90-е годы, так как в данный период времени была низкая рождаемость – это отразилось на количестве трудоспособного населения за рассматриваемый период.

Немаловажным показателем благоприятных социально-экономических условий за период с 2015 по 2020 гг. является показатель рождаемости и численности населения в Ижевске.

Численность занятого в строительстве населения, тыс.чел.

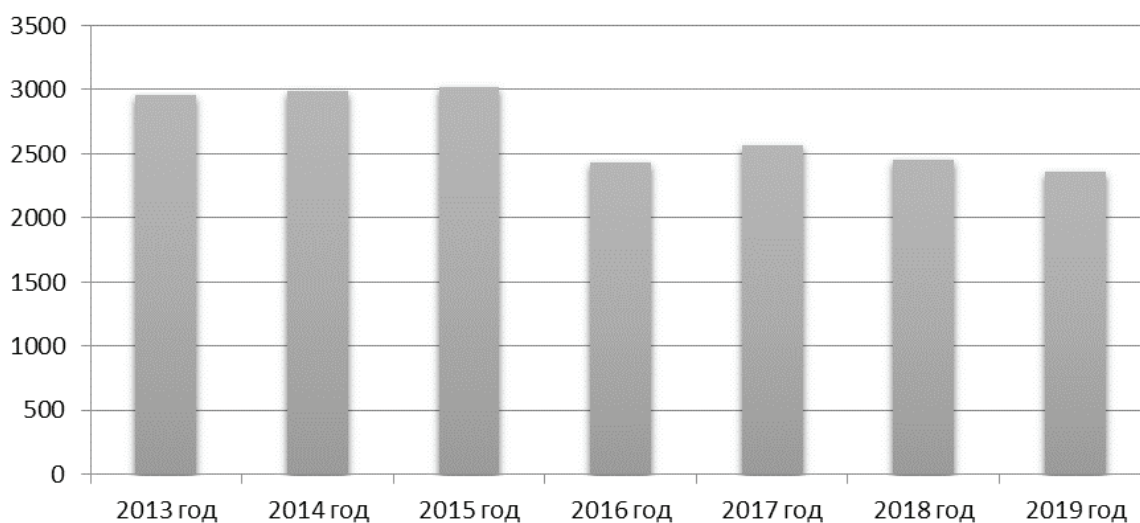


Рисунок 2 – Динамика занятого в строительстве населения с 2013 по 2019 гг. [5].

Таблица 2 – Численность городского населения с 2013 по 2020 гг. [5]

№ п/п	Год	Численность населения, тыс.чел.		
		Всего	Городское население	Сельское население
1	2013	1 517	986	531
2	2014	1 517	991	526
3	2015	1 517	995	523
4	2016	1 517	995	523
5	2017	1 517	996	521
6	2018	1 513	996	517
7	2019	1 507	994	513
8	2020	1 501	992	509

Согласно таблице 3 численность населения в городе увеличивается, это можно связать с притоком сельского населения в город, в целом же количество населения уменьшается, уменьшение может характеризоваться разного рода факторами – миграция населения, низкая рождаемость, высокая смертность, все это может быть непосредственно связано с социально-экономической обстановкой в городе.

Рассмотрим показатель рождаемости за анализируемый период.

Таблица 3 – Коэффициенты рождаемости и смертности населения [5]

№ п/п	Год	Число родившихся	Число умерших	Естественный прирост
1	2013	13,5	11,8	1,7
2	2014	13,3	11,9	1,4
3	2015	14,3	12,0	2,3
4	2016	13,6	11,8	1,8
5	2017	11,7	11,4	0,3
6	2018	10,6	11,3	-0,7
7	2019	9,4	11,4	-2,0

Коэффициент рождаемости также можно связать с условиями жизни, более благоприятные условия будут прямо пропорционально влиять на число родившихся. Рассматривая данные таблицы можно утверждать, что число родившихся снижается, число умерших остается примерно на одном уровне.

Также в Удмуртии существуют программы: «Молодая семья» и «Молодежная квартира», суть данных программ заключается в предоставлении целевых субсидий, которые могут помочь молодым семьям в приобретении жилья, также эти программы предполагают льготное кредитование. Использование подобных программ способствует росту рождаемости в регионе. Проект «Молодая семья» существует с 2009 года, «Молодежная квартира» с 2015 г. Рост рождаемости с 2013 по 2017 гг. можно связать и с использованием данных программ.

Возможно, есть иное объяснение снижения показателя рождаемости, так, например, в развитых странах число людей пенсионного и предпенсионного возраста куда больше, чем молодых и работоспособных.

Программа «Территориальное развитие» была осуществлена и притворена в жизнь и продолжает существовать до сих пор, благодаря ей была организована комфортная среда в городе и облик города изменился, появились комфортные места для отдыха, занятия спортом и развлечений. Она безусловно оказала благотворное влияние, но согласно рассматриваемым данным социально-экономического развития программа не оказала глобального влияния на такие показатели как: рождаемость, число занятого населения, миграция населения.

Выводы. Программа достаточно прогрессивна и интересна, для ее реализации были выделены бюджетные средства, потрачены человеческие ресурсы, но этого оказалось недостаточно, поэтому для более реализации подобных проектов рассматривается инвестирование, привлечение людей извне и рассмотрение новых проектов и предложений.

Пример влияния эффективности инвестиций в развитие инфраструктуры городской территории рассмотрели в одноименной статье О. Ю. Абашевой, С. А. Дорониной [3].

Есть определенные теоретические рычаги влияния на рассматриваемые факторы, но не всегда эти рычаги оказываются эффективными

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Особенности разработки бизнес-модели предпринимательской деятельности в условиях импортозамещения / О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина // Научное и кадровое обеспечение

АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 74–76.

2. Абашева, О. Ю. Внедрение системы бережливого производства как фактор обеспечения экономической безопасности организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. И. Бекмансурова // Наука Удмуртии. – 2019. – № 2 (88). – С. 4–7.

3. Абашева, О. Ю. Экономическая эффективность инвестиций в развитие инфраструктуры городских территорий / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Наука Удмуртии. – 2020. – № 1 (91). – С. 3–9.

4. Официальный сайт Администрации Муниципального образования город Ижевск [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.izh.ru/> (дата обращения 2.02.2021).

5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике [Электронный ресурс]. – URL: <https://udmstat.gks.ru/> (дата обращения 2.02.2021).

УДК 657.6

А. А. Ермолаева, студентка магистратуры 2 года обучения направления «Экономика»
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Аудит финансовых результатов в условиях применения международных стандартов аудита

Рассмотрены положения проведения аудита финансовых результатов деятельности организаций в условиях применения международных стандартов аудита. Также представлены сложности, которые могут возникнуть при внедрении системы аудита в соответствии с МСА и прослежена взаимосвязь между предпосылками подготовки финансовой отчетности и задачами аудита финансовых результатов.

В настоящее время для подтверждения соответствия финансовой отчетности международным стандартам требуется заключение профессионального аудитора. Отчетность, составленная по российским стандартам, сейчас больше представляет интерес для налоговых органов, нежели для других пользователей. Кроме того, в соответствии с законодательством, некоторые организации обязаны проводить аудит, и к составлению аудиторского заключения относятся как к некоей формальности. Как следствие, ценность аудиторского заключения существенно падает.

Финансовый результат является итогом деятельности любого хозяйствующего субъекта. По представленным финансовым результатам определяются проблемы, возникающие в процессе деятельности, и руководство компании принимает управленческие решения о дальнейшем направлении развития организации. Поэтому крайне важно, чтобы учет финансовых результатов осуществлялся в соответствии с законодательством и методологией бухгалтерского учета. Он должен быть полным, объективным и прозрачным, чтобы обеспечить достоверность итоговых данных. В свою очередь, сторонняя аудиторская проверка помогает выявить ошибки в учете и исправить их [3].

Цель настоящего исследования заключается в изучении положений проведения аудита финансовых результатов деятельности организаций в условиях применения международных стандартов аудита.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования. Чтобы обеспечить проведение качественного аудита, требуется внести ряд поправок в Федеральный закон от 30.12.2008 № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности», которые обязывали бы аудиторские организации применять международные стандарты аудита. При этом также необходимо провести анализ возможности внесения правок и изменений в иные нормативные акты, так как не исключено появление несостыковок и противоречий, возникающих при переходе к МСФО. Также следует предусмотреть проведение обязательной аттестации бухгалтеров и аудиторов в области МСФО и МСА [1].

Аудит финансовой отчетности по МСФО проводится в соответствии с требованиями международных стандартов аудита. Основной целью аудита является формирование заключения об адекватности отражения финансового состояния организации, результатов ее деятельности и движения денежных средств за отчетный период [5].

Современные авторы считают, что внедрение международных стандартов положительно скажется на практике проведения аудита в России, однако в то же время выделяют ряд сложностей. К ним относятся [6]:

1. Недостаточность понимания со стороны организаций необходимости проведения аудита, а также целесообразности применения в нем международных стандартов. В первую очередь, это связано с высокой стоимостью аудита как такового, а применение международных стандартов ведет к повышению стоимости предоставления аудиторских услуг.

2. На российском рынке аудиторских услуг с ростом конкуренции все чаще происходят случаи несоблюдения этических норм.

3. Сложность структуры и содержания самих стандартов, а также частота изменений, вносимых в стандарты. Чтобы оперативно подстраиваться под нововведения, необходимо иметь гибкую систему учета и высококвалифицированный персонал, чем не отличается подавляющее большинство российских организаций.

4. Потенциальная нехватка знаний как у аудиторов, так и у профессиональных бухгалтеров.

Нельзя не отметить, что несоблюдение требований МСФО и низкое качество аудита подогревают недоверие к международным стандартам. Как следствие, низкое качество аудита является серьезным препятствием на пути успешного внедрения и использования международных стандартов в отечественной практике. Компании с котируемыми ценными бумагами применяют различные подходы к соблюдению МСФО. Несмотря на то, что многие составляют прозрачную финансовую отчетность, есть и такие, которые представляют информацию с отступлениями от МСФО или же применяют учетную политику, противоречащую требованиям международных стандартов [4].

В рамках проведения аудита финансовых результатов аудитор опирается на результаты предыдущего аудиторского заключения. Эта информация влияет на начальные показатели финансовой отчетности. В ходе проверки аудитор анализирует формирование финансового результата. В процессе используются данные бухгалтерского балан-

са, отчета о финансовых результатах, регистров учета финансовых результатов, а также первичных документов. Кроме того, аудитор должен проверить правильность налоговых отчислений с финансовых результатов [2].

Необходимо также отметить сложность данного участка аудита. Аудит финансовых результатов проводится на завершающем этапе перед аудиторской проверкой бухгалтерской отчетности организации. Он неразрывно связан с аудитом операций с основными средствами, нематериальными активами, расчетов с персоналом по оплате труда, расчетов с поставщиками и подрядчиками, расчетов с прочими дебиторами и кредиторами, расчетов с бюджетом, аудитом выпуска, отгрузки и продажи продукции, и опирается на результаты их проверки [8].

Основные задачи, решаемые в ходе аудита финансовых результатов, закреплены в Международном стандарте аудита 500 «Аудиторские доказательства». Взаимосвязь между предпосылками подготовки финансовой отчетности и задачами аудита финансовых результатов представлены в таблице 1 [7].

Таблица 1 – Взаимосвязь между предпосылками подготовки финансовой отчетности и задачами аудита финансовых результатов

№ п/п	Предпосылки	Задача, соответствующая предпосылке
1	Существование	Оценка соответствия данных бухгалтерской отчетности данным синтетического и аналитического учета, составляющим конечный финансовый результат.
2	Права и обязанности	Проверка выплат дивидендов, создания резервного фонда. Проверка законности сумм доходов от продажи продукции, работ, услуг и учтенных сумм расходов.
3	Возникновение	Подтверждение действительности хозяйственных операций, а также того, что доходы и расходы относятся к отчетному периоду.
4	Полнота	Подтверждение отсутствия неотраженных хозяйственных операций, а также соответствия действующему законодательству.
5	Стоимостная оценка	Проверка отражения в финансовой отчетности доходов, расходов и финансовых результатов в соответствии с требованиями нормативных актов.
6	Точное измерение	Подтверждение точности отражения сумм хозяйственных операций, связанных с признанием доходов, расходов, формированием финансовых результатов.
7	Представление и раскрытие	Проверка правильности классификации доходов и расходов, используемых в процессе формирования финансового результата, а также проверка полноты и адекватности раскрытия информации в финансовой отчетности.

Таким образом, на современном этапе в результатах аудита финансовой отчетности заинтересованы не только владельцы компаний, но и сами экономические субъекты. Их полноценное развитие часто невозможно без привлечения инвестируемых средств, включая спонсорство и систему кредитования. Чтобы привлечь различные финансовые потоки, экономический субъект должен быть преуспевающим, а финансовая (бухгалтерская) отчетность должна вызывать доверие у потенциальных инвесторов и кредиторов.

Выводы. Аудиторская проверка финансовых результатов, в свою очередь, направлена на выявление ошибок, допущенных организациями в ходе ведения своей деятельности. Она позволяет оценить риски искажения информации в финансовой отчетности,

а также выявить возможные резервы повышения эффективности деятельности организации и указать на недостатки в системе внутреннего контроля.

Список литературы

1. Федеральный закон от 30.12.2008 N 307-ФЗ (ред. от 30.12.2020) "Об аудиторской деятельности" / Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
2. Белобородов, А. А. Особенности проведения аудита финансовых результатов деятельности предприятия / А. А. Белобородов, О. А. Стародубцева // Научные исследования и разработки молодых ученых. – 2019. – № 9–2.
3. Ибрагимова, П. А. Особенности применения международных стандартов аудита в России / П. А. Ибрагимова, К. М. Ибрагимов // РППЭ. – 2020. – № 2 (112).
4. Ибрагимова, П. А. Преимущества международных стандартов аудита и их отличия от федеральных стандартов аудиторской деятельности / П. А. Ибрагимова // РППЭ. – 2020. – № 1 (111).
5. Ибрагимова, П. А. Принципы проведения аудита в соответствии с международными стандартами / П. А. Ибрагимова, К. М. Ибрагимов // РППЭ. – 2020. – № 3 (113).
6. Лайпанов, У. М. Актуальные проблемы применения международных стандартов аудита в Российской практике / У. М. Лайпанов, Т. М. Борлакова // Вестник евразийской науки. – 2018. – № 1.
7. Литвинова, И. В. Финансовые результаты как объект аудита / И. В. Литвинова. – Текст : непосредственный / И. В. Литвинова // Молодой ученый. – 2020. – № 14 (304). – С. 262–265.
8. Столяров, Е. С., Пономарева С. В. Особенности аудита финансовых результатов / Е. С. Столяров, С. В. Пономарева // Научные исследования. – 2018. – № 6 (25).
9. Суворов, А. В. Международные стандарты и аудит финансовой отчетности / А. В. Суворов // Международный бухгалтерский учет. – 2020. – № 12.

УДК 657.6

А. А. Ермолаева, студентка магистратуры 2 года обучения направления «Экономика»
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современные проблемы сближения учета при МСФО и РСБУ

Рассмотрены основные отличия российских стандартов бухгалтерского учета от международных, выявлены ключевые проблемы перехода к международной системе. Отчетность по МСФО позволит российским компаниям в полной мере использовать возможности международного рынка капитала, что будет стимулом к развитию полноценного финансового рынка в нашей стране. При переходе на МСФО российская экономика перешла бы на более высокую и качественную ступень развития. Однако, далеко не все организации готовы к такому серьезному шагу.

В условиях современной экономики огромное количество российских компаний нуждается в составлении финансовой отчетности по международным правилам учета. Если российское предприятие приняло решение выйти на международный рынок, то это позволяет значительно расширить потенциальный круг инвесторов [1].

Цель настоящего исследования заключается в изучении основных отличий российских стандартов бухгалтерского учета от международных, а также выявление ключевых проблем перехода к международной системе.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования. Несмотря на тот факт, что последние несколько лет РСБУ приблизились к МСФО, все еще остается часть положений, имеющих различия. Российские компании, составляющие отчетность по МСФО, сейчас сталкиваются с затратами на параллельное ведение учета или трансформацию уже готовой отчетности. Чтобы сократить эти расходы, необходимо четкое разграничение РСБУ от МСФО.

Хотелось бы отметить, что современные российские стандарты не отвечают в полной мере потребностям пользователей бухгалтерской отчетности. Финансовая отчетность же, составленная по МСФО, отвечает потребностям пользователей бухгалтерской отчетности, интересам рыночной экономики и более обширному кругу пользователей [3]. При переходе на МСФО российская экономика перешла бы на более высокую и качественную ступень развития. Однако далеко не все организации готовы к такому серьезному шагу.

Одна из главных проблем состоит в том, что МСФО значительно сложнее российских правил, и требует значительной подготовки высококвалифицированных кадров, обладающих необходимым уровнем знаний. Этот процесс также весьма затратен, в связи с чем, недоступен для ряда организаций, тем более в текущий кризисный период на фоне эпидемиологической ситуации и переосмысления процессов ведения бизнеса [4].

Другой проблемой сближения рассматриваемых стандартов является оперативное представление информации, которое требуют МСФО. На подготовку отчетности по МСФО у организаций уходит очень много времени и, следовательно, данные быстро становятся неактуальными, особенно для крупных компаний с большими оборотами [2].

Нельзя не отметить, что по международным стандартам отчетность должна содержать предполагаемую информацию о будущем. Работая с прогнозной информацией, приходится выбирать из широкого ряда методов оценки, чтобы предоставить пользователям справедливую сумму. У российских специалистов пока недостаточно опыта в этой области, а действующие нормативные акты не обязывают регулярно производить переоценку [8]. К примеру, те организации, которая не применяют механизм переоценки основных средств, рискуют предоставить пользователям некорректную стоимость этих объектов. Такие показатели могут ввести пользователя в заблуждение и исказить реальное финансовое состояние.

Те данные, которые представлены в отчетности по МСФО, отражают справедливую стоимость учитываемых объектов. Именно отражение активов и пассивов в справедливой оценке является наиболее проблемным вопросом, так как данная практика является новой для системы отечественного учета [7].

Также МСФО предполагают совершенно иную концепцию учета, отличную от РСБУ. В российских стандартах отведена важнейшая роль плану счетов и корреспон-

денции счетов. Международные же стандарты ориентированы только на финансовую отчетность как результат работы. Бухгалтерские счета в МСФО заменяются элементами отчетности (такими как активы, обязательства, капитал, доходы, расходы и др.) или же характером доходов и расходов (амортизация, себестоимость, финансовые дохода и расходы и др.) [5].

Отличительной особенностью РСБУ можно назвать строгую привязку к первичным документам. Здесь налоговое законодательство диктует свои правила, в особенности в части документирования хозяйственных операций. Что касается МСФО, то приоритет здесь отдается формированию максимально объективного финансового результата. Другими словами, можно сказать, что в МСФО принцип начисления применяется более последовательно, чем в РСБУ.

Различия в признании выручки при продаже товаров в МСФО и РСБУ рассмотрены в таблице 1 [6].

Таблица 1 – Различия в признании выручки

МСФО	РСБУ
На покупателя переводится значительный риск и вознаграждение, связанное с владением товара	Выручка признается при наличии подтверждающих документов
Сумма выручки надежно измеряется	Сумма выручки может быть определена
Есть вероятность поступления в компанию выгод от сделки	Есть уверенность, что произойдет увеличение экономических выгод
Проданные товары больше не контролируются компанией, не происходит участия компании в управлении	Когда работа или товар приняты заказчиком, право собственности переходит организации к покупателю
Произведенные расходы могут быть надежно измерены	Понесенные или ожидаемые затраты могут быть определены

Все эти различия обусловлены связью с гражданским законодательством. Основным отличием РСБУ является то, что хозяйственные операции отражаются на основании перехода права собственности в соответствии с ГК РФ, а отчетность по МСФО – в соответствии с переходом рисков и преимуществ владения [6].

Выводы: В заключение хотелось бы сказать, что переход на МСФО является сложным и неоднозначным процессом. Такой переход должен обеспечить прозрачность российских компаний и повышение их конкурентоспособности. Переход должен происходить поэтапно. Первостепенными задачами будут повышение квалификации бухгалтеров, создание эффективной законодательной базы, разработка стимулирующих механизмов. Если система позволит финансовым работникам эффективно работать, а руководители действительно будут заинтересованы в предоставлении достоверной информации, то реформу можно будет считать состоявшейся.

Процесс сближения систем постепенно продолжается сейчас и будет дальше продолжаться. На сегодняшний день непрерывное приведение российских стандартов к требованиям МСФО решается изменением существующей нормативной базы. Ввод федеральных стандартов в практику станет еще одним шагом на пути к гармонизации систем учета. Отчетность по МСФО позволит российским компаниям в полной мере

использовать возможности международного рынка капитала, что будет стимулом к развитию полноценного финансового рынка в нашей стране.

Список литературы

1. Варкулевич, Т. В. Трансформация российской бухгалтерской отчетности в формат МСФО – как фактор инвестиционной привлекательности российских компаний / Т. В. Варкулевич, Р. А. Решетников // АНИ: экономика и управление. – 2020. – № 3 (32).
2. Гончар, Е. А. Сближение МСФО, РСБУ и налогового учета резервов по сомнительным долгам / Е. А. Гончар, Е. Н. Данилова // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. – 2019. – № 2.
3. Гриценко, Ю. М. Трансформация денежных средств и денежных эквивалентов в рамках международных стандартов / Ю. М. Гриценко, О. В. Жердева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 11–1.
4. Котляр, Е. В. Консолидация финансовой отчетности по РСБУ и МСФО / Е. В. Котляр, Е. М. Пушкарева // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2019. – № 3 (14).
5. Левина, В. С. Методика адаптации финансовой отчетности к требованиям МСФО / В. С. Левина // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2020. – № 2 (51).
6. Марченкова, Е. Г. Перспективы внедрения МСФО для российских сельскохозяйственных предприятий / Е. Г. Марченкова // Скиф. – 2020. – № 9 (49).
7. Сосунова, Л. С. К вопросу о трансформации финансовой отчетности в соответствии с МСФО / Л. С. Сосунова, А. Ю. Волкова, И. В. Дементьев, Д. А. Кудряшова, Д. И. Нуретдинов // Столыпинский вестник. – 2020. – № 4.
8. Хасанов, М. М. Внедрение МСФО (международных стандартов финансовой отчетности) в России / М. М. Хасанов // Московский экономический журнал. – 2019. – № 3.

УДК 657.1

А. А. Ермолаева, студент магистратуры 2 года обучения
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сопоставление отчета о финансовых результатах и отчета о совокупном доходе, формируемых в соответствии с РСБУ и МСФО

Раскрыты понятия финансового результата и проведена сравнительная характеристики статей отчета о финансовых результатах и отчета о совокупном доходе, регламентируемых российским законодательством и статей, регламентируемых МСФО (IAS) 1.

В условиях рыночной экономики финансовый результат является одним из наиболее важных показателей деятельности организации, так как именно от него зависит финансовое состояние, устойчивость и платежеспособность экономического субъекта.

Результаты деятельности организации в составе отчетности отражаются не только в бухгалтерском балансе, но и в отчете о финансовых результатах. Он представляет

собой отчет о доходах и расходах за конкретный временной период. Для пользователей отчетности он также показывает достоверную информацию о финансовом положении организации и итогах ее работы, позволяя выбрать наиболее эффективную и перспективную стратегию бизнеса или принять необходимые управленческие решения. На сегодняшний день система российского бухгалтерского учета идет по пути сближения с международными стандартами финансовой отчетности, но все еще существуют различия в составлении отчета [4].

Экономическая прибыль означает положительный финансовый результат деятельности предприятия. При увеличении прибыли появляется возможность расширить производство, нарастить собственный капитал или улучшить общее финансовое состояние компании. С помощью прибыли организация может рассчитаться со своими обязательствами перед собственными сотрудниками, бюджетом, внебюджетными фондами, банками и другими кредиторами [6].

Цель настоящего исследования заключается в сравнение отечественных и международных стандартов в части формирования отчета о финансовых результатах. Задачами исследования являются: определение принципиальных различий отечественных и международных стандартов в части формирования отчета о финансовых результатах, а также решение проблемы их гармонизации.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования. Для проведения анализа деятельности организации отчет о финансовых результатах является основным источником информации. Отчет о финансовых результатах, который составляется по российским стандартам, имеет последовательную многоуровневую структуру, благодаря которой производится расчет показателей, приводящий к расчету чистой прибыли (убытка). Данные показатели представлены на рисунке 1 [5].

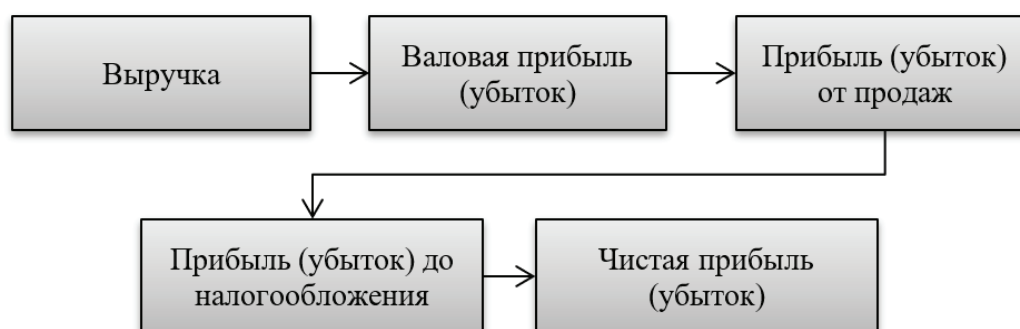


Рисунок 1 – Показатели, отражающие финансовый результат

Подобный подход с последовательным расчетом промежуточных итогов увеличивает аналитические возможности информирования пользователей. Доходы и расходы организации, раскрываемые в отчете, согласно ПБУ 9/99 «Доходы организации» [2] и ПБУ 10/99 «Расходы организации» [3], подразделяются на обычные (связанные с основным видом деятельности предприятия) и прочие. Такая классификация и после-

довательное отражение по ней отчетных показателей придают однозначное содержание промежуточным итогам и, тем самым, характеризуют структуру отчета о финансовых результатах.

Отчетные данные в отчете представлены нарастающим итогом.

После формирования отчет о финансовых результатах направляется в соответствующий контролирующий орган. Эти данные открытые, и их можно найти в свободном доступе на ресурсах статистических органов Российской Федерации. Отчет составляется по неизменной унифицированной форме, разработанной Минфином РФ. Малые предприятия, в свою очередь, имеют возможность заполнять как расширенную форму, так и сокращенную.

Стоит отметить, что применяемый в России отчет о финансовых результатах максимально приближен к требованиям международных стандартов. По этой причине рассмотрим формирование отчета о финансовых результатах в соответствии с международными требованиями.

Согласно МСФО (IAS) 1 «Представление финансовой отчетности» [1], отчет о финансовых результатах имеет название «отчет о совокупном доходе». В данном отчете необходимо давать аналитическую характеристику доходов и расходов организации. Рекомендуются использовать ресурсный и функциональный подходы к объединению статей отчета [8].

Ресурсный метод объединяет расходы по экономическому содержанию, а не распределяет их по целевому назначению. Данный подход классифицирует затраты по экономическим элементам и раскрывает источники их формирования. В связи с этим, выручку от продаж продукции (товаров, работ, услуг) можно сопоставить со всей суммой расходов за рассматриваемый период.

Функциональный метод, в свою очередь, разбивает все расходы по обычным видам деятельности на подклассы, относящиеся к административной части или части себестоимости продаж. Расчет финансового результата таким образом основывается на сопоставлении выручки с себестоимостью проданной продукции (товаров, работ, услуг).

Отчеты, составленные с использованием вышеуказанных подходов, дают возможность получить один финансовый результат, но по-разному раскрыть данные о его структуре. Международный стандарт обязывает организации самостоятельно выбирать метод классификации расходов, отражающий наиболее точные данные о финансовых результатах предприятия в целях предоставления достоверной информации для заинтересованных пользователей. Выбор метода группировки статей отчета зависит от характера деятельности организации и ее отраслевых факторов [6].

В соответствии с терминологией МСФО, российский отчет о финансовых результатах формируется в рамках функционального подхода. В связи с этим, российские компании формируют отчеты независимо от отраслевых особенностей, вида деятельности и других факторов [7].

Можно сказать, что рекомендации МСФО в определенной мере реализуются в отечественном отчете о финансовых результатах. Такой вывод сделан на основании того, что названия статей российского отчета и рекомендуемых МСФО (IAS) 1 различаются, но большинство из них совпадает. Исключение составляет показатель «Неконтролирующая доля участия», которой нет в российском отчете.

Выводы: Таким образом, сравнение отечественных и международных стандартов в части формирования отчета о финансовых результатах показало, что по многим положениям имеются сходства, но, тем не менее, все же остаются расхождения в структуре информации. Принципиальным различием является раскрытие доходов, полученных путем вложения средств в капиталы других организаций. Связано это с тем, что в российских стандартах отсутствуют соответствующие положения и законодательно недостаточно проработан вопрос учета процесса инвестирования.

Исходя из вышесказанного, следует вывод, что государству необходимо сформировать единые принципы отражения показателей отчета о финансовых результатах в соответствии с международной практикой. Следуя по пути гармонизации РСБУ и МСФО, требуется разработать ряд нормативных документов по бухгалтерскому учету, которые позволят устранить несоответствия и недостатки в законодательстве и поспособствовать повышению качества информации в отчетности для заинтересованных пользователей.

Список литературы

1. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 1 "Представление финансовой отчетности" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 N 217н) (ред. от 14.12.2020) / Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
2. Приказ Минфина России от 06.05.1999 N 32н (ред. от 27.11.2020) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Доходы организации" ПБУ 9/99" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.1999 N 1791) / Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
3. Приказ Минфина России от 06.05.1999 N 33н (ред. от 06.04.2015) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Расходы организации" ПБУ 10/99" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.1999 N 1790) / Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
4. Адаменко, А. А. Элементы отчета о финансовых результатах, их характеристика / А. А. Адаменко, Т. Е. Хорольская, И. А. Тетер А.А. // ЕГИ. – 2020. – № 1 (27).
5. Бабалыкова, И. А. Теоретико-методические аспекты формирования и использования информации о доходах организации / И. А. Бабалыкова, Я. В. Подгорная, А. Х. Хамтаху // Вестник Академии знаний. – 2020. – № 4 (39).
6. Овечкина, Ю. С. Подходы к составлению отчета о финансовых результатах в российской и международной практике / Ю. С. Овечкина // Скиф. – 2020. – № 3 (43).
7. Оксанич, Е. А. Сопоставление отчета о финансовых результатах, формируемого в соответствии с РСБУ и МСФО / Е. А. Оксанич, Ю. Ю. Гатальская // ЕГИ. – 2019. – № 24 (2).
8. Чередникова, А. А. Сравнительный анализ подходов к составлению отчета о финансовых результатах и отчета о совокупном доходе по РСБУ и МСФО / А. А. Чередникова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – № 3–2.

УДК 457.42

Е. В. Жевлакова, студентка магистратуры 1 года обучения,
направления экономики, экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Интернациональная модель финансового учета, её характеристика и особенности учета затрат

Представлены материалы об интернациональной модели финансового учета затрат.

В настоящее время сущность бухгалтерского финансового учета состоит в упорядоченном и систематизированном формировании экономической информации об объектах и составлении на основе данной информации бухгалтерской отчетности. Экономическая информация исследуемых объектов необходима как внешним, так и внутренним заинтересованным пользователям. Зачастую основные принципы составления бухгалтерской отчетности подвергаются влиянию различных факторов, таких как: внешнеэкономических, культурно-социальных и даже политических, которые, в свою очередь, формируют объективное представление о системе учета той или иной страны и национальные принципы составления отчетности в целом.

Актуальность данной темы состоит в том, что исходя из запросов пользователей экономической информации формируется бухгалтерская отчетность, но каждая страна имеет свою специфику запросов пользователей. Это также связано с различием в уровнях развития экономики стран. Многие экономические эксперты уверены в том, что не существует двух стран с идентичными системами финансового бухгалтерского учета. Но всё же схожие аспекты ведения учета в разных странах объединены в модели финансового бухгалтерского учета.

Цель настоящего исследования заключается в изучении характеристики и особенностей учета затрат при интернациональной модели финансового учета.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Интернациональная модель дала начало своему развитию благодаря активному росту межгосударственных экономическим связям и формировалась под влиянием трудов таких научных деятелей, как О. Шмаленбах, М. Лукас, Г. Бенсон, К. Кефер и других. Данная модель имеет отличительную черту возможности сопоставления отчетностей разных стран и удовлетворять потребности инвесторов, государства и иных пользователей. Данные сопоставления возможны лишь для тех организаций, чья бухгалтерская отчетность составлена в соответствии с МСФО.

Разработка общих стандартов, понятных большинству пользователей бухгалтерской информации-является основной целью интернациональной модели. Процесс объединения принципов бухгалтерского учета различных стран для удовлетворения участ-

ников рынка имеет прогрессивные результаты, одними из которых являются МСФО, применение которых в настоящее время обязательно в некоторых странах.

Организация финансового учета интернациональной модели имеет следующие характеристики:

- методы определения стоимости;
- методы учета производства запасов;
- методы определения прибыли;
- количество учетно-контрольных точек [1].

Интернациональная модель построена на учёте затрат по элементам и определении ФСП посредством корректировки расходов по элементам с учетом изменения остатков на начало и конец отчетного периода. Данная модель обеспечивает организацию учета по элементам затрат и контроль по видам деятельности экономических субъектов.

С точки зрения управления ими исследуемая модель обеспечивает раздельное отражение процессов и определение результатов по видам деятельности: операционная, основная, доверительное управление, внешнее управление, реорганизационная, внереализационная и другие. Она создает возможности для ведения учета до двадцати видов деятельности, в отличие от традиционной, разрешающая лишь до пяти.

Отличительной чертой также является аналитично-учетный механизм: оценка и учёт запасов.

В современной отечественной теории и практике методы учета запасов (ЛИФО, ФИФО, НИФО, средняя стоимость заготовления в разных номенклатурных представлениях: группы изделий, субсчет, счет материалов) рассматриваются лишь в подразделении материальный учет, в то время как с использованием интернациональной модели финансового учета изменение МПЗ за исследуемые периоды позволяет корректно определить себестоимость продаж.

Следовательно, основная цель учета и оценки ресурсов сводится к определению фактической себестоимости продаж.

Еще в конце IX столетия правительства стран Германии, США, Франции и Англии с целью точного и эффективного определения прибыли, а также налогооблагаемой прибыли, запросили от руководства предприятий верно оценивать МПЗ. Интегрированная система горизонтального и вертикального уровней в дальнейшем стимулировала развитие предприятий, что в итоге привело к использованию нескольких эффективно-производственных процессов. Анализ эффективности различных стадий производственного процесса предприятий заставило всех задуматься о проблеме оценки и стандартизации затрат на изготовление продукции и полуфабрикатов [2].

Выводы. В заключение необходимо заметить то факт, что изучение систем учёта всех стран позволяет выявить и проанализировать проблемы и недочеты в становлении и развитии учета присутствуют в той или иной стране, определить наиболее приоритетные задачи и базирование бухгалтерский учета в целом. Благодаря таким научным исследованиям системы и модели бухгалтерского учёта обогащаются и подвергаются рационализации.

Список литературы

1. Дяченко, Д. В. Международные модели бухгалтерского учета / Д. В. Дяченко. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 40 (174). – С. 108–110.

2. Диденко, Ю. С. Управление затратами на уровне предприятия / Ю. С. Диденко // Политика импортозамещения: проблемы и перспективы: м-лы Всерос. заочной научно-практической конференции. – 2017. – С. 21–24.

УДК: 339.9

Е. В. Жевлакова, студентка 1 курса магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности аудиторской деятельности в Германии

Представлены материалы об организации аудита в Германии, его особенностей и отличительных чертах.

Каждая страна уникальна не только по географическим особенностям, но и по менталитету, устоявшимся принципам поведения, а также по экономическим категориям. В отличие от стран третьего мира страны-лидеры с развитой экономикой имеют множество крупных корпораций, прибыль которых в большом проценте влияют на ВВП своей страны. Актуальность темы особенности аудита других стран состоит в том, что не существует идеальных моделей организации аудита, везде есть свои недостатки и неточности, и можно изучить организацию аудита другой страны и заимствовать некоторые положения для ведения аудита в своей стране.

Цель настоящего исследования заключается в изучении особенностей развития и организации аудиторской деятельности в Германии.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. В Германии история развития аудита берёт истоки ещё с 1870 г., когда дополнение к Закону об Акционерных обществах обязало данные экономические субъекты осуществлять проверку бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах и обсуждать результаты проверки на общем собрании акционеров. К 1884 году был создан институт бухгалтеров-ревизоров. Именно в Германии к XX в. Возникает научное направление – балансоведение, появление которого было обусловлено влияющими факторами: появлением балансового права, деятельностью крупных юристов и пропагандой баланса. После окончания Второй мировой войны в Дюссельдорфе был образован Институт аудиторов, который в ноябре 1954 г. был переименован в Институт аудиторов Германии [3].

Две профессиональные аудиторские организации в Германии: институт и плата аудиторов обязуют каждого аудитора и аудиторскую организацию принять членство в одной из двух. Палата аудиторов находится под контролем Федерального Министерства экономики Германии в части надзора за соблюдением законодательства страны

и устава самой палаты [4]. Как и палата, институт аудиторов увлечен проблемами аудиторского дела страны, осуществляет издательскую деятельность, выпуская ежемесячно различные журналы, справочники не только по аудиту, но и по правовым и налоговым вопросам, а также разрабатывает программы профессиональной аудиторской подготовки.

Существует несколько направлений аудита в Германии:

- аудиторский надзор предприятия в конце отчетного финансового года;
- аудиторский надзор по приказу общего собрания акционеров;
- аудиторский надзор отдельных бизнес-сегментов;
- аудиторские проверки для обнаружения и предупреждения правонарушений;
- сплошные проверки организации или её сегмента.

Профессиональная ответственность аудитора любой страны высока.

Согласно законодательству, аудитор принимается за выполнение заказа в том случае, когда в своих выводах, решениях и суждениях он от свободен от постороннего вмешательства. С учетом вышеизложенных факторов в Германии тщательно разработан комплексный план, связанный с правом получения права заниматься аудиторской деятельностью.

Согласно статистике большая часть экзаменующихся аудиторов всё же не справляются с задачей получить право на занятие аудиторской деятельностью. Это связано не только с огромной информационной базой подготовки к экзаменам, но и с самим путём, связанным лишь с допущением к самому экзамену.

Экзаменационная комиссия, образованная при Палате аудиторов занимается организацией и проведением вступительного экзамена, который проводится два раза в год в началах февраля и августа. До экзамена кандидаты должны направить в Палату аудиторов необходимые документы, такие как: автобиография с данными о месте работы, аттестаты, значимые дипломы для аудиторской деятельности, заявление о попытках написания ранее экзаменов, свидетельство о наличии практики в данной деятельности и заявление о выборе формы проведения экзамена.

Для рассмотрения заявления Палатой аудиторов кандидат должен внести пошлину в размере 500 евро, а при допущении к экзамену дополнительную пошлину в размере 3000 евро непосредственно за сдачу экзаменов [3].

В Германии профессия аудитора считается «демократичной», это связано с тем, что для допущения сдачи экзамена не обязательно иметь высшее образование, но обязательно иметь фактическую практику в данной области.

Экзамены разделены на сегменты следующих категорий:

- аудит, оценка предприятий и профессиональное право;
- прикладная экономика и национальная экономика;
- экономическое право;
- налоговое право [5].

На самом экзамене по аудиту разрешено использовать тексты МСФО или собрания законов, включая Коммерческий кодекс. Какие именно законы будут допущены на экзамене, сообщается по почте кандидату за несколько недель до экзамена. Письменная часть экзамена состоит из нескольких контрольных по аудиту, экономике, экономическому и налоговому праву.

Определенного перечня вопросов, ответы на которые можно бы было выучить наизусть или прорешать заранее, не существует. В зависимости от темы контрольной могут спросить абсолютно всё, что угодно о той или иной науке. После сдачи экзамена кандидату вручается выданная верховным земельным ведомством по экономике Германии лицензия на осуществление аудиторской деятельности. В настоящее время для обозначения профессии аудитора в Германии используется термин «виртшафтспрюфер», что буквально означает «контролер экономики».

Деятельность Палаты аудиторов и её компетенция распространяются на всю территорию страны. Данная организация имеет 7 представительств в федеральных землях без юридической самостоятельности, но содействуя главному представительству Германии.

Надзорные и контрольные функции за деятельностью аудиторов Германии осуществляются Палатой и судебными органами. По решению руководства Палаты может быть дано разъяснение и объявлен выговор. Решением суда может быть сделано предупреждение, объявлен выговор, наложен денежный штраф до 100 тысяч марок и произведено исключение из профессионального сословия [2].

Таким образом, организация аудита в Германии имеет жёсткое законодательное регулирование. В отличие от России, где есть 7 профессиональных саморегулируемых сообществ профессиональных аудиторов, в Германии имеется только одно – Аудиторская палата Германии.

Выводы. В заключение хочется отметить, что, несмотря на все трудности, связанные с получением профессии аудитора, большинство ассистентов, начинающих свою трудовую деятельность, изначально не хотят сдавать экзамен и рассматривают свою работу в аудите только лишь как базис для начала карьеры в финансовых и бухгалтерских отделах крупных компаний.

После нескольких лет работы в сфере аудита большинство ассистентов переходят в финансовые, индустриальные и иные компании. В большинстве случаев этот переход сопровождается ощутимым ростом заработной платы.

Список литературы

1. Авлокулов, А. З. Международный аудит. Учебное пособие (практическое для прохождения обучения). / А. З. Авлокулов, И.Х. Шеримбетов. – Т.: ЭКОНОМИКА ФИНАНСЫ, 2017. – С. 189
2. Алборов, Р. А. Основы аудита: Учеб. пособие. / Р. А. Алборов, Л. И. Хоружий, С. М. Концевая. – М.: Дело и Сервис, 2012. – 23с.
3. Аль, К. Н. Как стать аудитором в Германии? / К. Н. Аль // Аудит. – 2015. – № 7
4. Заббарова, О. Л. Аудит. Учебник. / О. Л. Заббарова. – М.: Инфра-М, 2019. – 198 с.
5. Лившиц, И. Методы оценки и аудитов в интегрированных системах менеджмента / И. Лившиц. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. – 37 с.
6. Митрофанова, Е. Н. Аудит, контроллинг и оценка расходов на персонал. Учебник / Е. Н. Митрофанова, А.Т. Софиенко. – М.: Проспект, 2018. – 56 с.
7. Мотосова, Е. С. Организация аудита в разных странах/ Е. С. Мотосова, С.И. Петров // Наука – 2013. – № 6. – С. 13–17.
8. Потравный, И. Д. Экологический аудит. Теория и практика. Учебник. / И. Д. Потравный, Е. Н. Петрова, А. Л. Вега, Е. С. Мотосова, Е. И. Жалсараева, Е. А. Звягинцева. – М.: Юнити-Дана, 2018. – 331 с.

9. Ситнов, А. А. Аудит. Учебник информационных систем / А. А. Ситнов, А. Э. Уринцов. – М.: Юнити-Дана, 2019. – 117 с.

10. Соколов, Я. В. Аудит: от истоков до наших дней. / Я. В. Соколов. – М., 2006. – 119 с.

УДК 332.33

А. Д. Желонкина, студентка магистратуры 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: д. э. н., профессор Н. А. Алексеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ деятельности в сфере государственных закупок в Удмуртской Республике

Проводится анализ деятельности в сфере государственных закупок в Удмуртской Республике. Рассмотрено, на какие объёмы планов закупок в натуральном и денежном выражении претендовали Удмуртская Республика, а также, близлежащие к ней регионы. Также, отображается динамика цен и количества заключённых договоров по Удмуртской Республике за аналогичный период. Предметом исследования является деятельность в сфере государственных закупок в Удмуртской Республике. Для цели были проанализированы интернет-ресурсы Единой информационной системы в сфере закупок (<https://zakupki.gov.ru/>).

Актуальность. Государственные закупки – это отношения, направленные на обеспечение государственных и муниципальных нужд посредством закупки (приобретения, покупки) товаров, работ или услуг [1, 2]. Субъектами государственных закупок являются поставщики и заказчики.

Целью данной статьи является изучение теоретической составляющей государственных закупок, а также, проведение анализа деятельности в данной сфере в Удмуртской Республике (УР).

Материалы и методы. Сферу государственных закупок регулирует два основных закона РФ – Федеральный закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – Федеральный закон 44-ФЗ) и Федеральный закон от 18.07.2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (далее – Федеральный закон 223-ФЗ).

Данные законы имеют множество различий, основным из которых является то, что Федеральный закон 44-ФЗ распространяется на закупки всех государственных заказчиков и регулирует все этапы сделки. Отступление от правил грозит заказчикам штрафами и отменой уже состоявшихся закупок, а предпринимателям – попаданием в реестр недобросовестных поставщиков. Заказчики – федеральные и муниципальные бюджетные учреждения.

Федеральный закон 223-ФЗ устанавливает только общие принципы закупок для заказчиков. Главное требование – организация должна самостоятельно разработать собственное положение с описанием требований к участникам и способов определения поставщика. Заказчиками могут быть государственные компании с долей участия государ-

ства выше 50 %, субъекты естественных монополий, бюджетные учреждения, организации, которые занимаются регулируемым видами деятельности.

Для цели данной статьи было выбрано рассматривать и анализировать государственные закупки в УР с применением данных по Федеральному закону 223-ФЗ ввиду особенностей его регулирования.

Результаты исследования. Основными принципами, положенными законодателем в основу системы закупок, являются эффективность, прозрачность и открытость. Эффективности нельзя добиться без открытости – возможности всех желающих принять участие в закупках на равных условиях. В свою очередь, открытость невозможна без прозрачности, которая достигается путем надлежащего информационного обеспечения [5].

Сейчас в большинстве субъектов действуют официальные сайты закупок. В УР такой ресурс появился в июле 2018 г. – это сайт «Единая система закупок УР» [4], на котором размещается вся информация, касающаяся закупочной деятельности региона. Также, помимо региональных сайтов закупок, существует единый сервис, объединяющий все субъекты РФ – Единая информационная система в сфере закупок (ЕИС) [3].

На основании информации, расположенной на сайте ЕИС, представлен сравнительный анализ плановых и фактических значений по государственным закупкам в УР и близлежащих к ней регионам – Кировской области (КО) и Пермского края (ПК) (табл. 1).

По результатам табл. 1, наибольшие показатели торговых процедур, как плановых, так и фактических, наблюдается в деятельности государственных закупок Пермского края; УР и Кировская область занимают второе и третье место соответственно. Плановые и фактические показатели имеют достаточный разрыв, как правило в большую сторону, это может быть связано с экономией после проведения торговых процедур. Также, здесь можно заметить, что в УР рост объёмов происходит неравномерно.

Таблица 1 – Сравнительный анализ плановых и фактических значений по закупкам за 2018–2020 гг. в Удмуртской Республике и близлежащих к ней регионах

Показатели	2018			2019			2020		
	УР	КО	ПК	УР	КО	ПК	УР	КО	ПК
Сумма размещенных планов, млн руб.	72 946,64	14 789,63	161 395,44	49 174,86	28 042,96	207 844,88	63 920,42	58 526,95	219 537,69
Цена договоров, млн руб.	53 672,49	19 964,14	133 789,75	100 846,26	34 394,75	97 675,92	51 853,05	81 848,85	175 263,21
Кол-во договоров, шт.	11 226	6 095	22 102	14 374	7 929	23 260	14 364	6 905	23 591

Ниже, на рисунке 1 и рисунке 2, отображены способы заключённых договоров по Удмуртской Республике за 2018–2020 гг.

По данным рисунка 1 и рисунка 2 можно заметить, что лидирующую позицию в способе определения поставщика занимает закупка у единственного поставщика. Это означает, что организации выбирают неконкурентный способ, заключая договор с определённым исполнителем.

Если рассматривать данные в динамике, то можно увидеть существенное сокращение закупки у единственного поставщика. Это значит, что гораздо больше торговых процедур являются конкурентными, следовательно, у поставщиков больше возможностей выиграть.



Рисунок 1 – Цена заключённых договоров по способам определения поставщика в Удмуртской Республике за 2018–2020 гг., млн руб.

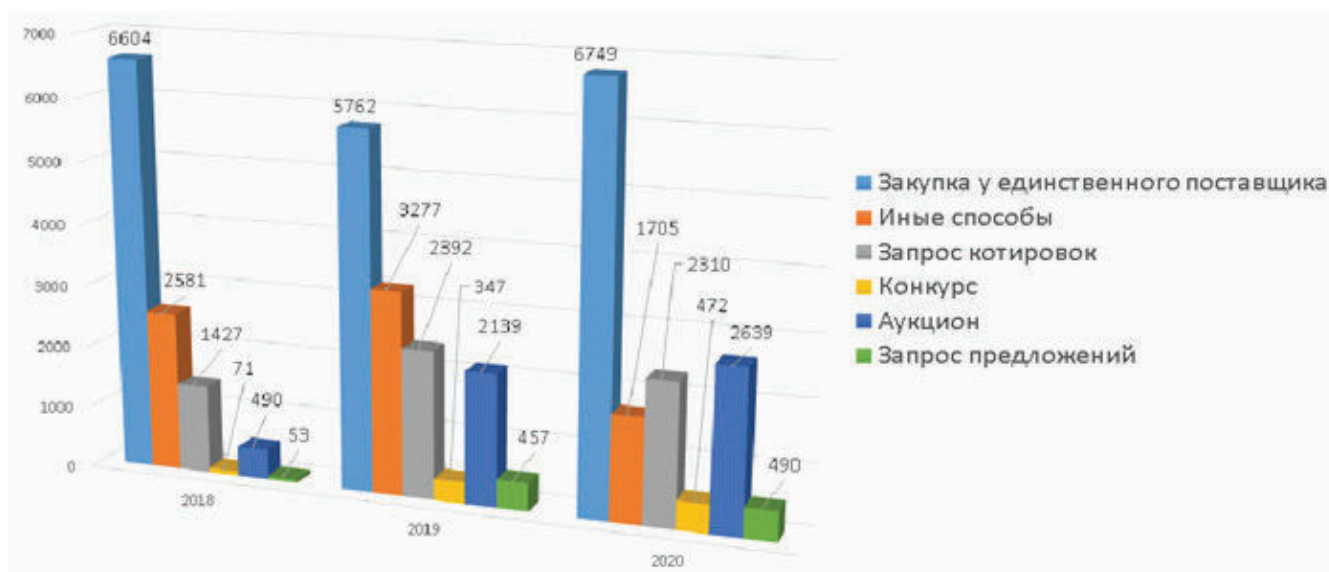


Рисунок 2 – Количество заключённых договоров по способам определения поставщика в Удмуртской Республике за 2018–2020 гг., шт.

Выводы. Проанализировав данные, можно сделать выводы:

- в Удмуртской Республике сокращается доля закупки у единственного поставщика, что свидетельствует о том, что всё больше процедур становятся конкурентными, что является одним из принципов подп. 2 п. 1 ст. 3 Федерального закона от 18.07.2011 № 223-ФЗ;
- суммы заключаемых договоров в сфере закупок растут, что может свидетельствовать об улучшении экономического состояния региона;

– способы определения поставщика в УР становятся более разнообразными, уходя от неконкурентного способа, при помощи работы «Единой системе закупок УР».

Список литературы

1. Федеральный закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ (ред. от 24.02.2021) "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд"» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/ (дата обращения: 20.03.2021 г.).
2. Федеральный закон от 18.07.2011г. № 223-ФЗ (ред. от 24.02.2021) "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц" [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/ (дата обращения: 21.03.2021 г.).
3. Официальный сайт Единой информационной системы Российской Федерации в сфере закупок. – URL: <https://zakupki.gov.ru/> (дата обращения: 21.03.2021 г.).
4. Официальный сайт Единой системы закупок Удмуртской Республики. – URL: <https://wt.udmr.ru/> (дата обращения: 21.03.2021 г.).
5. Централизация закупок / С. П. Евдокимов // Журнал Бюджет. – 2019. – № 11 (203). – С. 43–45.

УДК 005:620.9

И. Р. Захаров, И. Л. Кулябин, студенты 942 группы экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доценты О. В. Абашева, С. В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление потреблением ресурсов

Рассмотрена статистика мирового потребления ресурсов, в том числе водных, энергетических, продуктов питания, услуг, товаров и т.д.

Каждый человек в мире – потребитель пищевых, природных и прочих ресурсов. С ежегодным увеличением населения нашей планеты статистика потребления постепенно начинает расти, что при невосполнимости или медленном возобновлении некоторых видов потребляемых ресурсов может привести к возникновению глобальных проблем. В данной статье рассматривается статистика потребления пищевых, природных и прочих ресурсов. В ней предоставлены статистические данные, по которым был проведён сравнительный анализ [3].

Целью нашей работы является проведения анализа потребления ресурсов, выявление способов оптимизации управления этими ресурсами.

Потребления мировых ресурсов.

Среди важнейших природных ресурсов выделяют:

- водные – питьевая вода пресноводных водоемов, ледников;
- полезные ископаемые – извлекаемые из недр земной коры соединения химических элементов;
- земельные – почвы и их плодородие;

- лесные – обширные массивы лесов;
- энергетические – горючие полезные ископаемые, а также альтернативные источники получения энергии;
- биологические – флора и фауна планеты.

Статистика потребления воды.

Запасы пресной питьевой воды по данным ООН на начало года составляют около 35 млн. км³. Большая часть водных запасов сосредоточена в реках и крупных озерах, из которых самое обширное пресноводное озеро – Байкал. Оно содержит около 80 % запасов питьевой уникальной природной воды России.

Распределение водных ресурсов очень неравномерно. Большая их часть – около 10,5 млн. км³ или 30,5 % – сосредоточена в ледниках Гренландии и Антарктиды, и лишь 0,5 % приходится на пресноводные реки, озера и подземные источники. Суммарное потребление питьевой воды в мире по статистике на 2020 год оценивается примерно в 4000 км³. [2]

Рост мирового водопотребления



Рисунок 1 – Рост мирового водопотребления

Наибольший уровень расхода пресной воды зафиксирован в странах Средней Азии и Ближнего Востока.

Таблица 1 – Статистика потребления пресной воды м. куб. на душу населения по странам за 2020 г.

Наименование государств	Годовое водопотребление, м ³ /душу населения
Туркменистан	5319
Ирак	2525
Казахстан	2345
Узбекистан	2295
Гайана	2161
Кыргызстан	1989
В среднем в мире	499

По данным таблицы можно сделать вывод, что лидирующие позиции по потреблению пресной воды в основном являются государства, расположенные в центральной части Средней Азии [3].

Статистика потребления энергии.

Мировое энергопотребление – величина равная совокупному количеству энергии, используемому человечеством при сжигании древесины, каменного угля, природного газа, нефти и продуктов ее переработки, а также энергии, получаемой из альтернативных источников (ядерные реакции распада или синтеза на АЭС, сила воды, ветра, солнечных лучей на гидроэлектростанциях, ветрогенераторах, солнечных батареях). Наибольшее потребление энергии наблюдается в таких регионах:

- Северная Америка (США, Канада).
- Западная Европа.
- Ближний Восток.
- Китайская Народная Республика.
- Страны Латинской Америки.
- Африка.
- Индия.

Среди всех видов энергии очень важна статистика потребления электроэнергии – отображающая расход электрического тока необходимого для функционирования, как небольших бытовых приборов, так и обширных компьютерных систем. Наибольший уровень потребления электроэнергии на человека по данным Международного Энергетического Агентства в таких странах:

- Исландия.
- Норвегия.
- Кувейт.
- Люксембург.
- Финляндия.
- Канада.
- Катар.
- Швеция.

Статистика потребления продуктов питания в мире.

Среди продуктов питания, потребляемых населением планеты, рассмотрим незаменимые слагающие питания – сахар, мясо, хлеб, чай, куриные яйца, а также кофейные напитки. Кроме того в рационе очень важно присутствие соли, свежих овощей и фруктов, молочных продуктов (сливок, сыра, молока мороженого), небольшого количества шоколада и других натуральных сладостей [1].

Статистика потребления сахара в мире.

За прошлый год в мире было произведено 170,9 млн. тонн сахарного сырца. Среди государств имеющих большую долю в производстве и экспорте этого продукта питания:

- Бразилия.
- Индия.
- Страны ЕС.
- Китайская Народная Республика.

- Основные потребителями сахара:
- Китайская Народная Республика.
- Индонезия.
- Страны ЕС.
- ОАЭ.

Статистика потребления чая в мире.

В 2017 г. было собрано 3200 тонн чая. Среди основных поставщиков следует выделить Индию, Китай, Шри-Ланку. По официальным данным статистика потребления чая самая высокая в следующих странах:

- Великобритания.
- Ирландия.
- Новая Зеландия.
- Австралия.
- Канада.

Статистика потребления кофе в мире

Основными странами-экспортерами кофе сортов Арабика и Робуста являются:

- Бразилия.
- Колумбия.
- Вьетнам.
- Индонезия.

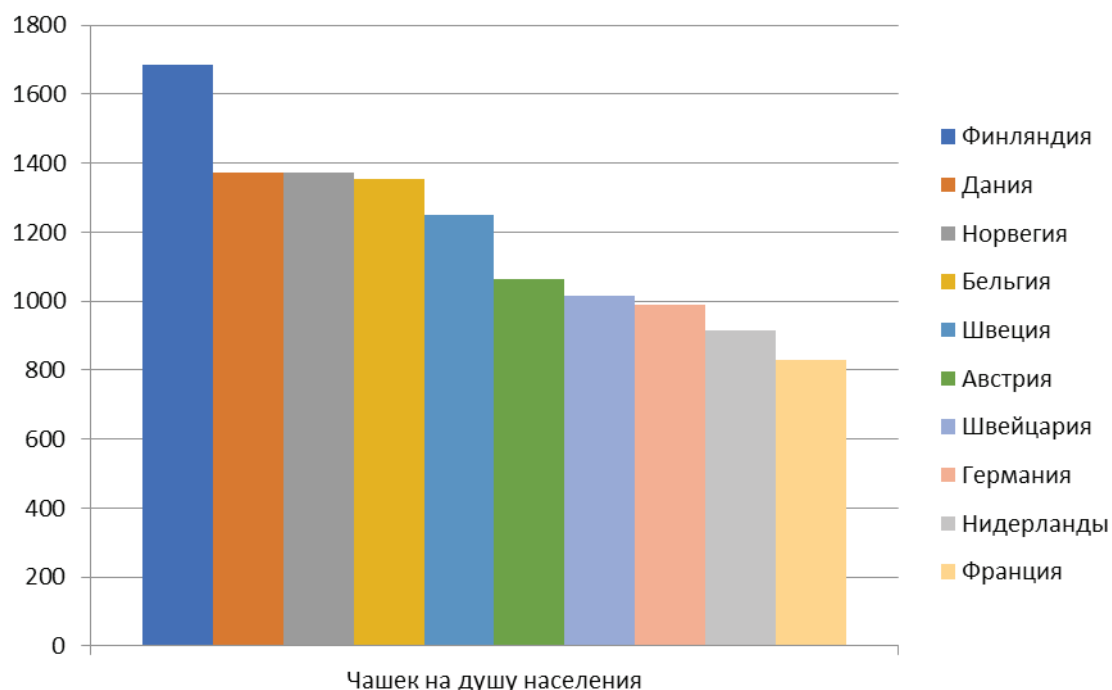


Рисунок 2 – Рейтинг стран по потреблению кофе, чашек на душу населения в год

На долю этих государств ежегодно приходится свыше 50 % от общего объема экспорта зерна этого напитка. Большая часть выращиваемой продукции потребляется в таких странах:

- Страны Скандинавского полуострова – Дания, Финляндия, Швеция, Норвегия.
- Австрия.

- Швейцария.
- Нидерланды.
- Бельгия.

Мировая статистика потребления мяса.

Лидеры по поеданию мясных продуктов в 2020 г.:

- Соединенные Штаты Америки.
- Кувейт.
- Австралия.
- Багамские острова.
- Люксембург.

В каждом из этих государств на одного жителя в прошлом году приходилось более 100 кг мяса. Американцы больше предпочитают свинину и мясные полуфабрикаты из птицы, а также блюда, приготавливаемые из куриных яиц. [2]

Статистика потребления хлеба.

Наибольшее потребление хлебобулочных изделий отмечается в таких странах:

- Ирландия.
- Великобритания.
- Новая Зеландия.
- Австрия.
- Соединенные Штаты Америки.

Статистика потребления алкоголя в мире.

По данным Всемирной организации здравоохранения по употреблению алкогольных напитков лидируют страны СНГ и Западной Европы.

Таблица 2 – Рейтинг государств по потреблению алкогольных напитков за 2017 г. в пересчете на этиловый чистый спирт на одного жителя

Наименование государств	Чистого этанола, литров/душу населения
Беларусь	17,5
Украина	17,4
Эстония	17,2
Чехия	16,4
Россия	15,1
Германия	11,7
Ирландия	11,6

В Беларуси количество выпиваемых спиртных напитков на одного человека за 10 лет значительно выросло, постепенно превратившись в серьезную угрозу здоровью нации. Незначительно отстают от своих северных соседей любители спиртных напитков в Украине. Наибольшее потребление водки по статистике отмечается в таких странах:

- Беларусь.
- Россия.
- Украина.

Статистика потребления услуг.

Среди услуг на мировом рынке наибольшим спросом пользовались услуги сферы интернет-технологий, банковские кредиты, рекламные и риэлтерские услуги. Так, например, статистика потребления трафика в iPhone за прошлый год увеличилась более чем на 25 % по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. [1].

Статистика потребления товаров.

Среди непродовольственных товаров по данным Википедии, уже который год лидирующие позиции занимают мелкие бытовые приборы, мобильные телефоны, планшеты, ноутбуки. Далее, идет всевозможная парфюмерия, мелкая мебель, посуда.

Статистика потребления наркотиков.

Социально опасный и угрожающий здоровью многих наций неумолимо растет подпольный рынок наркотических веществ. Показатель увеличения оборота наркотиков по годам имеет негативную тенденцию, прогрессирующую как по количеству, так и по ежегодно появляющимся новым сильнодействующим наркотикам. По данным ООН в мире количество наркоманов употребляющих следующие виды запрещенных веществ составляет (в млн. человек):

- кокаин – 14,0;
- героин – 10,5;
- марихуана – 160,0.

Статистика потребления в России.

Как и до распада СССР по республикам у России самая большая доля потребления, как продуктов питания, так и непродовольственных товаров и услуг.

Также высокая статистика потребления тортов в России – на одного человека приходится в среднем 2,1–2,5 кг в год этих хлебобулочных изделий. Среди молочных продуктов постепенно растет потребление сыра в России. Статистика демонстрирует 4,8 кг на 1 жителя страны в прошлом году [2].

Выводы. Статистика потребления в мире всех ресурсов и товаров растет – многие жители развитых стран, обладая собственным жильем, автомобилем и компьютером стремятся к приобретению новых материальных ценностей. Тогда как во многих государствах третьего мира ощущается острый недостаток в ресурсах и товарах, первостепенной важности. Такая тенденция в ближайшем будущем приведет к тому, что в некоторых регионах появится дефицит пресной воды, пищи. Неумолимо иссякают запасы нефти и газа, заставляя изыскивать альтернативные источники энергии. Сложившаяся ситуация связана с тем что статистика производства и потребления уже находятся на грани того, что спрос на ресурсы не будет подкреплён их добычей и производством.

Список литературы

1. Доходы, расходы и потребление домашних хозяйств в I–III кварталах 2020 г. // Росстат, gks.ru.
2. Доклад о развитии человека за 1998 год. – Нью-Йорк: Оксфорд Университи пресс, 1998. – С. 48–49.
3. Социальное положение и уровень жизни населения России: стат. сб. // Росстат. – М., 2020.

УДК 502/504

Л. С. Золотарева, С. А. Неганов, Е. С. Рожина,

студенты магистратуры 1 курса землеустройства и кадастра

Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика приоритетов формирования экологической политики России и зарубежных стран

В данной статье рассматриваются приоритеты формирования экологической политики России и некоторых зарубежных стран. Как итог получается, что каждая страна имеет свой подход формирования экологической политики, однако конечный результат формирования не имеет особых различий.

Цель настоящего исследования заключается в изучении сравнительных характеристик приоритетов формирования экологической политики России и зарубежных стран.

Методы исследования: В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования: В настоящее время экологическая ситуация планеты ежедневно становится менее благоприятной для живых существ. В таблице ниже приведены данные об выбросах CO₂ некоторых стран, занимающие лидирующие места по загрязнению.

Таблица 1 – Выброс CO₂ в мегатоннах за 2019 и 2016 год

Страна	2019 Млн т/год	В % от общего выброса	2016 млн т/год	В % от общего выброса
Китай	9825,8	28,8	9893,0	29,3
США	4964,7	14,5	5006,3	14,8
Индия	2480,4	7,3	2407,7	7,1
Россия	1532,6	4,5	1732,0	5,1
Япония	1123,1	3,3	1149,85	3,4
Германия	683,8	2,0	728,0	2,2
Иран	670,7	2,0	661,7	2,0
Республика Корея	638,8	1,9	620,3	1,8
Европейский Союз	3330,4	9,7	2881,6	8,5

Исходя из данных таблицы, лидирующий по выбросам CO₂ Китай почти в 2 раза превышает по загрязнению США, которое находится на втором месте и в 3 раза Индию. Однако в сравнении 2019 и 2016 года первая пятерка, кроме Индии, уменьшили выброс

CO₂. За 2020 год страны мира значительно снизили выбросы CO₂, причиной которому оказалась пандемия коронавируса и введенный в связи с этим карантин [1].

В связи с этим каждая страна обязана обеспечить экологическую безопасность для граждан. Для этого и была введена экологическая политика.

Одно из определений экологической политики – это система мер на международном и национальном уровнях, направленная на реализацию стратегии устойчивого экологически безопасного социально-экономического развития общества [2].

Сравним некоторые нюансы проводимой экологической политики нескольких стран: России, США, стран Европейского союза (ЕС), Японии и Китая – лидера по загрязнению.

На данный момент основы экологической политики России занесены в Конституцию РФ 1993 (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года) года, закреплены в Федеральных законах «Об охране окружающей среды» 2002 года, и др. Экологическая доктрина РФ 2002 года ярче всего описывает методы, цели, принципы, задачи, приоритеты проводимой природоохранной политики. В США преимущественно законы направлены на регулирование общественных отношений в плане экологического права и включены в тома "Охрана", "Земли минеральных ресурсов и добыча полезных ископаемых", "Судоходство и судоходные воды" Свода законов США. Помимо федерального законодательства существует законодательство отдельных штатов [3, 4].

В странах ЕС основными инструментами европейской экологической политики являются такие нормативные акты и документы, как конвенции и директивы, а также регламенты. В Японии с 60-х годов существует целая серия нормативных актов, таких как Закон об охране окружающей среды, Основной закон о контроле за загрязнением, закон об охране воздушного бассейна, закон об охране водных ресурсов и др. Китай в свою очередь создает специальные законы, например, «Закон о предотвращении и ликвидации загрязнения вод», но основным законодательным актом является «Закон КНР об охране окружающей среды» [5, 6, 7].

Приоритеты формирования экологической политики России таковы:

- усовершенствование, развитие и формирование государственной системы управления на федеральном, региональном и муниципальном уровнях для снижения или предупреждения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; рационального природопользования;
- создание, разработка и реализация организационных, технических и технологических мероприятий во всех областях экономики, включая внедрение таких технологий, которые снижают негативное воздействие, техногенную нагрузку на окружающую среду и благодаря которым возможно осуществить рациональное использование природных ресурсов;
- сохранение ландшафтного и биологического разнообразия путем укрепления и развития системы особо охраняемых природных территорий;
- внесение системы экологического мониторинга в государственный фонд данных, а также ее развитие для принятия более точных решений по охране окружающей среды, по планированию и осуществлению хозяйственной и иной деятельности;
- укрепление и расширение деятельности служб, обеспечивающих защиту природных ресурсов, находящихся на территории государства;

– привлечение широких масс населения к активному участию в охране окружающей среды, что предполагает и обеспечение им условий путем предоставления достоверной экологической информации и повышения экологической грамотности.

Для достижения данных приоритетов должны соблюдаться такие принципы, как:

– принцип «загрязнитель платит», заключается в том, что природопользователь, нанеся вред окружающей среде должен возместить нанесенный ущерб;

– принцип долгосрочной перспективы, предполагающий, что экологические издержки должны покрывать последствия после воздействия на окружающую среду, но и к тому же предотвращать негативное влияние до его воздействия и тем самым предупреждать нанесение ущерба.

– принцип взаимозависимости – воздействуя на данную экосистему, следует учитывать, что идет влияние и на все связанное с ней [8].

В Японии экологическая политика напоминает политику западноевропейских стран. К примеру, в Японии также действует принцип «загрязнитель платит», и так как Япония 50 лет назад занимала лидирующее место по выбросу CO_2 , то особое внимание они уделяют эколого-технологическому подходу, которое активно финансируется. Поощряют предприятия, которые используют экологически чистые технологии, а также платежи за природные ресурсы идут в финансирование экологических проектов. Так же префектуры Японии имеют собственные законы по охране окружающей среды и свои экологические программы [6].

В странах ЕС тоже действует аналог «загрязнитель платит» – виновник ущерба оплачивает его возмещение. Принципы Амстердамского договора 1996 года почти идентичны с российскими принципами. Кроме того, на их территории действуют гибкие рыночные механизмы, такие как торговые разрешения, экологические налоги и взносы, экологические субсидии и льготы, схемы ответственности и компенсации. В России данную схему начали осваивать недавно, экологические льготы, к примеру, были утверждены в 2019 году [5].

Экологическая политика США постоянно меняется, и в ходе последних событий в 2017 в стране вышли указы, отменяющие многие экологические нормы. Однако экологическая политика отражает потребности американского общества и находится под влиянием ряда факторов: общественного мнения, деятельности общественных организаций, интересов бизнеса, партийной принадлежности политиков и т.д. В интересах США сохранить природное богатство, рациональное использование возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов, переход на солнечную и ветровую энергию [9].

Экологическая политика Китая активна и состоит, главным образом, из разработки перспективных технологий защиты окружающей среды, создание природоохранных зон, способствованию населению активизации экологического воспитания и образования, создание экономических предпосылок для перехода предприятий на новые стандарты производства. Так же центральное правительство пытается способствовать сохранению окружающей среды в счет расширения использования чистой энергии. На данный момент Китай состоит в двустороннем экологическом сотрудничестве с более 40 странами мира [10].

Выводы. В результате, приоритеты формирования экологической политики России и зарубежных стран совпадают, к примеру, в сохранении природных ресурсов и ра-

циональном их использовании, однако есть некое различие, Япония больше стремится «создать», пока другие страны опираются на «сохранении» и «развитии».

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Особенности разработки бизнес-модели предпринимательской деятельности в условиях импортозамещения // О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения. М-лы Всерос. науч.-практ. конф. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". – 2016. – С. 74–76.
2. Абашева, О. Ю. Внедрение системы бережливого производства как фактор обеспечения экономической безопасности организации // О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. И. Бекмансурова // Наука Удмуртии. 2019. № 2 (88). С. 4–7.
3. Перевозчиков И. В. Экологическая политика в современной России / И. В. Перевозчиков // Современная наука: актуальные вопросы и перспективы развития. – 2017. – С. 36–39.
4. Экологическая политика США – URL : <https://works.doklad.ru/view/pp-RrWIHUKI.html> (дата обращения 03.03.2021).
5. Матвеева, Е. В. Экологическая политика Евросоюза / Е. В. Матвеева // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2010. – № 6. – С. 311–317.
6. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды/ С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // В сборнике: Тенденции экономического развития в XXI веке: м-лы II Междунар. науч. конф. Редколлегия: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. 2020. С. 372–374.
7. Охрана окружающей среды в Китае (Белая книга) – URL : <https://www.fmprc.gov.cn/rus/ziliao/zt/zfbps/t25319.shtml> (дата обращения 03.03.2021).
8. Доронина, С.А. Факторы, влияющие на эффективность управления земельными ресурсами удмуртской республики / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева, Е. А. Коница, Н. Б. Пименова // Управленческий учет. 2020. № 4. С. 4–13.
9. Гарусова, Л. Н. Политика и законодательство США в экологической сфере / Л. Н. Гарусова, У. Ю. Курьянова // Труды института истории, археологии и этнографии ДВО РАН. – 2019. – № 24. – С. 147–160.
10. Вершина, В. Ю. Экологическая политика КНР: Глобальный, региональный, и национальный аспекты / В. Ю. Вершина // Актуальные проблемы современных международных отношений. – 2014. – С. 59–64.

УДК 631.16:637.1

М. В. Зуев, А. Е. Плешивых, студенты 3 курса
факультета экономики и информационных технологий
Научный руководитель: доцент В. Э. Серогодский
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Совершенствование инвестиционной деятельности предприятий молочной промышленности

Рассматривается важность совершенствования инвестиционной деятельности для предприятий молочной промышленности. Представлен расчет эффективности реализации инвестиционного проекта на конкретном предприятии молочной промышленности.

В условиях быстро развивающегося товарного рынка и постоянно изменяющейся конкурентной ситуации на рынке, предприятию необходимо грамотно осуществлять инвестиционную деятельность. Это необходимо для дальнейшего повышения качества продукции и ее конкурентоспособности для снижения производственных издержек, для расширения и улучшения производственной мощности и для укрепления конкурентной позиции предприятия на рынке сбыта [2].

Инвестиции – это вложение средств и осуществление практических действий в целях получения прибыли или достижения иного полезного эффекта [1].

Для исследования того, как влияет совершенствование инвестиционной деятельности на предприятия молочной промышленности, в качестве объекта исследования было выбрано ООО «МаСКо», расположенное в г. Чернушка Пермского края. Сфера деятельности предприятия: переработка молока и производство молочной продукции.

Показатели финансово-экономической деятельности предприятия представлены в таблице 1 [3]. Анализ показывает, что за исследуемый период выручка организации увеличилась на 0,5 %. Но при этом темп роста себестоимости составляет около 8 %. Прибыль от продаж и чистая прибыль за счет роста коммерческих расходов имеют отрицательную величину, а их сокращение, соответственно, произошло в 6 и в 15 раз.

Таблица 1 – Показатели финансово-экономической деятельности ООО «МаСКо» за 2017–2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Темп роста, 2019 к 2017 гг., %
Выручка, тыс. руб.	699 536	713 928	702 954	100,5
Себестоимость продаж, тыс. руб.	695 268	747 373	728 590	104,79
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	4 268	-33 445	- 25 636	- 7 раз
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	1 787	-32 614	- 26 886	- 16 раз
Рентабельность (убыточность) продаж, %	0,6	-4,5	-3,8	x

Отрицательные финансовые показатели свидетельствуют о негативной финансовой ситуации и о снижении экономической эффективности деятельности предприятия.

Для повышения экономической эффективности деятельности предприятия предлагаем осуществить инвестиции в производство нового для предприятия вида молочного продукта – мороженого.

Для производства и выпуска мороженого необходимо свободное помещение площадью не менее 200 кв. м (имеется на предприятии), в котором разместится необходимое оборудование (табл. 2).

Таблица 2 – Капитальные вложения по проекту на 2021 г.

Расходы	Цена, тыс. руб.
Линия по производству мороженого	2 800
Холодильное оборудование	350
Оборудование для упаковки	500
Итого	3 650

Таким образом, капиталовложения составят 3 миллиона 650 тыс. руб. На данном оборудовании можно производить 1 000 кг продукции за одну смену. В Пермском крае средняя цена 1 кг мороженого составляет 180 рублей. Месячная выработка продукции составит 3600 тыс. руб.

Мороженое имеет сезонный характер реализации, в летнее время года происходит самый пик реализации, а снижение объемов продаж начинается с сентября.

Таблица 3 – Прогноз ежемесячных финансово-экономических результатов от реализации проекта

Показатель	Сумма, тыс. руб.
Выручка	3 600
Себестоимость	2 830
Валовая прибыль	770
Прочие расходы	500
Прибыль до налогообложения	270
Налог на прибыль (20 %)	54
Чистая прибыль	216

В результате за месяц чистая прибыль от реализации мороженого может составить 216 тыс. руб. Рентабельность производства составит 7,6 %. А окупаемость капитальных вложений произойдет за 17 месяцев.

Таким образом, данный инвестиционный проект позволит предприятию получить дополнительную прибыль, тем самым значительно сократить убыточность деятельности.

Список литературы

1. Федеральный Закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.99 № 39-ФЗ в ред. от 02.01.2000 г. № 22 – ФЗ.
2. Инвестиционная деятельность. Инвестиции [Электронный ресурс]. – URL: <http://invbirzha.blogspot.com/2012/04/blog-post.html> (дата обращения 5.03.2021).

3. Бухгалтерская отчетность и фин. анализ МАСКО за 2011–2019 гг. (ИНН 5957008493) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/5957008493_ooo-masko (дата обращения 5.03.2021).

УДК 005.52

Е. Р. Иванова, студент 3 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент З. А. Миронова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Анализ ликвидности и платежеспособности организации

Рассмотрены теоретические основы ликвидности и платежеспособности организации, основные коэффициенты ликвидности, а также проведен анализ на примере организации.

Одним из важнейших финансовых показателей организации и непосредственно определяющим степень платежеспособности и уровень финансовой устойчивости является ликвидность. Это способность организации быстро превращать свои активы в денежные средства, необходимые для финансово-хозяйственной деятельности и погашения обязательств организации.

Цель настоящего исследования заключается в изучении теоретических основ ликвидности и платежеспособности организации, основных коэффициентов ликвидности, а также проведения анализа на примере организации.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Платежеспособность – возможность организации своевременно погасить платежные обязательства наличными денежными ресурсами и средствами [3].

Анализ ликвидности баланса заключается в сравнении средств по активу, сгруппированному по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности с обязательствами по пассиву, сгруппированному по срокам их погашения и расположенных в порядке возрастания сроков.

Активы организации группируются по степени ликвидности и разделяют следующие группы:

- наиболее ликвидные активы (А1) – денежные средства и краткосрочные финансовые вложения;
- быстрореализуемые активы (А2) – краткосрочная дебиторская задолженность и прочие оборотные активы;
- медленно реализуемые активы (А3) – запасы, долгосрочная дебиторская задолженность, НДС по приобретенным ценностям;
- труднореализуемые активы (А4) – внеоборотные активы.

Пассивы баланса группируются по степени срочности их оплаты и разделяют следующие группы:

- наиболее срочные обязательства (П1) – кредиторская задолженность;
- краткосрочные пассивы (П2) – краткосрочные кредиты и займы;
- долгосрочные пассивы (П3) – долгосрочные кредиты и займы;
- постоянные пассивы (П4) – капитал и резервы, которые состоят из раздела III

баланса и статьи раздела V баланса. Здесь основу составляют доходы будущих периодов, резервы предстоящих расходов и платежей [4].

Для осуществления оценки ликвидности баланса организации необходимо провести сопоставительный анализ между размером активов и пассивов соответствующих групп и определить тип ликвидности, исходя из закономерностей:

- абсолютная ликвидность – платежеспособность организации на момент составления баланса. У организации достаточно для покрытия наиболее срочных обязательств абсолютно и наиболее ликвидных активов: $A1 > П1$; $П4 > A4$;

- текущая ликвидность – быстро реализуемые активы превышают краткосрочные пассивы и организация может быть платежеспособной в недалеком будущем с учетом своевременных расчетов с кредиторами, получения средств от продажи продукции в кредит: $(A1 - П1) + (A2 - П2) > 0$;

- перспективная ликвидность – в будущем при своевременном поступлении денежных средств от продаж и платежей организация может быть платежеспособной на период, равный средней продолжительности одного оборота оборотных средств после даты составления баланса: $(A1 - П1) + (A2 - П2) + (A3 - П3) > 0$;

- недостаточный уровень перспективной ликвидности: $(A1 - П1) + (A2 - П2) + (A3 - П3) < 0$;

- баланс не ликвиден – у организации отсутствуют собственные оборотные средства: $(П4 - A4) < 0$ [2].

Оценим ликвидность баланса на примере организации (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели ликвидности бухгалтерского баланса организации

	Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.
A1	Наиболее ликвидные активы, тыс. руб.	82	19171	19111
A2	Быстро реализуемые активы, тыс. руб.	37817	21513	24335
A3	Медленно реализуемые активы, тыс. руб.	17496	18637	15953
A4	Трудно реализуемые активы, тыс. руб.	36444	35389	32600
Итого активы		91839	94710	91999
П1	Наиболее срочные обязательства, тыс. руб.	6278	7191	5579
П2	Краткосрочные пассивы, тыс. руб.	-	-	-
П3	Долгосрочные пассивы, тыс. руб.	28036	26523	25155
П4	Постоянные пассивы, тыс. руб.	57525	60996	61265
Итого пассивы		91839	94710	91999
A1-П1		-6196	11980	13532
A2-П2		37817	21513	24334
A3-П3		-10540	-7886	-9202
П4-A4		21081	25607	28665

По результатам данных таблицы 1 можно сделать вывод о положительной тенденции развития организации за счет роста уровня наиболее ликвидных активов в 2019 г. на 19029 тыс. руб. по сравнению с 2017 г., и сокращения размера наиболее срочных обязательств на 699 тыс. руб. и долгосрочных пассивов на 2881 тыс. руб. Также можно отметить, что у организации отсутствуют краткосрочные пассивы, что говорит о том, что организация имеет возможность рассчитаться с кредиторами активами с быстрой степенью реализации. Только в 2017 г. наиболее срочные обязательства превышали наиболее ликвидные активы. Постоянные пассивы с каждым годом увеличивались, и превышали трудно реализуемые активы. Тип ликвидности – перспективный. В будущем при своевременном поступлении денежных средств от продаж и платежей организация может быть платежеспособной на период, равный средней продолжительности одного оборота оборотных средств после даты составления баланса.

Для комплексной оценки ликвидности баланса можно рассчитать интегральный показатель ликвидности:

$$K \text{ интегральной ликвидности} = \frac{A1 \times 1 + 0,5 \times A2 + 0,3 \times A3}{П1 \times 1 + 0,5 \times П2 + 0,3 \times П3},$$

где $A1, A2, A3$ – активы, тыс. руб.;

$П1, П2, П3$ – пассивы, тыс. руб.;

1; 0,5; 0,3 – значения весовых коэффициентов.

В 2017 г. интегральный показатель составил 1,65, в 2018 г. – 2,5 и в 2019 г. – 2,75. Увеличение динамики показателя указывает на положительную тенденцию ликвидности баланса.

Следующий этап предполагает расчет относительных коэффициентов ликвидности баланса организации, расчет которых позволит получить объективную характеристику финансового состояния организации.

Коэффициент текущей ликвидности показывает, сколько финансовых ресурсов приходится на 1 рубль краткосрочных обязательств. Нормативное значение коэффициента находится в пределах от единицы до двух.

$$K \text{ текущей ликвидности} = \frac{\text{Сумма оборотных средств}}{\text{Сумма краткосрочных обязательств}}.$$

Коэффициент срочной ликвидности – это способность организации погашать текущие (краткосрочные) обязательства за счет оборотных активов. Минимально допустимым значением коэффициента считается 0,7.

$$K \text{ срочной ликвидности} = \frac{\text{Сумма наиболее ликвидных активов и дебиторской задолженности}}{\text{Сумма краткосрочных обязательств}}.$$

Коэффициент абсолютной ликвидности показывает, какая часть краткосрочных обязательств может быть погашена немедленно за счет имеющейся денежной наличности, которыми располагает на счетах в банке, в кассе в виде ценных бумаг. Если значе-

ние коэффициента от 0,2 до 0,25, это означает, что организация способно погасить 20 % текущих обязательств.

$$K \text{ абсолютной ликвидности} = \frac{\text{Сумма наиболее ликвидных активов}}{\text{Сумма краткосрочных обязательств}}.$$

Коэффициент общей платежеспособности показывает, сколько финансовых ресурсов приходится на 1 рубль заемных средств. Для положительной оценки ликвидности баланса значение должно превышать единицу.

$$K \text{ общей платежеспособности} = \frac{\text{Сумма собственного капитала}}{\text{Сумма краткосрочных и долгосрочных кредитов и займов}}.$$

Таблица 2 – Относительные показатели ликвидности и платежеспособности организации

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. от 2017 г.
Коэффициент текущей ликвидности	4,2	4,1	5,3	1,1
Коэффициент срочной ликвидности	2,9	2,8	3,9	1,0
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,01	1,3	1,7	1,69
Коэффициент общей платежеспособности	1,4	1,5	1,7	0,3

Коэффициент текущей ликвидности с 2017 по 2019 г. был более 4. Организация будет оставаться платежеспособным, но расходование ресурсов будет чрезмерным. Коэффициент срочной ликвидности был более 2, что также может свидетельствовать о нерациональной структуре капитала, это может быть связано с медленной оборачиваемостью средств, вложенных в запасы. Коэффициент абсолютной ликвидности в 2017 г. составил 0,006, что ниже норматива, следует, низкая ликвидность, организация не смогла покрыть обязательства. С 2018 г. наблюдается рост коэффициента до 1,7, что выше норматива, это может означать, то у организации накоплен большой объем денежных средств, не участвующих в производственно-экономическом процессе.

Выводы. Анализ ликвидности баланса является важным процессом при планировании предпринимательской деятельности. Проведенный анализ ликвидности и платежеспособности показывает, что в целом организация является платежеспособным и ликвидным, имеет перспективные платежные возможности, а также неплохой потенциал для привлечения дополнительных средств со стороны. К данной организации как к заемщику и деловому партнеру на экономическом рынке будут относиться вполне лояльно.

воды используют бочки. Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ: учебное пособие. / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2020.
2. Дыбаль, С. В. Финансовый анализ: теория и практика. Учебное пособие. / С. В. Дыбаль. – Спб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 2004.
3. Миронова, З. А. Основы эффективного управления платёжеспособностью и кредитоспособностью хозяйствующего субъекта / З. А. Миронова, Н. П. Федорова, В.А. Соколов // Наука Удмуртии. – 2018. – № 3 (85). – С. 76–82

4. Федорова Н.П., Миронова З. А. Управление дебиторской задолженностью как комплекс управленческих функций / Н. П. Федорова, З. А. Миронова // Наука Удмуртии. – 2018. – № 3 (85). – С. 114–117.
5. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
6. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.

УДК 332.33

А. А. Иванова, студент магистратуры 2-го года обучения направления «Государственное и муниципальное управление»

Научный руководитель: Н. А. Алексеева, доктор эконом. наук, профессор, зав. кафедрой организации производства и экономического анализа ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технологии оценки эффективности государственных программ в России

Рассмотрены технологии оценки эффективности государственных программ в России, их проблемы и перспективы.

Актуальность. Правительство России признало, что треть государственных программ неэффективны. Их реализация не приводит к повышению эффективности использования бюджетных средств. В связи с этим особую актуальность приобретают следующие элементы: оценка эффективности государственных программ, анализ проблем, возникающих при их реализации, и разработка предложений по исправлению ситуации.

В большинстве стран мира основным инструментом качественного бюджетного планирования является программно-целевой метод, основанный на систематическом планировании выделения бюджетных средств на реализацию утвержденных законом или постановлением целевых программ.

Государственная программа – это система мер и нормативных актов, обеспечивающих достижение приоритетов и целей государственной политики в области социально-экономического развития [1–3, 5, 7]. Она состоит из подпрограмм и целевых программ, которые, в свою очередь, делятся на ведомственные целевые программы и основные мероприятия и воплощаются в виде конкретных мероприятий, реализуемых в рамках государственных (муниципальных) задач. Разделение программы на подпрограммы основано на масштабе и сложности решаемых задач в рамках государственной программы.

Целью работы является рассмотрение технологии оценки эффективности государственных программ в РФ.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) проанализировать проблемы госпрограмм;
- 2) оценить ход реализации государственных программ;

3) сформулировать принципы реализации государственных программ.

Материалы и методы. Порядок разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации утвержден Правительством Российской Федерации 2 августа 2010 г. № 588 [8], Методические указания по разработке и реализации данных программ – приказом Минэкономразвития России от 22 декабря 2010 г. № 670 [6]. Порядок работы с госпрограммами утвержден не менее чем в 35 регионах, а также опыт разработки и утверждения хотя бы одной госпрограммы теперь доступен в 20 субъектах Российской Федерации. Большинство муниципалитетов все еще оценивают, что будет дальше, но постепенно они готовятся к разработке муниципальных программ по аналогии с государственными программами.

1. Проблемы госпрограмм.

Счетная палата при осуществлении своих полномочий по аудиту государственных программ определила следующие вопросы при формировании и реализации региональных государственных программ, а также отчетности об их выполнении:

1) низкое качество государственных программ: несоответствие структуры; неприемлемое качество индикаторной системы (индикаторов); отсутствие четкого разделения сфер реализации; необъективное отражение инструментов реализации государственной политики, влияющих на эффективность реализации госпрограмм;

2) отсутствие полной интеграции бюджетных процессов и государственных программ: несоответствие бюджетных форматов государственным программам; отсутствие совместного планирования расходов различного назначения (текущих, капитальных и других);

3) неполное покрытие бюджетных расходов;

4) низкая эффективность реализации текущих госпрограмм: отсутствие возможности перераспределения бюджетных ассигнований в процессе исполнения бюджета;

5) фактическая деятельность исполнителей госпрограммы осуществляется по отдельным планам, а не в рамках госпрограммы [8].

2. Оценка реализации государственных программ.

Под интегральной оценкой эффективности реализации госпрограммы понимается показатель, определяющий качественную характеристику реализации программы на основании соотношения интегральной оценки результативности реализации госпрограммы и уровня финансового обеспечения госпрограммы.

Интегральная оценка результативности реализации госпрограммы – это уровень достижения установленных значений целевых индикаторов, скорректированный с учетом присвоенных весовых значений целевых индикаторов.

Весовой коэффициент целевого показателя – это параметр, который отражает значимость, относительную важность целевого показателя по сравнению с другими, которые влияют на достижение цели.

Показатель эффективности целевого показателя за отчетный период определяется в процентах [4, 6].

3. Принципы, при соблюдении которых может быть достигнута высокая эффективность государственных и муниципальных программ:

1) государственные программы должны формироваться исходя из четких о определенных долгосрочных целей и индикаторов социально-экономического развития территорий;

2) результаты реализации государственных программ должны быть количественно измеримыми и должны выражаться показателями объема и качества конечных продуктов, эффективности расходования средств и итоговых результатов;

3) программы должны охватывать все сферы деятельности государственных органов власти;

4) в ходе формирования, реализации, оценки эффективности госпрограмм должны быть использованы в совокупности все виды правовых и финансовых инструментов;

5) оценка эффективности осуществления программ должна производиться на регулярной основе, предусматривать возможность их корректировки и устанавливать ответственность разработчиков и исполнителей в случае неэффективной реализации.

Результаты исследования. Переход от института государственных программ в его нынешнем виде к более эффективным механизмам государственного управления – одна из актуальных задач современности. Использование различных механизмов оценки эффективности государственных программ на разных этапах их реализации повысит эффективность использования государственных финансов и будет способствовать совершенствованию внешнего финансового контроля [7].

Выводы. Реализация государственных программ и исполнение программно-бюджетного субъекта Федерации – важные задачи социально-экономической политики каждого региона и государства в целом. Программный бюджет – это инструмент повышения эффективности государственных расходов, который позволяет быстро принимать управленческие решения, корректировать параметры и объемы финансирования для достижения поставленных целей с минимальными затратами.

Список литературы

1. Алексеева Н. А. Технологии государственного и муниципального управления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры), с заданиями для практических, самостоятельных и контрольных работ. – Ижевск, 2018.
2. Алексеева Н. А. К теории проектного управления в общественном секторе экономики // Управление проектами развития организации: теория, методология, практика: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Ижевск, 2019. – С. 181–184.
3. Алексеева Н. А. Бюджетные технологии государственного и муниципального управления // Традиции и инновации в современной науке: м-лы XXXII Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2018. – С. 104–106.
4. Атаманчук Г. В. Теория государственного управления. – М.: Омега-Л, 2014. – С. 534.
5. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.
6. Механизм оценки эффективности госпрограмм [Электронный ресурс]. – URL: <https://budget.minpromtorg.gov.ru/>. (дата обращения 07.02.2021).
7. Оценка эффективности государственных программ: проблемы и перспективы. [Электронный ресурс]. – URL: <http://rufincontrol.ru/> (дата обращения 07.02.2021).
8. Постановление Правительства РФ от 2 августа 2010 г. № 588 «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации». – URL: <http://rufincontrol.ru/> (дата обращения 07.02.2021).

УДК 657.4

Е. Р. Иванова, студент 3 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент Е. Л. Мосунова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Учет расчётов по возмещению материального ущерба

Рассмотрена методика учета расчетов с персоналом организации по возмещению материального ущерба. Рассмотрены виды материальной ответственности, размер и порядок возмещения ущерба, а также приведены примеры.

Цель настоящего исследования заключается в разработке предложений по совершенствованию учета расчётов по возмещению материального ущерба.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Для учета всех видов расчетов с работниками, за исключением расчетов по оплате труда и расчетов с подотчетными лицами, используется счет 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям». Он имеет такие субсчета, как: 73-1 «Расчеты по предоставленным займам»; 73-2 «Расчеты по возмещению материального ущерба».

Субсчёт 73-2 «Расчёты по возмещению материального ущерба» определяет расчеты по возмещению ущерба, причиненного работником организации в результате недостач и хищений денежных и товарно-материальных ценностей, брака, а также других видов ущерба. Подобные расчеты производятся на основании распоряжения руководителя организации либо по решению суда и регламентируются ст. 238–250 ТК. За ущерб, причинённый при исполнении трудовых обязательств, наступает материальная ответственность.

Полная материальная ответственность наступает в случае, если:

- 1) с работником заключен договор о полной ответственности;
- 2) выявлена недостача ценностей, вверенных работнику на основании специального письменного договора или полученных им по разовому документу;
- 3) ущерб причинен умышленно; в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения; в результате преступных действий работника, установленных приговором суда; в результате административного проступка, если таковой установлен соответствующим государственным органом; не при исполнении работником трудовых обязанностей.

Работник возмещает причиненный ущерб в полном объеме без каких-либо ограничений на сумму заработной платы. Если работник не заключил договор, а сумма ущерба превышает среднемесячный заработок, можно попытаться возместить ущерб через суд. Если суд отказал в удовлетворении иска или работник был оправдан, недостача или ущерб списываются как убытки и следует говорить об ограниченной ответственности работника.

Ограниченная материальная ответственность возникает, если работник:

- допустил брак в работе, произошедший по его вине;
- небрежно или по неосторожности повредил материалы, инструменты или другие виды имущества;
- потерял или неправильно оформил документы [2].

Возмещается работодателю прямой действительный ущерб, причиненный во время трудового процесса, который ограничивается по отношению к заработной плате работника определенным размером – в пределах среднего месячного заработка.

Сумма ущерба, причиненного организации, определяется по фактическим убыткам, рассчитанным исходя из рыночных цен, действующих на день причинения ущерба, но не ниже стоимости имущества по данным бухгалтерского учета с учетом степени износа этого имущества.

Работник, причинивший вред, может добровольно возместить его полностью или частично. С согласия администрации организации он может передать равноценное имущество для погашения задолженности за причиненный ущерб, внести деньги в кассу, написать заявление о вычете суммы материального ущерба из заработной платы или исправить поврежденное имущество [1].

Взыскание осуществляется путем вычета соответствующих сумм из заработной платы работника. За каждую выплату заработной платы общая сумма всех вычетов не может превышать 20 %, но есть случаи, специально предусмотренные законом, которые могут включать в себя возмещение ущерба, причиненного разбоем или хищением имущества, – 50 % от заработной платы, причитающейся работнику [4].

Суммы, которые подлежат взысканию с виновных лиц, относятся в дебет субсчета 73-2 «Расчеты по возмещению материального ущерба» (табл. 1).

Таблица 1 – Учет хозяйственных операций по возникновению дебиторской задолженности персонала по возмещению материального ущерба

Дебет	Кредит	Содержание хозяйственной операции
73-2	94	Недостача имущества по балансовой стоимости отнесена на виновное лицо
73-2	98	Отражена разница между рыночной и балансовой стоимостью недостающего имущества
73-2	28	Списан ущерб на виновное лицо, допустившее брак

Суммы возмещения материального ущерба отражаются по кредиту субсчета 73-2 «Расчеты по возмещению материального ущерба» (табл. 2).

Таблица 2 – Учет хозяйственных операций по списанию дебиторской задолженности с персонала по возмещению материального ущерба

Дебет	Кредит	Содержание хозяйственной операции
10,43	73-2	Внесение виновным работником равноценного имущества
50,51	73-2	Внесение виновным работником денежных средств в кассу организации или на расчетный счет
70	73-2	Отражено удержание из заработной платы виновного работника

Дебет	Кредит	Содержание хозяйственной операции
10,43	73-2	Внесение виновным работником равноценного имущества
94	73-2	Виновный не установлен или суд отказал во взыскании ущерба с работника (сумма признаётся прочим расходом)
91	94	

Пример 1. По вине работника ОАО "Звезда" в результате аварии автомобиль стоимостью 80 000 рублей пришел в негодность, начисленная амортизация составила – 38 000 рублей. По решению суда ущерб по остаточной стоимости автомобиля отнесен на данного работника. Размер заработной платы за первый месяц удержаний составляет 45 000 рублей. Детей у работника нет. Отразим в таблице 3 бухгалтерские записи по этому примеру.

Таблица 3 – Журнал регистрации хозяйственных операций

Корреспонденция счетов		Сумма, руб.	Содержание хозяйственной операции
дебет	кредит		
01-2	01-1	80 000	Списана первоначальная стоимость автомобиля
02	01-2	38 000	Списана накопленная амортизация автомобиля
94	01-2	42 000	Отражена сумма недостачи по остаточной стоимости автомобиля
23	70	45 000	Начислена заработная плата
70	68	$45\,000 * 0,13 = 5850$	Удержан НДФЛ
23	69	13 590	Начислены страховые взносы
73-2	94	42 000	Недостача отнесена на виновное лицо по остаточной стоимости
70	73-2	$(45\,000 - 5850) * 0,2 = 7830$	Произведено максимальное удержано из заработной платы за месяц (20 %)
70	50	$45000 - 5850 - 7830 = 31320$	Выдана заработная плата за вычетом удержаний

Пример 2. Условия примера 1. Однако организация решила сумму ущерба покрыть за счет прочих расходов.

Так как организация сама возместила ущерб вместо водителя, у него возникает доход в натуральной форме, который необходимо включить в базу для расчета как страховых взносов, так и для начисления НДФЛ. Отразим в таблице 4 бухгалтерские записи по этому примеру.

Таблица 4– Журнал регистрации хозяйственных операций

Корреспонденция счетов		Сумма, руб.	Содержание хозяйственной операции
дебет	кредит		
01-2	01-1	80 000	Списана первоначальная стоимость автомобиля
02	01-2	38 000	Списана накопленная амортизация автомобиля

Корреспонденция счетов		Сумма, руб.	Содержание хозяйственной операции
дебет	кредит		
73-2	01-2	42 000	Списана остаточная стоимость автомобиля
91-2	73-2	42 000	Ущерб организация включила в состав прочих расходов
23	70	45 000	Начислена заработная плата
70	68	$45\,000 + 42\,000 * 0,13 = 17\,160$	Удержан НДФЛ
23	69	$45\,000 + 42\,000 * 0,3 = 26\,100$	Начислены страховые взносы
70	50	$45\,000 - 17\,160 = 27\,840$	Выдана заработная плата за вычетом НДФЛ

Выводы. В заключении отметим, что при решении вопроса о возмещении материального ущерба огромное значение имеет правильно определенный размер этого ущерба. Его размер рассчитывается по фактическим потерям, отраженным в бухгалтерском учёте, на основе балансовой стоимости (себестоимости) недостающего или испорченного имущества. При этом рыночная стоимость этого имущества определяется по стоимости, которая действует в местности (регионе) в день выявления хищения, недостачи, умышленного хищения и (или) умышленной порчи материальных ценностей.

Список литературы

1. Приказ Минсельхоза России от 13.06.2001 N 654 "Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного комплекса и Методических рекомендаций по его применению"//СПС КонсультантПлюс.
2. Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 02.08.2019).
3. Ананьин, П. А. Понятие материальной ответственности и условия ее наступления / П. А. Ананьин // Синергия Наук. – 2018.
4. Иеда, Ю. А. Правовое регулирование порядка взыскания с работника суммы ущерба, причиненного работодателю / Ю. А. Иеда // Общество, экономика и право. – 2017.

УДК 711.4-16(470.51-22)

М. О. Калинина, С. А. Ситников, магистры группы 9-20,

направление «Землеустройство и кадастры»

Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка проекта генерального плана как основополагающего элемента развития сельского поселения

Описывается способ разработки Генерального плана муниципального образования, его основные стадии создания и требования, предъявляемые к этому документу.

Генеральный план – это градостроительный документ, на основании которого определяется планирование территории, ее застройка и реконструкция, а также перспективное развитие территории и ее основных структурных элементов. Основная часть генерального плана – масштабное изображение чертежа генерального плана (иными словами – графическая часть). Он относится к документам территориального планирования градостроительного развития поселения или городского округа.

Актуальность работы обусловлена тем, что в настоящее время идет активное освоение новых территорий и инновационных видов деятельности, поэтому необходимо определяться не только в перспективных масштабах строительства, но и в территориальных и инфраструктурных направлениях развития муниципальных образований. При этом нужно обеспечить устойчивое развитие территории муниципального образования с учетом интересов государственных, общественных и коммерческих.

Цель работы: разработать алгоритм составления проекта генерального плана (проекта внесения изменений в генеральный план) сельского поселения. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Ознакомиться с понятием «генеральный план», понять его сущность, рассмотреть его составляющие.
2. Изучить нормативно-правовую литературу по теме.
3. Определить последовательность действий при составлении проекта генерального плана сельского поселения.

Материалы и методы. Объектом исследования является территориальное планирование. Предметом исследования служит генеральный план муниципального образования.

Теоретическую и методологическую основу работы составляют научные труды отечественных авторов: С. Н. Волкова, В. Л. Глазычева, С. Ю. Зеленцовой, А. И. Красовской, А. Э. Крупко, Ю. Н. Лапина, С. В. Скатерщикова.

В ходе работы использовалась система методов: описательный, сравнительный, картографический, геоинформационный, визуальный анализ полученных сведений.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанный проект генерального плана может быть использован в качестве основополагающего документа территориального планирования.

Результаты исследований. Территориальное планирование определяет в документах назначение территорий, исходя из совокупности экономических, экологических, социальных и иных факторов, в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов РФ, муниципальных образований [1]. Территориальное планирование следует рассматривать не как планирование физического обустройства территории, а как планирование территориальной целостности, как планирование развития местного сообщества, его окружения и его деятельности.

Генеральный план – это проектный документ, на основании которого осуществляется планировка, застройка, реконструкция и иные виды градостроительного освоения территорий. Основной частью генерального плана является масштабное графическое изображение. При этом объектом проектирования может являться как земельный участок с расположенным на нём отдельным архитектурным сооружением, так и территория целого города или муниципального района [2].

Проект генерального плана содержит в себе две части: утверждаемую часть и материалы по обоснованию, каждая из которых состоит из текстовой и графической части.

Основные нормативно – правовые акты, регулирующие данную сферу это федеральные законы (Земельный кодекс Российской Федерации, Градостроительный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель и земельных участков из одной категории в другую», постановление Правительства РФ от 23 марта 2008 г. № 198 «О порядке подготовки и согласования проекта схемы территориального планирования Российской Федерации»; от 24 марта 2007 г. № 178 «Об утверждении Положения о согласовании проектов схем территориального планирования субъектов Российской Федерации»; от 13 ноября 2006 г. № 680 «О составе схем территориального планирования Российской Федерации», приказы Мин. региона России от 27 февраля 2012 г. № 69 «Об утверждении порядка согласования проектов документов территориального планирования муниципальных образований, состава и порядка работы комиссии при согласовании проектов документов территориального планирования муниципальных образований»; от 19 апреля 2013 г. № 169 «Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке проектов схем территориального планирования субъектов Российской Федерации»; от 26 мая 2011 г. № 244 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке проектов генеральных планов поселений и городских округов».

Условные знаки и оформление документов территориального планирования осуществляется в соответствии с Классификатором для разработки проектов Генеральных планов, принятым в соответствии с приказом Министерства экономического развития РФ от 9 января 2018 г. № 10 «Об утверждении Требований к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения и о признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России от 7 декабря 2016 г. № 793».

Первым этапом при разработке проекта генерального плана муниципального образования является подготовительный этап сбора материалов, необходимых для дальнейшей работы. Для этого составляются и отправляются письма и запросы в различные министерства, организации, а также в администрацию района и муниципального образования.

Данные о запрашиваемой исходной информации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень учреждений и запрашиваемые данные в них

Администрация района	1. Данные по автомобильным дорогам местного значения, расположенным в границах указанного муниципального образования (категория, протяженность, габариты и материал покрытия проезжих частей, ширину придорожной полосы), перечень искусственных сооружений (мосты, путепроводы и прочее), а также информацию о перспективах развития автомобильных дорог и искусственных сооружений;
Администрация муниципального образования	2. Сведения по объектам местного значения, расположенных в границах указанных муниципальных образований; 3. Данные о существующих или планируемых особо охраняемых природных территориях (далее ООПТ) местного значения расположенных в границах указанных муниципальных образований; 4. Форма № 1-МО «Сведения об объектах инфраструктуры муниципального образования» за последние 3 года. 5. Перечень реализуемых и планируемых инвестиционных проектов, реализуемых на территории муниципального образования (развитие производства, развитие сельского хозяйства и переработка сельскохозяйственной продукции); 6. Схемы теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения и водоснабжения и обосновывающие материалы к ним.
Агентство по охране объектов культурного наследия	Информация о наличии или отсутствии объектов культурного наследия, объектов археологического наследия, выявленных объектов культурного наследия
Главное управление ветеринарии	Информация по объектам утилизации биологических отходов, местах захоронения животных на территории муниципального образования, а также размер санитарных защитных зон от этих объектов
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды	1. Перечень и местоположение существующих ООПТ регионального значения, предложения по изменению границ существующих ООПТ регионального значения и образованию новых ООПТ регионального значения. 2. Перечень программ по улучшению и восстановлению основных компонентов природной среды на территории указанных муниципальных образований. 3. Сведения о гидротехнических сооружениях на территории указанных муниципальных образований, предложения по их реконструкции или ликвидации, сведения о планируемых гидротехнических сооружениях [3]. 4. Сведения о наличии краснокнижных видах животных и растений обитающих на территории указанных муниципальных образований Удмуртской Республики и предложения по их охране. 5. Информацию и границы об установленных границах и режиме зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, расположенных на территории указанных муниципальных образований. 6. Запрос о предоставлении лесных планшетов на территорию муниципального образования
Министерстве транспорта и дорожного хозяйства	Данные по автомобильным дорогам регионального и межмуниципального значения, расположенным в границах указанного муниципального образования (категория, протяженность, габариты и материал покрытия проезжих частей, ширину придорожной полосы), перечень искусственных сооружений (мосты, путепроводы и т.д.), а также информацию о перспективах развития автомобильных дорог и искусственных сооружений
Филиал ФБУ «Территориальный Фонд Геологической информации»	Расположение территорий полезных ископаемых в границах муниципального образования
Главное управление МЧС России	Сведения о перечне и характеристиках основных факторов риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, сведения о наличии существующих защитных сооружений гражданской обороны и характер их использования в мирное время.

После получения всей необходимой информации начинается этап непосредственного создания генерального плана: составление текстовых и графических частей. Структура генерального плана отображена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура проекта Генерального плана

Текстовая часть положения о территориальном планировании генерального плана состоит из сведений о существующих и планируемых к размещению объектов местного значения, а также их характеристик и местоположения. Это объекты социальной, транспортной и инженерной инфраструктур, а также объекты обеспечения пожарной безопасности.

Помимо этого, в записке утверждаемой части также приводятся характеристики функциональных зон поселения, а также сведения об объектах, планируемых для размещения в них.

Составление графической части начинается с определения границ муниципального образования и населенных пунктов, входящих в состав поселения, а также функциональных зон поселения. Одним из основополагающих слоев в проекте Генерального плана является слой функциональных зон, который рационально организует использование пространства муниципального образования и населенных пунктов. Он является основой практически всех карт графической части.

Вся территория делится на функциональные зоны исходя из лесных планшетов, ортофотопланов и кадастровых планов территорий: каждый участок изучается на его вид разрешенного использования и использование по документу по данным публичной кадастровой карты и относится к той или иной функциональной зоне. Также учитываются данные администрации по размещению тех или иных объектов местного значения, а также данные действующего генерального плана и правил землепользования и застройки. Перевод отдельных участков и территорий из одной функциональной зоны в другую, по предложениям администрации или заинтересованных лиц, обозначается добавлением штриховки на цвет устанавливаемой функциональной зоны и носит статус «планируемый».

На карте объектов местного значения (далее КОМЗ) находит отображение множество элементов: объекты образования, здравоохранения, управления, торговли и предприятия, транспортной и инженерной инфраструктур, объекты рекреационного назначения, объекты культурного наследия и другие объекты местного, регионального и федерального значения.

Перечень объектов, отображающихся на КОМЗ индивидуален для каждого поселения и может содержать не только существующие объекты, но и планируемые к размещению, планируемые к реконструкции, планируемые к ликвидации.

Завершающей картой утверждаемой части проекта генерального плана является карта границ населенных пунктов. На ней отображается разделение земли по категориям.

Вторая часть генерального плана также состоит из текстовой и графической части. Текстовая часть содержит следующую информацию:

- данные о программах социально-экономического развития территории, документах территориального планирования муниципального района, субъекта Российской Федерации, для выполнения которых создаются объекты местного, регионального или федерального значения, в том числе обоснование решения об их местоположении, с учетом анализа использования территории, возможных направлениях их развития и планируемых ограничений их использования, оценка предполагаемого влияния этих объектов на комплексное развитие данной территории;

- основные факторы риска возникновения ЧС техногенного и природного характера [4, 7];

- список земельных участков, которые включаются или исключаются из границ поселения или населенного пункта, с указанием их планируемых категорий и целей планируемого использования;

- данные об объектах охраны и границах территорий исторических поселений.

Карта зон с особыми условиями использования территорий содержит в себе сведения о территориях, на которые накладываются определенные ограничения в их использовании. Это могут быть охранные и санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия народов РФ, водоохранные зоны, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством РФ.

Карта природно-рекреационного комплекса отображает особо охраняемые природные территории, которые играют особую роль в сохранении и восстановлении природной среды, а также ее компонентов, элементов и отдельных характеристик на территориях, используемых или потенциально пригодных для самостоятельного отдыха населения, и нуждающиеся в особом режиме охраны, в том числе ограничения воздействия антропогенных факторов [5, 6]. Таким образом, на ней находят отображение границы лесничеств, в соответствии с материалами лесоустройства, наложенные на подложку, отображающую категории земель.

Карта территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (Карта ГО и ЧС) составляется на основе данных, полученных от главного управления МЧС России. Это информация о территориях населенных пунктов, отнесенных к группам по ГО, наличии отнесенных к категориям по ГО организаций (в случае, если они определены в установленном порядке и известны за-

казчику), наличии существующих защитных сооружений гражданской обороны (сооружений двойного назначения) и характер их использования в мирное время, отсеков метрополитенов и скоростного трамвая, защитных сооружений в подземных горных выработках, обеспеченность защитными сооружениями различных категорий, источники природных и антропогенных ЧС.

Заключаящей стадией разработки генерального плана является процесс его согласования и утверждения.

Еще на стадии разработки, т.е. составления текстовых и графических частей, проект согласовывается непосредственно с администрациями района и муниципального образования, после чего загружается на сайт Федеральной государственной информационной системы территориального планирования. Посредством этой системы осуществляется согласование генерального плана с различными министерствами, в том числе:

- Министерством транспорта и дорожного хозяйства.
- Агентством по государственной охране объектов культурного наследия.
- Министерством природных ресурсов и экологии.
- Министерством сельского хозяйства и продовольствия.
- Главным управлением МЧС России.
- Министерством имущественных отношений.
- Министерством строительства и жилищной политики.

Кроме этого, проводятся общественные обсуждения или публичные слушания для обсуждения проекта с участием жителей муниципальных образований с целью выяснения и учета их мнения при принятии проектных решений.

После исправления поступивших замечаний проект генерального плана отправляется на повторное согласование. Это происходит до тех пор, пока не будут получены согласования от всех уполномоченных министерств и ведомств.

Финальным этапом утверждения проекта генерального плана является Распоряжение об его утверждении, принятое органами исполнительной власти, после чего Проект генерального плана становится официальным действующим документом территориального планирования.

Выводы. Разработка проекта генерального плана – процесс трудоемкий и кропотливый. Создание и утверждение данного проекта может занимать месяцы и даже годы, так как генеральный план – основной документ территориального планирования, требующий последовательного и продуманного подхода. Таким образом, можно выделить три основных этапа составления проекта генерального плана, а именно:

Этап 1. Сбор исходной информации не только путем направления официальных запросов в различные министерства, ведомства, администрации, а также применяя косвенные методы;

Этап 2. Создание карт и составление пояснительных записок на основе имеющейся информации, в том числе от заинтересованных лиц. Отображение каких-либо элементов в графической части должно быть продублировано его описанием в текстовой части и наоборот – упоминание в тексте о любом элементе должно быть показано на картах;

Этап 3. Процесс согласования с уполномоченными ведомствами, министерствами, организациями, также администрациями, результатом которого становится вынесе-

ние распоряжения об утверждении генерального плана и присваивание ему статуса действующего документа территориального планирования.

Список литературы

1. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI в.: материалы II Международной научной конференции. Редакция: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 372–374.
2. Малонян, А. Г. Основы градостроительства: учебное пособие./ А. Г. Малонян. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – 120 с.
3. Приказ Министерства экономического развития РФ от 9 января 2018 г. № 10 "Об утверждении Требований к описанию и отображению в документах территориального планирования объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения и о признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России от 7 декабря 2016 г. № 793".
4. Свод правил СП 34.13330.2012 "СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги". Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 266) (с изменениями и дополнениями).
5. Абашева, О. Ю. Факторы, влияющие на эффективность управления земельными ресурсами Удмуртской Республики / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, Е. А. Кониная, Н. Б. Пименова // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.
6. Святова, Ю. С. Анализ и оценка территориальных ресурсов в планировании градостроительного развития / Ю. С. Святова // Материалы Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» 2010.
7. Абашева, О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова. // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
8. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина. // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019 г. Под общей ред. Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.

УДК 332.33

А. Г. Кареева, студентка 3 курса экономического факультета

Научный руководитель: д. э. н., профессор Н. А. Алексеева, зав. кафедрой организации производства и экономического анализа ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ себестоимости продукции

Статья посвящена раскрытию себестоимости продукции, особенностей и методик анализа. При этом особое внимание уделено рассмотрению понятия «себестоимость продукции», точек зрения различных авторов и исследователей на определение этого понятия. Представлено предназначение анализа себестоимости продукции. Также рассмотрены методики анализа себестоимости различных авторов.

Актуальность. Показатель себестоимости продукции признается одним из значимых показателей, используемых для отражения экономической эффективности производственного процесса. В рамках себестоимости продукции предполагается отражение всех сторон функционирования хозяйствующего субъекта, а также происходит аккумулярование результатов применения производственных ресурсов. При этом уровень себестоимости продукции оказывает влияние на финансовые результаты деятельности предприятия, показатели расширенного воспроизводства, общее финансовое состояние.

Существенное значение в рамках управления затратами в рамках функционирования предприятия принадлежит процессу анализа себестоимости продукции, работ и услуг. Благодаря анализу имеется возможность исследования, определения тенденцией, ее уровня, отклонений фактических затрат в сравнении с нормативными, установления причин, выявления резервов уменьшения уровня себестоимости, а также формирования оценки деятельности предприятия по использованию имеющихся возможности снижения уровня себестоимости продукции. Соответственно, требуется более подробно раскрыть особенности анализа себестоимости продукции.

Целью работы выступает исследование основных способов и методов анализа себестоимости продукции.

Для достижения указанной цели требуется решить следующие задачи:

- 1) исследовать понятие себестоимости продукции;
- 2) рассмотреть основные методики анализа себестоимости продукции.

Материалы и методы. Исследования точки зрения различных исследователей на определение понятия «себестоимость». Соответственно, использованы такие методы исследования, как изучение теоретических источников, анализ, сравнение, обобщение, классификация, логический метод, индукция и дедукция.

Результаты исследования. Под себестоимостью продукции понимаются текущие затраты предприятия, связанные с производством и сбытом продукции, имеющие денежное выражение. Себестоимость продукции характеризуется высоким уровнем емкости понятия, многообразием методик анализа и динамичностью. Себестоимость также необходимо рассматривать в качестве одного из наиболее значимых качественных показателей, отражающих стоимость производства и сбыта продукции для предпри-

ятия. В данном случае наблюдается наличие обратной связи между себестоимостью и рентабельностью производственного процесса.

Особое внимание при рассмотрении анализа себестоимости продукции требуется акцентировать на раскрытие определения «себестоимость». Представим определения понятия, сформированные различными авторами (табл. 1).

Таблица 1 – Определение понятия «себестоимость» различными авторами [5]

Автор	Определение понятия
А. А. Алексеева, Ю. В. Васильев, А. В. Малеев, Л. И. Ушвицкий [1]	Себестоимость продукции является стоимостной оценкой применяемых в производственном процессе ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных средств, трудовых ресурсов, а также другие виды затрат, связанные с производством и реализацией ресурсов.
Т. А. Фролова [11]	Представляет собой выраженные в денежной форме текущие затраты предприятия, направляемые на производство и сбыт продукции.
Н. С. Пласкова [7]	Это некоторый объем ресурсов, имеющих денежное выражение, применяемых в процессе производства и сбыта продукции за некоторый период и преобразуемое в системе учетной информации организации в экономический показатель.

Определения понятия «себестоимость продукции», представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что авторы придерживаются единой точки зрения относительно того, то себестоимость имеет денежное выражение и отражает затраты, связанные с процессами производства и сбыта на предприятии. Кроме того, анализ себестоимости продукции признается неотъемлемым моментом при оценка финансового состояния хозяйствующего субъекта.

Расчет и анализ себестоимости продукции являются важным составляющими при решении отдельных задач управления (рис. 1). Представленные на рисунке 1 данные свидетельствуют о высоком уровне значимости анализа себестоимости продукции. При этом имеется возможность оценки достижения плановых значений, установления стоимости продукции, формирования обоснования о выпуске новых видов продукции, выявления резервов снижения себестоимости, расчета эффективности от использования различных видов техники, технологий и мероприятий. Кроме того, формирование себестоимости продукции осуществляется за счет различных видов затрат, которые характеризуются как наличием, так и отсутствием связи с функционированием предприятия, а также обусловленные и не обусловленные особенностями производства.

Необходимо отметить, что анализ себестоимости производства осуществляется с применением различных методик. Рассмотрим различные методики (рис. 2).

Данные, представленные на рисунке 2, свидетельствуют о том, что анализ себестоимости продукции может осуществляться с использованием различных методик. Отличительной особенностью представленных методик является наличие этапов анализа. При этом необходимо заниматься анализом затрат на 1 рубль продукции; состава и структуры затрат; прямых и косвенных затрат; материальных и трудовых затрат. Соответственно, хозяйствующему субъекту необходимо самостоятельно выбрать имеющиеся методики при осуществлении анализа себестоимости продукции.

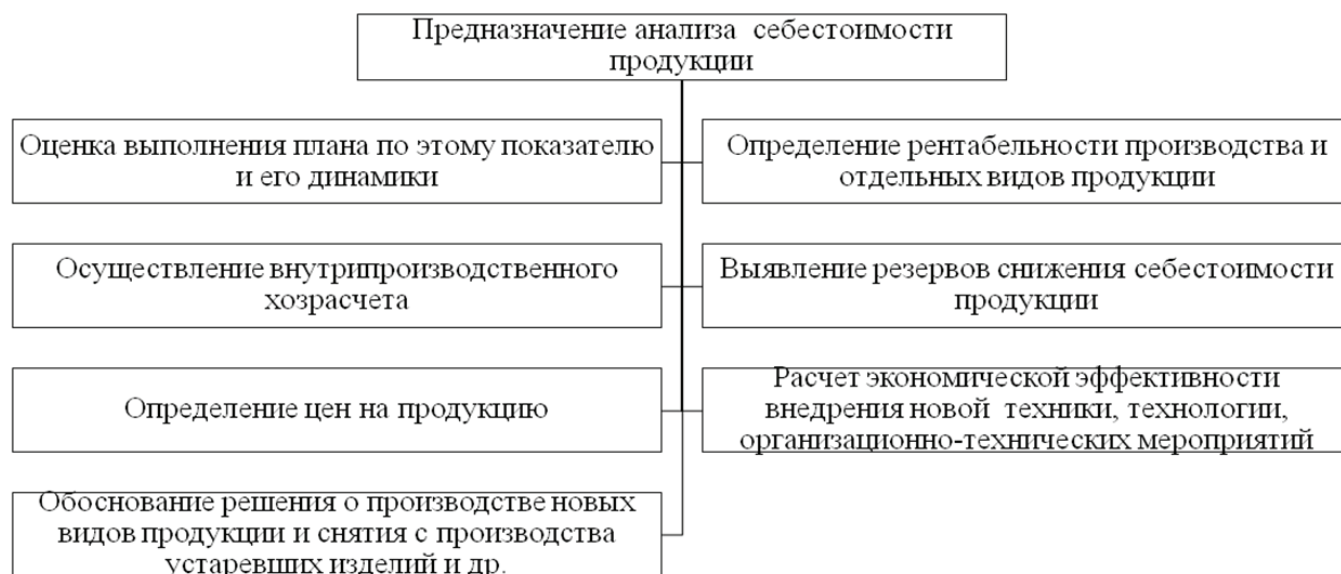


Рисунок 1 – Предназначение анализа себестоимости продукции [11]

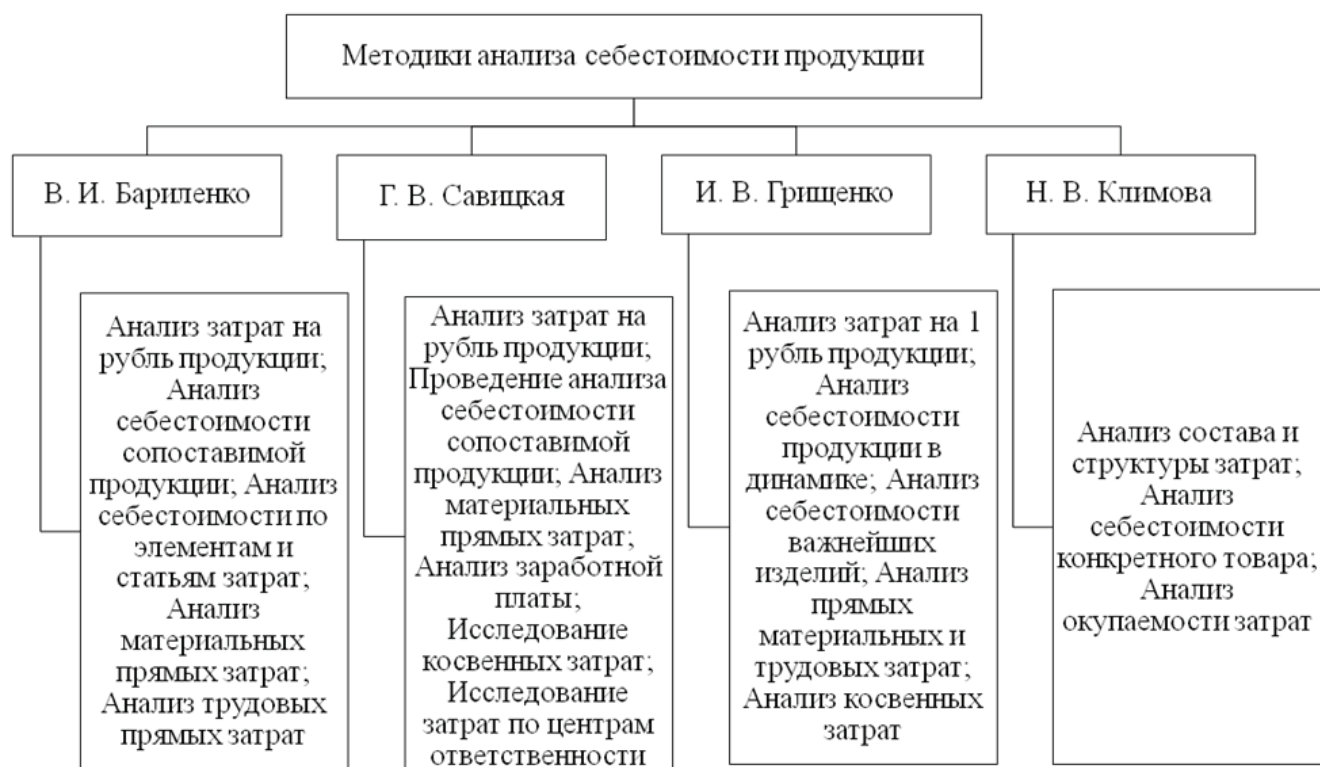


Рисунок 2 – Методики анализа себестоимости продукции различных авторов [2–10]

Выводы. По итогам исследования понятия «себестоимость» установлено, что под себестоимостью понимается денежное выражение затрат, связанных с процессами производства и сбыта продукции. Рассмотрены точки зрения различных исследователей на это понятие. Установлено, что общим является денежное выражение, а также связь с производственными и сбытовыми процессами. Анализ себестоимости продукции имеет особое значение в деятельности хозяйствующего субъекта и способствует решению важных производственных задач. При этом исследователями были разработаны различные методики анализа себестоимости продукции.

Список литературы

1. Алексеева, А. А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит», «Налоги и налогообложение» / А. А. Алексеева, Ю. В. Васильев, А. В. Малеева, Л. И. Ушвицкий. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КноРус, 2015. – 720 с.
2. Грищенко, О. В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / О. В. Грищенко. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. – 112 с.
3. Климова, Н. В. Экономический анализ: учебное пособие / Н. В. Климова. – 2-е изд. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 287 с.
4. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Бариленко [и др.]; под редакцией В. И. Бариленко. – М.: Юрайт, 2019. – 455 с.
5. Кот, Е. М. История развития и эволюция изучения издержек: обзор научных публикаций / Е. М. Кот, И. Ф. Пильникова. [Электронный ресурс]. – URL: http://aon.urgau.ru/uploads/article/pdf_attachment/92/4_ (дата обращения 20. 02. 2021 г.).
6. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Алексеева Н. А., Соколов В. А., Миронова З. А., Истомина Л. А., Александрова Е. В., Зверев А. В. // Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.
7. Пласкова, Н. С. Финансовый анализ деятельности организации: учебник / Н. С. Пласкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 368 с.
8. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
9. Савицкая, Г. В. Экономический анализ: учебник / Г. В. Савицкая. – 15-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 587 с.
10. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.
11. Фролова, Т. А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: практикум для студентов направления 38.03.01 «Экономика» / Т. А. Фролова. – Таганрог: НОУ ВПО ТИУиЭ, 2015. – 36 с.

УДК 631.152:631.115.1

К. Д. Касаткина, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление фермерскими хозяйствами

Изучена система управления фермерскими хозяйствами, в том числе подробно рассмотрены инструменты, благодаря которым фермерам можно добиться достижения прибыльного и устойчивого роста.

Цель настоящего исследования заключается в изучении системы управления фермерскими хозяйствами.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Основные цели в управление – это прибыль и продуктивность. Большинство фермеров хотели бы увеличить своё производство, однако они сталкиваются с множеством экономических проблем.

Основываясь на то, что есть инструменты, благодаря которым фермерам можно добиться достижения прибыльного и устойчивого роста.

1. Управление.
2. Условия содержания.
3. Безопасность.
4. Лечение животных.
5. Профилактика.

Управление. Для того, чтобы ферма стала конкурентоспособной не только сейчас, но и в будущем. Нужно уметь управлять, а управление может быть разным, всё зависит от самой фермы, от её размеров до количества поголовья.

Условия содержания. Для хорошей продуктивности животных нужны следующие условия содержания: гигиеничных помещений, обеспечивающих благоприятный микроклимат; безвредных для здоровья животных машин и механизмов, применяемых при их обслуживании; целесообразное формирование групп животных по численности, полу и возрасту.

Биологическая безопасность. Биологическая безопасность является важнейшей частью в фермерском хозяйстве. Так как большинство заболеваний заносятся на ферму с питьевой водой, кормом, транспортными средствами и посетителями фермы. В план биологической безопасности обычно входят следующие процедуры: санитарная обработка хлевов и транспорта, борьба с грызунами, пропускная политика для работников и посетителей, а также другие общие меры безопасности на ферме.

Лечение животных. При подозрении на заразные болезни (воспалении, температуры тела и внезапной потери веса), на необычное поведение животных или при одновременном массовом заболевании животных. Следует сообщить ветеринарным специалистам для предотвращения опасности для животных.

Профилактика. Профилактика способствует поддержанию ветеринарно-санитарного состояния предприятий и личных подсобных хозяйств на соответствующем уровне, выращиванию здорового поголовья, выпуску безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства.

«Школа Фермера» в Удмуртии. Сейчас, например, в Удмуртии начался прием заявок на конкурсный отбор образовательного проекта «Школа фермера», реализуемого Россельхозбанком при поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия УР и Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. Целью проекта является теоретическое и практическое обучение методам выстраивания эффективного фермерского бизнеса, повышение квалификации и освоение перспективных для республики направлений производства сельскохозяйственной продукции. В программу включены теоретические и практические занятия по двум перспективным для развития фер-

мерского производства направлениям: мясному скотоводству и ремесленному сырделию. Особое внимание при этом будет уделено основам кооперации в аграрном бизнесе, эффективного продвижения и сбыта продукции, формирования сильного регионального бренда, способного выйти на федеральный рынок либо повысить туристическую привлекательность республики. Курс обучения рассчитан на 2 месяца. По его завершению выпускники получают дипломы установленного образца о прохождении профессиональной переподготовки в области управления фермерским хозяйством.

Выводы. Таким образом, прибыль фермеров напрямую зависит от инструментов, которые они используют, и чтобы достичь основные цели и быть конкурентоспособными на рынке, сельскохозяйственным предприятиям надо эффективно использовать всевозможные способы для достижения. Так же, можно заметить, что производительность фермы зависит от многих факторов, как начиная чистотой питьевой воды, заканчивая методами управления фермой, что делает ферму одним из самых сложных предприятий, и именно поэтому большинству предприятий начинающих свою деятельность, сложно быть конкурентоспособными без помощи государства.

УДК 005.51:005.21(470.51+470.58)

В. В. Киселева, студент 1 курса, ФНПО, группа 9-20

Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительный анализ методов стратегического планирования Удмуртской Республики и Курганской области

Раскрыты особенности методов формирования планирования стратегии социально-экономического развития на примере Удмуртской Республики и Курганской области. Представлено два абсолютно разных региона. Каждый со своей богатой историей, алгоритмом и аспектами формирования планирования развития территории.

Целью является проведение сравнительного анализа стратегического планирования Удмуртской Республики и Курганской области.

Поставленные задачи:

- проанализировать систему планирования развития Удмуртской республики и Курганской области;
- продемонстрировать модель реализации управления стратегией развития;
- провести анализ планирования стратегического развития на разных уровнях принятия решений Удмуртской республики и Курганской области.

Материалы и методы. Анализ проведен с помощью интернет-источников: Удмуртская Республика <http://www.udmurt.ru>, Курганская область <https://kurganobl.ru>. Данные сайты являются официальными информационными источниками анализируемых регионов. Также применен информационный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации <http://old.economy.gov.ru>.

Также использованы материалы и методические разработки авторов Д. Хлебникова, М. Альперовича, А. Яцыны, Д. С. Львова, А. Г. Гранберга, А. П. Егоршина, С. В. Алуяна.

В регионах эффективность стратегического планирования напрямую зависит от применения прогнозных экономико-математических моделей регионального развития, способных отразить последствия воздействия социально-экономической политики региональных и властей на экономическое развитие территорий. Оба региона используют стратегическое планирование на региональном уровне по Д. С. Львову, А. Г. Гранбергу, А. П. Егоршину [4, 6], где цель разработки стратегии планирования региона заключается в поиске источников эффективности и повышения социально-экономического развития региона на основе роста материального благосостояния и всестороннего развития личности граждан.



Рисунок 1 – Стратегическое планирование на региональном уровне (по Д. С. Львову, А. Г. Гранбергу, А. П. Егоршину)

Законодательство устанавливает требование обязательного наличия стратегии социально-экономического развития на региональном уровне. Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» является основой развития регионов в зависимости от специфики. Как Удмуртская Республика, так и Курганская область при планировании и прогнозировании развития опираются именно на него [7].

Документы представленных регионов по стратегическому планированию существенно не различаются. В каждом из представленных регионе разработан свой проект социально-экономического развития с перспективой для Удмуртской республики до 2025 г., для Курганской области до 2030 г. Выбранные меры, целевые установки, миссия развития ориентированы на конкретные действия руководства региона по проведе-

нию организационных изменений, направленных на достижение стратегических целей управления [1, 6].

Таблица 1 – Система планирования развития Удмуртской республики и Курганской области

Уровень и разрез экономики	Удмуртская республика	Курганская область
Долгосрочный период прогнозирования	Стратегия социально-экономического развития субъекта РФ	Стратегия социально-экономического развития субъекта РФ
Среднесрочный период	Прогноз	Прогноз
Краткосрочный	Прогноз	Прогноз

Модель управления реализацией стратегии выбрана одна и та же, показана на рисунке 2.



Рисунок 2 – Функциональные элементы управления реализацией стратегии

Конкурентоспособность – основная цель развития представленных регионов. Как в Удмуртской республики, так и в Курганской области развита инфраструктура и экономика. Представленные регионы с устойчивыми темпами развития, высокой включенностью в межрегиональное разделение труда.

Приоритетные цели для данных регионов одинаковы:

- создание комфортного пространства для жизни;
- развитие человеческого капитала;
- конкурентоспособная экономика;
- сбалансированное пространственное развитие;
- создание эффективной институциональной среды.

Создание условий, при которых человек востребован и успешно развивается, реализуя свой личностный и трудовой потенциал основной приоритет [2, 3].

Задачи на разных уровнях принятия решений представленных регионов:

1. Повышение материального уровня жизни населения:

- увеличение среднедушевых денежных доходов населения;
- снижение социального неравенства и доли населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума.

2. Улучшение здоровья населения и демографической ситуации в области:

- профилактика здоровья населения;
- формирование здорового образа жизни;
- стимулирование рождаемости;
- снижение смертности, в т. ч. младенческой;
- пропаганда семейных ценностей.

3. Повышение обеспеченности населения услугами:

- развитие рынка услуг;
- улучшение функционирования сети учреждений обслуживания населения;
- рост обеспеченности населения благоустроенным жильем и качественными коммунальными услугами;
- повышение обеспеченности услугами социальной и инженерной инфраструктуры;
- развитие сферы культуры;
- развитие рынка труда и обеспечение занятости;
- обеспечение безопасности жизнедеятельности.

Развитие промышленного производства и сельского хозяйства. Деятельность, направленная на повышение конкурентоспособности производимых товаров и услуг, обладающих значительным потенциалом развития в долгосрочной перспективе

Задачи на разных уровнях принятия решений:

- развитие приоритетных отраслей;
- развитие производственных комплексов;
- создание новых высокотехнологичных производств;
- модернизация и расширение имеющейся технической базы;
- выпуск новой конкурентоспособной продукции.

Следующий приоритет создает условия для эффективного управления ресурсами территории.

Задачи на разных уровнях принятия решений:

- комплексное пространственное развитие территорий области;
- развитие потенциала муниципальных образований восточной части области с использованием механизмов создания зон территориального развития;
- развитие потенциала многопрофильных муниципальных образований с использованием механизмов создания территорий опережающего социально-экономического развития;
- развитие и повышение качества региональной инфраструктуры;
- развитие транспорта и дорожной сети;
- развитие энергетики;

- развитие коммуникационной инфраструктуры;
- использование природного потенциала;
- обеспечение экологического благополучия.

Создание эффективной институциональной среды через совершенствование системы государственного и муниципального управления.

Задачи на разных уровнях принятия решений представленных регионов:

- повышение инвестиционной привлекательности;
- развитие конкуренции;
- развитие делового климата;
- формирование благоприятных условий;
- формирование среды для развития малого и среднего предпринимательства;
- обеспечение финансовой устойчивости бюджетной системы.

Однако при осуществлении планирования на региональном уровне возникают определенные проблемы:

- несогласованность целей и задач на различных уровнях управления;
- невыполнимость показателей;
- необъективная оценка сложившейся социально-экономической ситуации в регионе.

Таблица 2 – Стратегия социально-экономического планирования по регионам

Условия планирования	Регион	
	Курганская область	Удмуртская республика
Участники стратегического планирования	Курганская областная Дума, Губернатор Курганской области, Правительство Курганской области, уполномоченный исполнительный орган государственной власти Курганской области в сфере стратегического планирования в Курганской области (далее – уполномоченный орган в сфере стратегического планирования), исполнительные органы государственной власти Курганской области, осуществляющие отраслевое либо межотраслевое управление, Контрольно-счетная палата Курганской области	Секретариат Руководителя Администрации Главы и Правительства УР, Министерство финансов Удмуртской Республики, Министерство экономики Удмуртской Республики, Постоянная комиссия Государственного Совета Удмуртской Республики по бюджету, налогам и финансам, Постоянная комиссия Государственного Совета Удмуртской Республики по экономической политике, промышленности и инвестициям, Постоянная комиссия Государственного Совета Удмуртской Республики по национальной политике, общественной безопасности, Регламенту и организации работы Государственного Совета Удмуртской Республики, Управление Минюста РФ по УР
Документы стратегического планирования	Стратегия социально-экономического развития Курганской области до 2030 г. План мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития Курганской области на период 2030 г.	Стратегия социально-экономического развития Удмуртской Республики до 2025 г. План мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития Удмуртской Республики на период 2030 г.

Органы статистики активно участвуют в учете стратегического развитие данных региона, взаимодействуя со всеми органами власти.

Результаты исследования. Стратегия – план реализации стратегии – целевые программы, именно так должна выглядеть четко выстроенная вертикаль реализации программ. На сегодняшний день такая вертикаль отсутствует. Данная проблема приводит к большому количеству просчетов при планировании программ и неэффективным тратам финансовых ресурсов.

Актуальной при реализации региональных программ является проблема финансирования, которая решается путем поступления денежных средств из государственного бюджета, а также за счет бюджета региона.

Основным недостатком как в Удмуртской Республике, так и в Курганской области, неполная согласованность целей и задач на различных уровнях управления регионом. Нет разработанной методологии стратегического планирования и прогнозирования в которой все виды планирования были бы связаны друг с другом. Функционирование такой системы пока не подкреплено законодательными и нормативно-правовыми актами. На сегодняшний день не принят единый закон о стратегическом региональном планировании и не определена его взаимосвязь с Бюджетным кодексом РФ, регламентирующим финансирование социально-экономического развития субъектов федерации всех уровней.

Даная проблема свидетельствует о том, что прогнозирование и планирование должно являться единой системой, учитывающей возможности, потребности региона.

Развитие эффективной экономики невозможно без мощного финансового обеспечения. При этом координирующая роль на пересечении процессов стратегического планирования, прогнозирования, финансирования, осуществления государственных закупок и нормативного правового регулирования проводится по методу программно-целевого планирования бюджета.

Представленные регионы имеют изолированный характер разработки стратегий и интересов и не принимают во внимание конкурентные преимущества соседних регионов. Стратегии регионов имеют исключительно производственную направленность, в ущерб социальной сфере. В условиях планирования слабо проработаны вопросы ресурсного обеспечения стратегических направлений развития, слабо используются стратегические программы развития крупных корпораций. Отсутствие необходимой и качественной информационной базы и специальных мониторинговых систем для эффективного сопровождения всей системы стратегического планирования также является одной из проблем. Для улучшения эффективности региональных программ нужен мониторинг, а также оценка хода реализации программ.

Необходимость организации постоянного мониторинга на региональном уровне становится одной из основных задач у регионов. Без мониторинга и возможности корректировки программ, в ходе их выполнении, невозможна эффективная реализация намеченных ориентиров развития. Такая организация подразумевает также участие наряду с внешними экспертами по планированию и руководителей региональных органов власти, которые на сегодняшний момент отстраняются от процесса стратегического развития.

Вывод. Таким образом, наличие множества методологических, законодательных и организационных недоработок свидетельствует о том, что процесс формирования новой системы стратегического планирования не завершен как в Удмуртской республике, так и в Курганской области.

Эффективность стратегического планирования во многом зависит от заинтересованности властей всех уровней региона и крупного бизнеса наладить бесперебойное функционирование экономики и обеспечить прозрачность финансовых потоков.

В целом прогноз оптимистический и в скором будущем сможем наблюдать улучшение социально-экономического положения региона и повышение качества жизни населения Удмуртской республики и Курганской области. Власти регионов обдумывают стратегию планирования, повышая уровень социально-экономического развития региона.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова. // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления. Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
2. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина. // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019г. под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
3. Абашева, О. Ю. Трансформация элементов бизнес-модели организации на основе внедрения стратегии фокусирования на дифференциации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. А. Лопатина, И. Л. Иванов, Е. А. Кониная // Финансовая экономика. – 2019. – № 11. – С. 311–313.
4. Потапов, Л. В. О системе мероприятий Стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации / Л. В. Потапов, Ю. П. Добровенский // Вестник БНЦ СО РАН. – 2016. – № 2. – С. 129–135.
5. Стратегическое управление: регион, город, предприятие / Под ред. Д. С. Львова, А. Г. Гранберга, А. П. Егоршина. – М.: Экономика, 2005. – 605 с.
6. Селюков, М. В. О теории и практике стратегического управления социально-экономическим развитием региона / М. В. Селюков, Р. А. Скачков // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 6–2. – С. 516–519.
7. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://old.economy.gov.ru> (дата обращения: 3.02.2021).

УДК 334.02

М. А. Колодкина, магистр 2 курса по направлению подготовки

«Государственное и муниципальное управление»

Научный руководитель: д.э.н., профессор, зав. кафедрой организации производства и экономического анализа Н. А. Алексеева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современные кадровые технологии государственной и муниципальной службы

Раскрыты наиболее актуальные современные кадровые технологии в сфере государственного и муниципального управления, которые нуждаются в совершенствовании инновационными методами.

Актуальность. В настоящее время одной из самых важных структур любой из организаций является кадровая служба. Именно она помогает решать множество задач поставленных в сфере управления организацией в рамках установленной кадровой политики. Кадровые технологии муниципальной службы и государственной службы относятся к основным технологиям государственного и муниципального управления [1–4].

Повышение профессиональных качеств, умений и знаний государственных и муниципальных служащих напрямую связано с профессиональной подготовкой, переподготовкой и повышением квалификации. Мнения в полезности и правильности ведения кадровой политики на государственной и муниципальной службе разнятся. Система кадровой политики, существующая в настоящее время, требует изменений, внедрения инновационных подходов [5].

Целью работы является исследование кадровых технологий в сфере публичного управления и методов их совершенствования. В обобщенном смысле, кадровые технологии – это определенное средство управления количественными и качественными характеристиками кадров, которые применяются при достижении главных задач государственной и муниципальной службы.

Кадровые технологии по своему содержанию представляют собой совокупность выполняемых действий в определенной последовательности, которые помогают в какой-либо степени оценить человека: потенциал, квалификационное соответствие должности и кандидата на эту должность, а также качественные возможности [6].

На данный момент отслеживается тенденция к снижению эффективности кадровой политики на государственном и муниципальном уровне, поэтому возникает необходимость внедрения наряду со стандартными методами новых, инновационных методов, которые будут направлены на повышение эффективности деятельности государственной и муниципальной службы.

Материалы и методы. Стандартные методы условно можно разделить на три группы (рис. 1).

Кадровые технологии распространяются не только на кандидатах, но и на действующих сотрудников служб. Данные технологии заключаются в следующих методах:

- мотивация персонала;

- аттестация;
- сдача квалификационного экзамена;
- конкурс на замещение должностей;
- формирование кадрового резерва;
- повышение квалификации, переподготовка, подготовка.

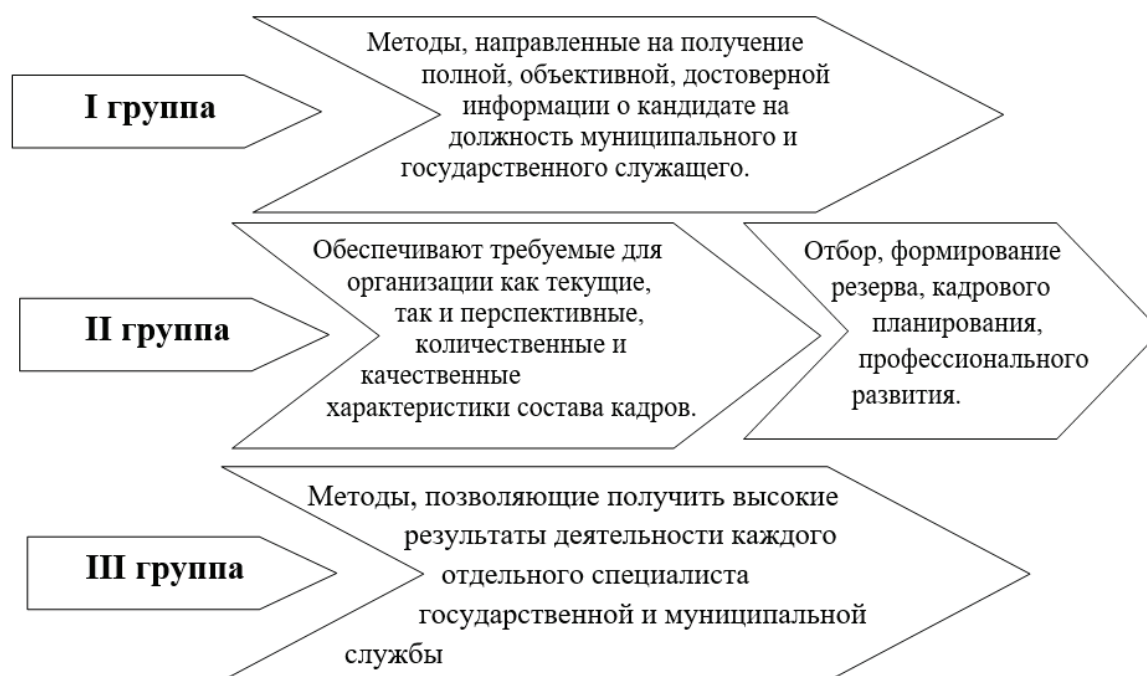


Рисунок 1 – Стандартные методы кадровых технологии государственной и муниципальной службы

Результаты исследования. Стимулирование работы кадров основано на системе оценки кадров, она дает возможность получать информацию, актуальную и достоверную об уровне профессионального развития, мониторинг изменений оцениваемых показателей и сравнение по группам должностей, структурным подразделениям [7]. Также используется стимулирование – один из методов для повышения эффективности и роста производительности труда государственного и муниципального работника, выражается в материальном и не материальном виде.

Современные методы, которые формируют кадровые процессы на государственной и муниципальной службе в наибольшей степени влияют на стандартные методы кадровых технологий, которые самостоятельно не в полном объеме способны наращивать эффективность кадровых технологий, а в дальнейшем и эффективность работы кадров государственного и муниципального аппарата.

Основываясь только на стандартных методах, невозможно полно рассмотреть все варианты развития кадрового потенциала. Это обуславливает необходимым использованием инновационных технологий.

Направленность инновационных кадровых технологий состоит во взаимодействии условий и задач развития общества, основанных на современных методах подбора кадрового состава, формирования кадрового резерва, профессионального обучения и мотивации.

Инновационные технологии должны соответствовать определенным критериям:

- эффективность и экономичность;
- унифицированность и адаптивность к специфике государственной и муниципальной службы;
- стимулирование идей, основанных на конструктивности и адекватности;
- терпимость и лояльность к нововведениям.

Нововведение – метод HR-менеджмента, основа его в том, что управление кадрами и кадровой работой в целом рассматривается как управление человеческими ресурсами, которое проходит на более масштабных уровнях (региональном, национальном, международном) [8].

Одним из новейших методов в управлении кадрами также является компетентностный метод. «Узкая» квалификация сменяется на оценку кадров по их компетенции, то есть по соотношению навыков и знаний, которые можно применять в различных областях деятельности.

Не уступает в популярности такой метод кадровой технологии государственной и муниципальной службы, как проведение конкурсов, семинаров, вебинаров. Данный метод может существенно помочь в оценке кадров в общей, оценить общий уровень образования и потенциала бедующих служащих.

Также большое влияние оказывает на совершенствование кадровых технологии внедрение информационных технологий. Автоматизированные информационные технологии – это совокупность методов и программно-технических средств, которые объединены в цепочку последовательных действий с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов посредством сбора, обработки и транспортировки информации по кадрам. Автоматизированные технологии помогают решать обширный спектр задач.

Выводы. Таким образом, взаимодействие традиционных кадровых технологии в совокупности с инновационными технологиями в государственной и муниципальной службе дают возможность увеличить качество кадрового состава, также увеличить эффективность деятельности муниципальных и государственных органов. Чтобы развить положительную тенденцию инновационных технологий, необходимо плавное и повсеместное внедрение и контроль за их исполнением.

Список литературы

1. Алексеева Н. А. Технологии государственного и муниципального управления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры), с заданиями для практических, самостоятельных и контрольных работ / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2018.
2. Алексеева Н. А. Структура технологий государственного и муниципального управления / Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 4-х частях. – Пенза, 2018. – С. 370–372.
3. Алексеева, Н. А. Методологические проблемы развития технологий государственного и муниципального управления / Н. А. Алексеева // Проблемы региональной экономики (г. Ижевск). – 2017. – № 3–4. – С. 89–92.

4. Алексеева, Н. А. Управление мезоэкономикой региона: функциональный аспект (монография). – Екатеринбург, 2005.
5. Астахов, Ю. В. Современные кадровые технологии: монография / Ю. В. Астахов. – Белгород, 2014. – 150 с.
6. Елфимов, Г. М. Проблемы модернизации образования и задачи профессионального развития управленцев // Управленческое консультирование. – 2015. – № 4. – С. 36–47.
7. Мужуренко, К. А. Современные кадровые технологии в системе государственной и муниципальной службы / К. А. Мужуренко. // Молодой ученый. – 2019. – № 8 (246). – С. 130–133.
8. Инновационные технологии в управлении человеческими ресурсами: учебное пособие. – Ростов н/д.: Редакционно-издательский центр ЮРИФ РАНХиГС, 2012.

УДК [658.14/.17:005.51]:338.46

И. А. Кондаков, студент 4-го курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. эк. наук, доцент С. В. Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Финансовое планирование на рынке социально-бытовых услуг

Приводится пример финансового плана на примере организации “Барбершоп Площадка”, в ходе выполнения, определили срок окупаемости проекта, выявили основную проблему в виде значительных расходов на поддержку барбершопа в первые этапы развития.

Цель работы заключается в обосновании финансирования проекта “Барбершоп Площадка”. Задачами исследования являются определение социально-бытовых услуг, а также определение финансового раздела общего бизнес плана конкретного проекта.

Методология исследования. В процессе выполнения настоящей работы были использованы общенаучные и специальные методы исследования: анализ, синтез, монографический и др.

Результаты исследования: Социально-бытовые услуги – это услуги, направленные на поддержание активной жизнедеятельности получателей социальных услуг в повседневной жизни, быту.

Виды социально бытовых услуг:

1. Покупка и доставка на дом за счет средств получателя социальных услуг и продуктов питания, промышленности первой необходимости, средств санитарии и гигиены, средств ухода, книг, газет, журналов.
2. Помощь в приготовлении пищи.
3. Оплата социальных услуг, жилищно-коммунальных услуг, услуг связи.
4. Сдача за счет средств получателя социальных услуг вещей в стирку, химчистку, ремонт, обратная их доставка.
5. Покупка за счет средств получателя топлива, топка печей, снабжение водой.
6. Организация помощи в проведении ремонта жилых помещений.
7. Обеспечение кратковременного присмотра за детьми.

8. Предоставление гигиенических услуг лицам, не способным по состоянию здоровья самостоятельно осуществлять уход за собой.

9. Отправка за счет средств получателя социальных услуг почтовой корреспонденции.

10. Помощь в приеме пищи (кормление).

11. Уборка помещений.

12. Организация ритуальных услуг.

Финансовый раздел отвечает за предоставление сводной денежной информации. В целом, все бизнес-планы могут быть написаны по разным методикам и согласно разным требованиям. Их формат будет во многом зависеть от целей проекта, его масштаба и основных характеристик [1]. Те же различия могут присутствовать и в финансовых разделах подобных планов, однако, как правило, процесс написания данной главы может быть разделен на несколько главных этапов, а именно:

1. Расчетные нормативы.

2. Общепроизводственные расходы.

3. Смета затрат и подсчет себестоимости товара или услуги.

4. Отчет о главных финансовых потоках.

5. Отчет о финансовых результатах.

6. Ориентировочный финансовый баланс проекта.

7. Анализ основных финансовых показателей.

8. Описание способа (способов) финансирования.

Финансовый план – плановый документ, который отражает поступление, использование денежных средств предприятия на долгосрочный (более 1 года) и текущий (не более одного года) периоды.

Финансовый план является частью общего бизнес плана.

Финансирование проекта “Барбершоп Площадка”

Общая сумма вложений в барбершоп должна составить 1,8 млн.руб. Из них:

– Дополнительные оборотные средства – 351,3 тыс.руб.

– Начальные инвестиции составят – 1 448,7 тыс.руб.

Планируется получить кредит в банке размером 1000000 руб., личные средства предпринимателя составят 800 тыс.руб.

Возврат кредита делится на ежемесячные платежи, составляющие по 31 541,2 руб. в течение 3-х лет. Процент банку включен в платеж. Выплаты начинаются в 4-ом месяце от запуска бизнес проекта.

Собственные вложения будут возвращены инициатору в срок равный одному году, с учетом инфляции, но без процентов.

Показатели окупаемости:

– налоги во внебюджетные страховые фонды 30 % (пенсионный фонд России – 22 %, фонд социального страхования – 2,9 %, фонд О. М. С. – 5,1 %);

– инфляция – 9 % в год.

Период окупаемости – 26 мес. (2,17 года).

Ставка дисконта рассчитана с помощью WACC и равна – 13,4 %: NPV – 4 828 тыс. руб.; IRR – 74 %; окупаемость по дисконтированному денежному потоку – 26 мес. (2,17 года.)

Выводы. Проведенные расчеты показывают, что проект окупаем. Однако потребуются значительные расходы, связанные с поддержкой барбершопа на начальном этапе развития из-за низкого прироста клиентской базы. Также значительное внимание следует уделять сервису, который будет поддерживаться персоналом.

Благодаря тому, что почти половина финансовых вложений являются средствами инициатора проекта, окупаемость затрат значительно ускоряется, т.к. переплата по кредиту будет меньше.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Бизнес-планирование: учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов экономического факультета / О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина / Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – 105 с.

УДК 332.33

Ю. А. Коновалова, студентка 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Прогнозирование себестоимости молока на примере СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики

Проводится анализ себестоимости молока на примере сельскохозяйственного производственного кооператива. Также определяются факторы, влияющие на себестоимость молока.

Актуальность. Производство сельскохозяйственной продукции, в том числе молока, является главной целью деятельности сельскохозяйственных предприятий. Но помимо данных о размере произведенной продукции очень важно знать, во что обошлась эта продукция, то есть её себестоимость [1, 4, 5, 7].

Цель работы заключалась в том, чтобы спрогнозировать себестоимость одного из важнейших видов сельскохозяйственной продукции – молока.

Материалы и методы. Себестоимость продукции сельского хозяйства представляет собой затраты сельскохозяйственных предприятий на производство и реализацию продукции, выраженные в денежной форме. Для изучения затрат предприятий на производство молока определяется производственная себестоимость 1 ц молока.

Себестоимость молока есть часть его стоимости. Она включает затраты на потребленные средства производства, оплату труда с отчислениями, материальные затраты, прочие затраты. Снижение себестоимости молока и другой сельскохозяйственной продукции имеет важнейшее значение для увеличения прибыли и накоплений, укрепления экономики сельскохозяйственных предприятий и повышения благосостояния работников [2].

При анализе себестоимости молока необходимо определить размеры и состав затрат на производство, уровни себестоимости по структурным подразделениям предпри-

ятия, изучить факторы, в той или иной мере повлиявшие на величину себестоимости, выявить резервы дальнейшего снижения себестоимости.

Все затраты на производство продукции в сельскохозяйственных предприятиях формируются из затрат трех видов: затраты различных материалов и продуктов как собственного производства, так и покупных; денежные и натуральные затраты на оплату труда; амортизационные отчисления на возмещение основных производственных фондов [3].

При изучении продукции необходимо знать не только общую сумму затрат на нее, но и уровень затрат на единицу продукции. Надо также знать, из каких элементов затрат складывается себестоимость. Это дает возможность определить, по каким элементам затрат получена экономия и по каким элементам допущен перерасход. Для этой цели исчисляются структуру себестоимости [3].

Результаты исследования. Чтобы установить прогноз себестоимости молока (табл. 1), проведем ее анализ на примере СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики, используя следующие показатели (1–4):

1. Абсолютный прирост определяется как разность между двумя уровнями динамического ряда и показывает, на сколько данный уровень ряда превышает уровень, взятый за базу сравнения:

$$\Delta_i = y_i - y_{\text{баз}}, \quad (1)$$

где Δ_i – абсолютный прирост;

y_i – уровень сравниваемого периода;

$y_{\text{баз}}$ – уровень базисного периода.

2. Темп роста определяется как отношение двух сравниваемых уровней в процентах и показывает, во сколько раз данный уровень превышает уровень базисного периода:

$$Tp_i = \frac{y_i}{y_{\text{баз}}} \times 100 \%. \quad (2)$$

3. Темп прироста показывает, на сколько процентов уровень данного периода больше (или меньше) базисного уровня. Этот показатель может быть рассчитан двояко: как отношение абсолютного прироста к базисному уровню или как разность между темпом роста в процентах и 100 %:

$$Tp_i = \frac{y_i - y_{\text{баз}}}{y_{\text{баз}}} \times 100 \%. \quad (3)$$

$$T_{\text{пр}} = T_p - 100 \%. \quad (4)$$

Анализируя данную таблицу 1, можно сказать, что в 2019 г. в хозяйстве абсолютный прирост себестоимости молока по сравнению с базовым 2017 г. составил 0,08 тыс. руб. При этом абсолютное значение 1 % прироста составило 0,019 тыс. руб. Темпы роста к 2019 г. увеличиваются. Темпы прироста изменяются следующим образом: наибольший темп прироста наблюдается в 2019 г. по базису, а темп прироста цепной также

наибольший в 2019 г. В 2018 г. темп прироста как базисный, так и цепной имели отрицательные значения, поскольку темп роста за этот период был меньше 100 %.

Анализируя абсолютное значение 1 % можно сказать, что в одном направлении идет снижение как темпов роста, так и абсолютного значения 1 % прироста.

Для установления более точного изменения себестоимости проведем аналитическое выравнивание динамического ряда.

Таблица 1 – Расчет показателей динамики себестоимости молока в СХПК «Свобода»

Годы	Себестоимость 1 ц молока, тыс. руб.	Абсолютный прирост, тыс. руб.		Темп роста, %		Темп прироста, %		Значение 1 % прироста, тыс. руб.
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	
2017 г.	1,985	х	х	х	х	х	х	х
2018 г.	1,903	-0,08	-0,08	95,9	95,9	-4,1	-4,1	0,020
2019 г.	2,068	0,17	0,08	108,7	104,2	8,7	4,2	0,019

Таблица 2 – Аналитическое выравнивание ряда динамики по уравнению прямой линии

Годы	Себестоимость 1 ц, тыс. руб.	Условное время	Квадрат	Произведение	Расчетные значения
	y	t	t ₂	yt	y=
2017 г.	1,985	-1	1	-1,985	1,94
2018 г.	1,903	0	0	0	1,99
2019 г.	2,068	1	1	2,068	2,03
Итого	5,956	0	2	0,083	5,956
2020 (прогноз)	х	2	х	х	2,07

Уравнение прямой (5):

$$y = a_0 + a_1 \times t, \quad (5)$$

где $a_0 = \frac{\sum y}{n}$;

$$a_1 = \frac{\sum y \times t}{\sum t^2} .$$

По показателям таблицы $a_0 = 1,99$, $a_1 = 0,0415$.

Таким образом, получим уравнение прямой (6):

$$y = 1,99 + 0,0415 \times t. \quad (6)$$

В СПК «Свобода» за трехлетний период времени с 2017 по 2019 год проявилась четкая тенденция к увеличению себестоимости молока со среднегодовым размером прироста 0,0415 рублей в расчете на 1 ц. Рост себестоимости – это отрицательное явление для хозяйства, однако, его избежать невозможно, потому что в нашей стране наблюдается довольно высокий уровень инфляции [6]. Себестоимость растет быстрее, чем цены на молоко, поэтому сельскохозяйственному кооперативу приходится снижать объемы производства молока.

Список литературы

1. Бабаев, Ю. А. Учет затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг): учеб.-практ. пособие / Ю. А. Бабаев. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2015. – 342 с.
2. Бенгина, П. М. Себестоимость продукции как экономическая категория / П. М. Бенгина // Экономика и социум. – 2018. – № 1 (44). – С. 114–116.
3. Ковалев, А. Е. Основные направления анализа себестоимости / А. Е. Ковалев // Экономика, бизнес, инновации: сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2018. – С. 319–321.
4. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Алексеева Н. А., Соколов В. А., Миронова З. А., Истомина Л. А., Александрова Е. В., Зверев А. В. // Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.
5. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
6. Ржавина, Ю. Б. Себестоимость продукции и пути ее снижения / Ю. Б. Ржавина // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Казань, 2018. – С. 120–121.
7. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике / Коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.

УДК 338.001.36

Я. В. Корепанова, студентка 1 курса магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева,
 зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Внутренние риски в управлении организацией
 и методы их локализации**

Проводится анализ внутренних рисков в управлении организацией и методы их локализации.

Актуальность. Современная рыночная экономика несет в себе множество рисков для хозяйственной деятельности предприятия. Нестабильная экономическая среда, внутри которой действуют предприятия, предполагает необходимость систематического анализа его деятельности.

Целью данной статьи является изучение внутренних рисков в управлении организацией и методы их локализации. Отличительной особенностью производственной деятельности организации является использование внутренних ресурсов и резервов организации. При этом от эффективности и методов использования ресурсов и резервов организации зависит непосредственно сам управленческий аспект в целом по организации.

Материалы и методы. Построение логики управления риском необходимо начать с разделения ситуаций чистой неопределенности и риска. Неопределенность порождает риск ввиду следующих причин:

- незнание или неполнота знания информации;
- противодействие;
- случайность.

Риск – это неопределенность, которая имеет вероятность. Это неопределенность, которую можно изменить, а значит, вероятно предвосхитить и уберечься от потерь. Риск может возникнуть только в определенных условиях. Эти условия называются ситуацией риска.

Виды внутренних рисков:

- проектные риски – это риски, связанные с ошибками в конкретных проектах компании. Проектный риск часто заключается в позднем обнаружении ошибок. При этом увеличиваются сроки реализации проекта и затрачиваемые ресурсы организации, которые расходятся на исправление данных ошибок;

- технические риски – риск неправильного использования различных приборов и приспособлений, а также разработки неверных технических решений. Отказы оборудования, связанные с неправильным использованием, могут привести к ситуациям, угрожающим безопасности сотрудников и продукции. В то же время устранение технических неполадок требует времени и ресурсов, а также приводит к простоею оборудования;

- технологические риски связаны с использованием непроверенных и некачественных технологий, а также с несоблюдением общепризнанных норм и правил. Использование некачественных методов производства или реализации продукции в бизнесе, а также технологии реализации любого проекта, не проверенного временем или опытом, может представлять угрозу благополучию компании или даже существованию компании.

- организационные риски включает в себя кадровый риск. Реализация рисков ситуаций организационного характера может привести к множеству различных проблем: от ухудшения внутренних и партнерских отношений внутри коллектива компании до трудностей в выполнении определенных организационных функций;

- финансовые риски связаны с планированием и исполнением бюджета для конкретного организационного процесса (проекта). Реализация финансовых рисков может привести к необходимости изменения финансовой политики компании и недовольству ее собственников и сотрудников (рис. 1) [3, 4].

По мере того как компании внедряют новые технические решения, навыки сотрудников также должны меняться, поэтому методы найма, развития и удержания людей должны радикально меняться. Это направление сейчас стало приоритетным, так как компании уже много лет не уделяют достаточного внимания повышению квалификации своих сотрудников, сосредоточившись только на внедрении технических решений [1].

На фоне внедрения инноваций наиболее остро проявляются киберриски и кадровые риски. Глобальное исследование тенденций информационной безопасности свидетельствует о том, что компании плохо подготовлены к противодействию постоянно растущим и меняющимся угрозам нарушения кибербезопасности и конфиденциальности данных.

Возможно, именно поэтому угрозы нарушения кибербезопасности или конфиденциальности относят к категории самых быстрорастущих рисков, связанных с любым из рассмотренных нами направлений внедрения инноваций. Вне зависимости от того, идет ли речь о выходе на новые рынки, создании стратегических союзов или новых моделей сбыта, наибольшие опасения респондентов неизменно вызывают угрозы нарушения кибербезопасности и конфиденциальности данных. Компании осуществляют свою деятельность в условиях ускоренной цифровизации, и технологии лежат в основе многих инновационных процессов, что закономерно влечет за собой все большую уязвимость для кибератак. Возьмем, к примеру, биткойн, который помогает компаниям повысить прибыльность за счет сокращения количества необходимых посредников. Однако такие криптовалюты, как биткойн, несут в себе множество рисков. Пользователи взаимодействуют с уникальными ключами с метками времени, каждый из которых управляется отдельными группами программистов с различными степенями защиты. Такое решение – это уход от традиционной роли финансовых организаций как центров доверия потребителя [4, 5].

Внедрение новых технологий отражается на всей организации. Помимо рисков кибербезопасности и конфиденциальности данных, выделяют и другие риски, имеющими отношение к технологиям, – регуляторными и комплаенс-рисками, кадровыми рисками, операционными рисками, рисками, связанными с корпоративной культурой и мотивацией заинтересованных лиц. Такие риски могут возникнуть в связи с внедрением наиболее важных для компаний инноваций [1, 2, 4].



Рисунок 1 – Основные виды деятельности, влекущие за собой повышение риска

К примеру, искусственный интеллект может существенно снизить затраты на подбор персонала, однако используемые им алгоритмы могут быть недостаточно объективными и выдавать результаты поиска, основанные на допущениях, не отражающих реального положения дел. Эта проблема беспокоит руководителей кадровых и юридических отделов (а также руководителей многих других служб), поскольку из-за таких алгоритмов компания может принять решение о приеме на работу на основании результатов поиска с использованием встроенных необъективных фильтров искусственного интеллекта.

Если компании эффективно реагируют на различные инновационные риски, то и инновации будут внедрены ими более успешно.

Методический прием группирования факторов и причин происхождения риска по каким-то единым группировочным показателям называется классификацией. Классификации считается хорошей основой системного управления риском и его анализом. Потребность рынка в классификации риска занимает немалое место, и потому не случайно именно в прогрессивных областях российского предпринимательства – банковской и страховой – уже имеются классификации рисков и разработаны методы борьбы с риском [2, 5].

Производственные предпринимательские и коммерческие риски, чаще всего, никак не страхуются. И поэтому именно в данные области нуждаются в классификаторах. Нами была совершена попытка классификации данных рисков.

Также на риски влияет и государство. В России разработан целый комплекс мер по воздействию на риски и закреплён законодательно.

Выводы. Участие в принятии решений по вопросам внедрения инноваций позволяет руководителям в области управления рисками помочь компании понять и эффективнее управлять рисками.

Оценка рисков на этапе рассмотрения новых возможностей и одобрение либо запрет на дальнейшую реализацию инициативы совместно с представителями бизнес подразделений помогают держать риски в поле зрения в течение всего цикла внедрения того или иного инновационного решения.

Без такой тесной вовлеченности руководители в области управления рисками будут более склонны не соглашаться с внедрением даже самых многообещающих инноваций или не смогут увидеть выгод внедрения за явной угрозой реализации существенных рисков.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2020.
2. Буянов, В. Анализ рисков в деятельности предприятия / В. Буянов // Вопросы экономики. – 2018. – № 8. – С. 128–134.
3. Кошкин, В. И. Антикризисное управление: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации» / В. И. Кошкин. – Модуль 11. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 512 с.
4. Рыбинец, А. Г. Мировой рынок ракетной техники: технический аспект и инновационная составляющая развития экономики / А. Г. Рыбинец // Международная экономика. – 2020. – № 4. – С. 17–23.
5. Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – М.: Дашков и Ко, 2018. – 544 с.
6. Чистякова, Н. О. Законодательство в области инновационной деятельности в РФ: проблемы и перспективы / Н. О. Чистякова, А. Ю. Заболотнов // Вестник науки Сибири. – 2019. – № 2 (8).

УДК 339.13.017

А. В. Корепанова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методы анализа рынка недвижимости

Перечисляются наиболее распространенные методы, используемые при анализе рынка недвижимости.

Под анализом рынка недвижимости понимается целенаправленное исследование его состояния, общих и частных тенденций, а также прогнозирование развития как в целом, так и в различных сегментах для обеспечения информацией лиц, принимающих решения о проведении тех или иных операций на рынке. Анализ рынка может проводиться с различными целями, в интересах различных заказчиков, при выполнении различных задач.

Общим элементом анализа рынка в интересах всех видов деятельности является мониторинг рынка, т.е. сбор и обработка информации.

Цель настоящего исследования заключается в изучении наиболее распространенных методов, используемых при анализе рынка недвижимости.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. В Федеральном стандарте оценки "Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки" можно найти основные подходы, используемые при проведении оценки, но как утверждал Стерник Г.М., ни перечня требуемой информации, ни указаний о порядке ее использования при оценке не приводится. Понятие «анализ рынка» в документе не формализуется и требований к его методологии и алгоритму не предъявляется. В Федеральном стандарте оценки "Требования к отчету об оценке" по поводу анализа рынка, также как и в ФСО-1, возвращенных указаний нет.

Какие методы анализа рынка будут наиболее подходящими для исследования, определяется целями исследования и обстоятельствами. Чаще всего одним методом не ограничиваются, выбирая три или даже больше метода, которые в совокупности дают более точные результаты.

Существует несколько основных методов, которые используют на различных этапах анализа рынка недвижимости. Среди самых распространенных можно отобрать:

1. Статистическое изучение информации, позволяющее выделить закономерности в огромном количестве числовых данных, полученных в ходе сбора информации. Его целью является изучение взаимосвязи рыночной стоимости недвижимости с некоторым набором ценообразующих факторов, а также взаимосвязи факторов.

Этот вид анализа обладает наибольшей популярностью и является обязательным элементом любого исследования, касающегося рынка недвижимости. Метод включает

в себя более мелкие подвиды – сегментацию, анализ динамики, вариационные анализ, ранжирование, корреляционный и интервальный анализы.

Самое часто встречающееся препятствие при создании информационной базы для проведения любого статистического анализа – ограниченность и неполнота имеющихся данных.

2. Сравнение данных в разных группах полученной информации. Основанием для сравнения могут быть как количественные, так и качественные признаки. Этот вид анализа нужен в том случае, если необходимо выяснить разницу между объектами недвижимости, и выявить, существует ли принципиальная разница показателей. Сравнительный анализ рынка недвижимости может быть двух видов – косвенный и прямой.

3. Кластерный анализ сегментов рынка. Он помогает выявить структуру всех существующих на рынке объектов недвижимости, провести их классификацию и определить, какие закономерности действуют в том или ином географическом кластере.

Для любого объекта недвижимости местоположение является ключевым фактором формирования стоимости, а, следовательно, рыночное равновесие, а значит, и равновесная цена объектов недвижимости формируется на каждом территориальном рынке обособленно.

4. SWOT-анализ и PASTEL-анализ предлагаются использовать для исследования факторов, влияющих на рынок недвижимости.

SWOT-анализ представляет собой рассмотрение внутренних и внешних факторов с точки зрения их отрицательного и положительного воздействия. Для этого используется гипотетический проект, проводится оценка других объектов недвижимости, земельных участков, концепций, а также собственных характеристик изучаемого объекта.

В свою очередь PASTEL-анализ рынка недвижимости предполагает изучение следующих факторов: политических, экономических, социальных, экологических, правовых.

5. Изучение самого эффективного способа использования используется при анализе рынка недвижимости, чтобы определить, какая гипотеза наиболее соответствует развитию на конкретной территории. Определение наилучшего использования базируется на максимальной эффективности маркетинга, высокой доходности, а также юридической, физической и финансовой допустимости.

Согласно Приказу Минэкономразвития России от 25.09.2014 N 611 "Об утверждении Федерального стандарта оценки "Оценка недвижимости (ФСО N 7)" анализ наиболее эффективного использования лежит в основе оценок рыночной стоимости недвижимости.

6. Инвестиционный и финансовый анализ используется в исследовании рынка недвижимости при создании концепции на различных этапах работы. В эту категорию входят прогноз прибыли, которую может принести отрасль, расчет возможного объема инвестиций, проектирование моделей динамики денежных средств, а также исследование рисков и финансовой эффективности.

Выводы/ Комплексный анализ рынка недвижимости с использованием нескольких методов позволяет составить максимально точное представление о состоянии рынка и судьбе отрасли на краткосрочный или долгосрочный период.

Список литературы

1. Калашникова, Н. Ю. Экономика недвижимости: учебное пособие // Н. Ю. Калашникова // Изд-во Северного (Арктического) федерального университета – Архангельск, 2014. – С. 183.
2. Касьяненко, Т. Г. Оценка недвижимости: учебное пособие // Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова, В. Е. Есипов, С. К. Мирзажанов // КНОРУС. – 2018. – 752 с.
3. Стерник, Г.М., Анализ рынка недвижимости для профессионалов // Г. М. Стерник, С. Г. Стерник // Экономика. – 2009. – 606 с.
4. Абашева, О. Ю. Основные факторы и элементы эффективного управления землепользованием // Абашева О.Ю., Доронина С.А.// Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – С. 65–68.
5. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления. // О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Материалы I Международной научно-практической конференции 7 мая 2019 г. Под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
6. Абашева О. Ю. Прогнозирование развития предпринимательской деятельности на рынке недвижимости Удмуртской Республики на основе оценки регионального инновационного индекса / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, О. А. Тарасова. // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – Ижевск, 2018. – С. 13–19.
7. Абашева, О. Ю. Трансформация элементов бизнес-модели организации на основе внедрения стратегии фокусирования на дифференциации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. А. Лопатина, И. Л. Иванов, Е. А. Кониная // Финансовая экономика. – 2019. – № 11. – С. 311–313.

УДК 657.1

А. В. Коровина, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Бухгалтерская (финансовая) отчетность по российским и международным стандартам

Проанализированы основы составления бухгалтерской (финансовой) отчетности по российским и международным стандартам. Выделены главные различия в требованиях, предъявляемых к отчетности в России и на международном уровне.

Одна из основных ролей на предприятии – составление бухгалтерской отчетности, представляющей совокупность экономических показателей о сущности и результатах хозяйственной деятельности организации за определенный отчетный промежуток времени.

Опираясь на данные бухгалтерского, статистического и оперативного учета, представляющие заключительную стадию учета экономической деятельности, составляется и предоставляется бухгалтерская (финансовая) отчетность организации в виде таблиц.

Для того, чтобы привлечь финансирование на прибыльных условиях, множество российских предприятий стараются попасть на международные рынки капитала. Чтобы организация достигла поставленной перед собой цели, ей нужно составить финансовую отчетность, основываясь на Международных стандартах финансовой отчетности. В такой отчетности, прозрачность и информативность занимают одно из лидирующих мест, для привлечения капитала и поиска партнеров и инвесторов. Но, если организация перейдет на Международные стандарты финансовой отчетности, возникнут следующие недостатки: снизится размер балансовой прибыли; выделение значительных трудовых, финансовых и временных ресурсов; трудность оценивания плюсов экономических последствий при переходе на Международные стандарты на самом первом этапе.

Цель настоящего исследования заключается в сравнение основ составления бухгалтерской (финансовой) отчетности по российским и международным стандартам.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования. Имеется факт, о том, что финансовая отчетность, составленная по Международным стандартам больше понятна для многих пользователей за рубежом. В связи с этим проанализируем требования, которые предъявляются к отчетности в России и за рубежом.

Рассмотрим ниже следующие стандарты, для определения понятия отчетности:

– Согласно п. 4 Положения по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99): «Бухгалтерская отчетность – это единая система данных об имущественном и финансовом положении организации и о результатах ее хозяйственной деятельности, составляемая на основе данных бухгалтерского учета по установленным формам» [1].

– Согласно п. 7 МСФО (IAS) 1 «Предоставление финансовой отчетности»: «Финансовая отчетность – это отчетность, предназначенная для удовлетворения потребностей тех пользователей, которые не имеют возможности получать отчетность, подготовленную специально для удовлетворения их особых информационных нужд. Она представляет собой структурированное отображение финансового положения и финансовых результатов деятельности организации» [2].

Из выше представленных определений, явно, что в Российских стандартах и Международных определены понятия отчетности по-разному. Например, по Российским стандартам бухгалтерского учета – бухгалтерская отчетность, по Международным стандартам финансовой отчетности – финансовая отчетность.

Понятие финансовая отчетность наиболее широка, по сравнению с бухгалтерской отчетностью, потому что к финансовой можно отнести финансовые обзоры руководства организаций, разные отчеты по вопросам охраны окружающей среды, а также другие.

Далее, рассмотрев состав отчетности и её комплектность, выделим следующее: В МСФО, для того чтобы финансовая отчетность имела полный комплект, она должна

содержать следующие составляющие: отчет о финансовом положении по состоянию; отчет о совокупном доходе; отчет об изменениях капитала; отчет о движении денежных средств; примечания, включая краткое описание существенных элементов учетной политики и прочую пояснительную информацию; отчет о финансовом положении по состоянию на начало самого раннего сравнительного периода, когда организация применяет учетную политику на ретроспективной основе или производит ретроспективный пересчет или пере классификацию статей в своей финансовой отчетности. В целом, формулировка названий форм отчетности в МСФО указанные выше, не обязательны. Организации могут формулировать названия форм по своему, но главное, чтобы они были понятны пользователям отчетности и в полной мере показывали экономическую сущность финансовых показателей.

Если же основываться на российские стандарты, то для полного комплекта отчетности нужно представить: бухгалтерский баланс; отчет о финансовых результатах; отчет об изменениях капитала; отчет о движении денежных средств; пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о прибылях и убытках.

В целом, сильных отличий в составе основных форм отчетности по российским и международным стандартам нет. Но отличается сам подход организаций при предоставлении и раскрытии информации.

В соответствии с МСФО (IAS) 1 в обязательном порядке нужно предоставлять все вышеуказанные формы отчетности [2]. В соответствии же с РСБУ обязательными являются – бухгалтерский баланс и отчет о финансовых результатах. Остальные же вышеуказанные отчеты субъекты малого предпринимательства могут не предоставлять.

Одно из основных отличий РСБУ от МСФО – цель составления отчетности.

По Российским стандартам отчетность должна содержать достоверную информацию и полностью предоставлять свое финансовое положение и финансовые результаты от деятельности организации.

По Международным стандартам, основной целью отчетности является представить информацию о финансовом положении, финансовых результатах и движениях денежных средств организации, имеющую полезность для многочисленных пользователей. В финансовой отчетности также отражаются итоги управления ресурсами, доверенными руководству организации.

То есть, при постановке цели при формировании финансовой отчетности по Международным стандартам, основная потребность – действительные и потенциальные инвесторы и финансовые институты перед другими группами пользователей. Данные стандарты предполагают, для многих пользователей, такая информация о финансовом состоянии и о итогах деятельности может удовлетворить нужды и потребности.

Цели бухгалтерской (финансовой) отчетности по Российским и Международным стандартам довольно схожи, но цель бухгалтерской отчетности по Российским стандартам выглядит более «обезличено». Это исходит из того, что в основном отчетность формируется для того, чтобы формально выполнить свои обязанности перед законодательством в области составления и предоставления бухгалтерской отчетности.

Таким образом, отчетность по Российским стандартам скорее – формальность, а отчетность по Международным стандартам формируется для того, чтобы инвесторы удовлетворили свои потребности в информации. В основном бухгалтерской отчетно-

стью сформированной по Российским стандартам пользуются налоговые органы и органы государственного управления и статистики. Для пользователей в нашей стране бухгалтерской отчетностью сформированной по российским стандартам основной информацией является – финансовый результат организации. Если же отчетность формируется, основываясь на Международные стандарты, то она отражает достоверность и правдивость финансового состояния предприятия, то есть в данной отчетности наиболее важна динамика.

В соответствии с Российскими стандартами, бухгалтерскую отчетность составляют за отчетный год – то есть с 1 января по 31 декабря календарного года включительно. Если же организация вновь созданная, бухгалтерская отчетность формируется с даты их государственной регистрации по 31 декабря. Организации, созданные после 1 октября, по 31 декабря следующего года, отчетная дата по российским стандартам – последний календарный день отчетного периода.

Если же основываться на международные стандарты, то финансовую отчетность необходимо предоставлять как минимум раз в год.

Также МСФО не дает конкретного определения понятия «отчетная дата». Но, согласно подп. «с» п. 51 МСФО (IAS) 1 [2] наряду с иными компонентами финансовой отчетности должна быть обозначена «дата окончания отчетного периода или период, охватываемый финансовой отчетностью или примечаниями», если это необходимо для правильного понимания представленной информации. Отчетная дата отчетности по МСФО не привязана к окончанию календарного года. Главное, чтобы дата окончания отчетного периода или период, охватываемый финансовой отчетностью или примечаниями, повторялись от одной отчетности к другой. Таким образом, в Международных стандартах нет отчетной даты, то есть организация вправе выбрать отчетный период, также и для промежуточной отчетности. Это удобно для предприятий, которые используют производственный цикл, отличающийся от календарного года.

Основываясь на Российских стандартах, промежуточная отчетность – это отчетность (месячная или квартальная), которую сформировали нарастающим итогом с начала года. Предприятие такую отчетность составляет не позднее 30-ти дней по окончании отчетного периода в полном объеме, представленном бухгалтерским балансом и отчетом о финансовых результатах, если иное не предусмотрено участниками или учредителями.

Если же основываться на Международные стандарты, то промежуточный период – отчетный период, который меньше полного финансового года.

В Международном стандарте финансовой отчетности (IAS) 34 «Промежуточная финансовая отчетность», определен минимальный состав промежуточной финансовой отчетности: сокращенный отчет о финансовом положении, сокращенный отчет о прибыли или убытке и о прочем совокупном доходе; сокращенный отчет об изменениях в собственном капитале; сокращенный отчет о движении денежных средств; избранные пояснительные примечания к отчетности [3].

То есть, проанализировав вышеуказанный документ, подведем итог, о том, что требования, предъявляемые к отчетности, сформированной по Международным стандартам к промежуточной отчетности наименее формализованы, чем требования, предъявляемые к отчетности, составленной по российским стандартам.

В МСФО (IAS) 34 [3], указано, что в данном стандарте нет указаний организации, которыми должны публиковаться промежуточные финансовые отчетности, их периодичность и срок после окончания промежуточного периода. Такие вопросы относятся к компетенции национальных правительств, предприятий, которые занимаются регулированием обращения ценных бумаг, фондовых бирж и органов, которые определяют правила бухгалтерского учета. Также в данном стандарте указан состав по минимуму, необходимый для предоставления промежуточной отчетности, и имеется примечание, о том, что предприятием по выбору можно предоставить пакет документов в полном объеме.

Российскими стандартами бухгалтерского учета четко и конкретно определены периоды и состав промежуточной отчетности.

Выделим еще одно значительное отличие Российских стандартов от Международных – наши стандарты имеют больше юридическую форму, технические процедуры и строго определенные требования, предъявляемые к документации. В Международных стандартах большее внимание обращается на экономическое содержание операций.

В бухгалтерском учете по российским стандартам методология определена Планом бухгалтерских счетов и их корреспонденцией. По международным стандартам же при корреспонденции применяются элементы отчетности и характер доходов или расходов.

Также еще одно различие российских стандартов бухгалтерского учета – наличие бухгалтерских документов. По международным стандартам одно из основных направлений – формирование максимально объективного финансового результата, это один из ключевых подходов. В таких стандартах нет упоминания, чтобы связать первичные документы с выполненными операциями.

В заключение, рассмотрим, как признаются доходы и расходы по МСФО и РСБУ. В российских стандартах имеет место быть кассовый метод в отношении некоторых категорий организаций. Порядок признания выручки от продажи продукции после поступления денежных средств является разрешенным способом перехода прав владения, пользования и распоряжения на поставленную продукцию в соответствии с условиями договора сторон. Характер сделки в учете соответствует названию заключенного договора. Расходы предприятия признают после того, как погасится задолженность.

В МСФО кассовый метод применять нельзя. МСФО предполагают анализ существования сделки, оформленной одним или несколькими договорами, с целью представления в отчетности.

Выводы. Отмеченные выше различия являются принципиальными в подходах к учету.

Из них можем сделать следующие выводы:

- составление отчетности по Международным стандартам – это один из основных шагов, которые открывают российским предприятиям возможность влиться в международный рынок капитала;
- рассмотрев примеры некоторой международной практики, можно сделать вывод, о том, что отчетность, которая сформирована по Международным стандартам, имеет более высокую информативность и полезность для пользователей;

- финансовая отчетность, которая сформирована по международным стандартам, позволяет пользователям, которые в ней заинтересованы произвести оценку финансового положения, результатов деятельности организации, а также качество работы управления организации, для того, чтобы принять экономически оправданные решения;
- применение Международных стандартов финансовой отчетности существенно сокращает время и ресурсы, которые необходимы для составления новых национальных правил отчетности, так как данные стандарты имеют достаточно длительный опыт ведения бухгалтерского учета и отчетности в условиях рыночной экономики.

Список литературы

1. Приказ Минфина РФ от 06.07.1999 N 43н (ред. от 08.11.2010, с изм. от 29.01.2018) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Бухгалтерская отчетность организации" (ПБУ 4/99)".
2. "Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 1 "Представление финансовой отчетности" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 N 217н) (ред. от 14.12.2020).
3. "Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 34 "Промежуточная финансовая отчетность" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 N 217н) (ред. от 05.08.2019).

УДК 631.162:657.471:633.1

А. В. Коровина, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование учета затрат на производство продукции зерновых культур

Для того, чтобы совершенствовать учет затрат на производство продукции зерновых культур, в статье рассмотрим такой вариант, как применение бухгалтерских счетов 20-39 в финансовом учете затрат на производство продукции и использование определения «Биологические активы» в формировании бухгалтерской отчетности.

Цель настоящего исследования заключается в изучении системы учета затрат на производство продукции зерновых культур, а также пути его совершенствования.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Бухгалтерские счета с 20 по 29, применяются для того, чтобы сгруппировать расходы по разным признакам, например, по статьям и местам возникновения, а также для того чтобы рассчитать себестоимость продукции (работ, услуг). А для того, чтобы учитывать расходы по элементам затрат используются бух-

галтерские счета с 30 по 39. Для взаимосвязи учета расходов по статьям затрат и элементам применяются специально открытые отражающие счета. В зависимости от особенностей деятельности, структуры организации, состав и методику применения бухгалтерских счетов с 20 по 39, организация устанавливает самостоятельно, основываясь на соответствующие рекомендации Минфина РФ [2]. Ниже в таблице 1, рассмотрим вариант применения бухгалтерских счетов с 20 по 39.

Таблица 1 – Вариант применения бухгалтерских счетов 20-39

Счета финансового бухгалтерского учета	Счета управленческого бухгалтерского учета
31 «Материальные затраты»	10 «Материалы» 20 «Основное производство» 23 «Вспомогательные производства» 25 «Общепроизводственные расходы» 26 «Общехозяйственные расходы» 27 «Результаты производственной деятельности» 31 «Материальные затраты»
32 «Затраты на оплату труда»	32 «Затраты на оплату труда»
33 «Отчисления на социальные нужды»	33 «Отчисления на социальные нужды»
34 «Амортизация»	34 «Амортизация»
35 «Прочие затраты»	35 «Прочие затраты»
36 «Затраты по обычным видам деятельности»	43 «Готовая продукция»
39 «Остаток материально-производственных запасов (материалы, незавершенное производство, готовая продукция)» 90 «Продажи»	90 «Продажи»

Далее рассмотрим еще одну таблицу, с наглядными примерами схем финансово-го и управленческого учета, с применением бухгалтерских счетов 20-39 в учете затрат в системе финансового учета.

Таблица 2 – Схемы финансового и управленческого учета

Схема финансового бухгалтерского учета		Содержание хозяйственной операции	Схема управленческого бухгалтерского учета	
Дебет	Кредит		Дебет	Кредит
31	60	Приняты к учету на склад материалы. Отпущены материалы (признаны материальные затраты):	10	31
		- в производство	20	10
		- на общепроизводственные нужды	25	10
		- на общехозяйственные нужды	26	10
32	70	Начислена заработная плата (признаны затраты на оплату труда) – всего, в том числе:	–	–
		- основных производственных рабочих	20	32
		- общепроизводственного персонала	25	32
		- общехозяйственного персонала	26	32

Схема финансового бухгалтерского учета		Содержание хозяйственной операции	Схема управленческого бухгалтерского учета	
Дебет	Кредит		Дебет	Кредит
33	69	Начислены платежи на социальное страхование и обеспечение (признаны затраты на социальное страхование и обеспечение) – всего, в том числе от заработной платы:	–	–
		- основных производственных работников	20	33
		- общепроизводственного персонала	25	33
		- общехозяйственного персонала	26	33
–	–	Начислена амортизация по основным средствам и нематериальным активам (признаны затраты на амортизацию основных средств и нематериальных активов) – всего, в том числе:	–	–
34	02	- по внеоборотным активам общепроизводственного назначения	25	34
34	05	- по внеоборотным активам общехозяйственного назначения	26	34
35	51,76	Признаны прочие производственные затраты	25	35
–	–	Общепроизводственные затраты признаны в производственной себестоимости продукции	20	25
–	–	Общехозяйственные затраты признаны в производственной себестоимости продукции (если организация в системе управленческого бухгалтерского учета при формировании учетной политики выбрала вариант калькулирования полной фактической производственной себестоимости готовой продукции, т. е. вариант с включением общехозяйственных периодических затрат (управленческих затрат) в себестоимость объектов калькулирования)	20	26
–	–	Сдана на склад готовая продукция	43	20
–	–	Признана выручка от продажи продукции	90	27
62	90	Производственная себестоимость проданной продукции признана расходом отчетного периода после признания дохода от обычных видов деятельности	27	43
–	–	Общехозяйственные затраты признаны в качестве расхода отчетного периода (если организация в системе управленческого бухгалтерского учета при формировании учетной политики выбрала вариант калькулирования сокращенной фактической производственной себестоимости готовой продукции, т. е. вариант со списанием общехозяйственных периодических затрат (управленческих затрат) в конце отчетного периода непосредственно на счет производственных результатов после признания выручки от продаж) Закрытие счетов:	27	26
36	31	- учета материальных затрат	–	–
36	32	- учета затрат на оплату труда	–	–
36	33	- учета отчислений на социальные нужды	–	–
36	34	- учета амортизации	–	–
36	35	- учета прочих затрат	–	–
90	36	Признание затрат по обычным видам деятельности в качестве расходов по обычным видам деятельности	–	–
39	90	Оценены остатки материально-производственных запасов (МПЗ) (материалы, незавершенное производство, готовая продукция) на конец отчетного периода	–	–

Предприятию нужно подходить к использованию такого подхода учета затрат хорошо взвесив все стороны, до того как появятся соответствующие методические рекомендации Минфина Российской Федерации. Применять вышеуказанный вариант следует в том случае, если финансовые и бухгалтерские службы предприятия адекватно взвесили и оценили полезность такого варианта учета затрат.

Также, для того чтобы рационализировать учет затрат в организации на производство продукции зерновых культур, мы предлагаем совершенствовать бухгалтерскую отчетность в отрасли раскрытия информации биологических активов и сельхозпродукции.

В данный момент, происходит процесс реформирования российских стандартов в соответствии с основными принципами и требованиями международных стандартов.

Без внимания и не остался бухгалтерский учет в сельхозпредприятиях. Отличительная черта основных и оборотных средств сельхозпредприятий – наличие животных и растений, которые используются в производственной деятельности. По международным стандартам их объединяют в биологические активы.

При организации бухгалтерского учета биологических активов, возникает задача – достоверно отразить нужную информацию о биологических активах в формах финансовой отчетности и обеспечить в полной мере информацией пользователей, которые в ней заинтересованы. Российские стандарты предполагают отражать информацию о животных и растениях в бухгалтерском балансе и отчете о финансовых результатах, а также в отраслевых формах отчетности сельхозпредприятий – отчет о затратах на основное производство, отчеты о производстве, затратах, себестоимости и реализации продукции растениеводства и животноводства, отчет о наличии животных.

К биологическим активам растениеводства относят – незавершенное производство и многолетние насаждения, отраженные в финансовой отчетности в составе основных средств. Но незавершенное производство в области растениеводства учитывают в составе запасов организации. «Отчет о затратах на основное производство» включает в себя данные о материальных затратах, на оплату труда, отчислениях на социальные нужды, амортизации и прочих затратах за отчетный и предыдущий период.

«Отчет о производстве, затратах, себестоимости и реализации продукции растениеводства» является специализированной формой бухгалтерской отчетности, и включает в себя множество информации и сведений о растениях, имеющихся в организации (например – наименование, площади, себестоимость, реализацию и другое).

Для того, чтобы приблизить нашу бухгалтерскую отчетность к принципам международных стандартов, следует наиболее подробное раскрытие информации о биологических активах, а также следует обособленно представлять биологические активы относительно основных средств и запасов сельхозпредприятий. Также в российской практике биологические активы оценивают по исторической стоимости, а Международные стандарты предлагают оценивать активы по справедливой стоимости.

Основное новшество в формировании бухгалтерской отчетности – ввести определение «Биологические активы», объединить в него внеоборотные и оборотные средства биологического происхождения. В учете биологические активы подразделяются на долгосрочные и краткосрочные, они входят в состав внеоборотных и оборотных средств. Также в справочной информации расшифровать информацию о животных на выращивании и откорме и незавершенного производства растениеводства и животноводства.

Считаем, что такая информация для заинтересованных пользователей будет наиболее информативна.

Помимо вышеизложенного, мы склонны к тому, что в приложения к бухгалтерскому балансу и отчет о финансовых результатах должны содержать в себе раздел «Биологические активы» с отражением важной информации по каждому виду внеоборотных биологических активов. Например, предлагаем включить следующую информацию – справедливую стоимость биологических активов на начало периода; изменения справедливой стоимости за отчетный период; причины, которые повлияли на то, чтобы изменить справедливую стоимость; размер переоценки, которая была произведена; справедливая стоимость биологических активов на конец периода.

Ниже рассмотрим эффективно ли совершенствование бухгалтерской отчетности, в сфере раскрытия информации о биологических активах и сельхозпродукции.

Выделим, тот факт, что финансовая отчетность, сформированная по Международным стандартам, имеет отличие от той, что сформирована по Российским стандартам учета, в том, что в первой можно представлять аналитические данные. То есть, предприятия выделяют информацию, которая, по их мнению, наиболее важна для пользователей их отчетностью.

Но отметим так же и плюс, в использовании организацией Международных стандартов – из состава финансовой отчетности, исключаются специализированные формы. Также в состав годовой финансовой отчетности, сформированной, по Международным стандартам, не включен «Отчет о целевом использовании полученных средств», из-за того что сельхозпредприятия часто финансируются государством, те факты, которые действительно важны о целевом использовании раскрыты в отдельном разделе примечаний к бухгалтерской отчетности.

Благодаря вышеуказанным плюсам, предоставление количества документов финансовой отчетности уменьшается, то есть происходит экономия денежных ресурсов и время организации.

Также в финансовой отчетности, сформированной по Международным стандартам, раскрывается информация об основных, важных фактах хозяйственной деятельности предприятия – это является огромным преимуществом финансовой отчетности. Главное отличие финансовой отчетности по Международным стандартам, является то, что в примечаниях раскрываются основные аспекты учетной политики и хозяйственной жизни. Мы считаем, что такая информация в полной мере предоставляет пользователям, которые действительно заинтересованы в деятельности предприятия, о применяемых методах ведения учета и оценки. Основываясь на информации, которая имеется, предприятие может анализировать финансовые результаты деятельности и производственные показатели, в их числе – анализировать справедливую стоимость биологических активов, анализировать урожайность и продуктивность таких активов.

В нашей стране одна из основных проблем в использовании Международных стандартов при формировании бухгалтерской отчетности – оценить активы организации по справедливой стоимости. Потому что, для такой оценки необходимо множество ресурсов трудовых и денежных. Поленова С.Н. и Григорьева К.В. считают, что «несмотря на увеличение трудоемкости учетной работы по оценке биологических активов по справедливой стоимости в бухгалтерской (финансовой) отчетности, ее целесообразно»

ность следует определять в каждом конкретном случае» [3]. Мы согласны с данным высказыванием, главный критерий при выборе оценки по справедливой стоимости, это выполнение требования рациональности, основываясь на правила ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации» [1].

Все-таки, Международные стандарты финансовой отчетности применять во всех сельхозпредприятиях нашей страны нецелесообразно. Если организация достаточно крупная, с намерениями выйти на международный уровень, применять оценку справедливой стоимости и формировать бухгалтерскую отчетность по Международным стандартам следует, очевидно.

Малые и средние организации, которые не обладают хорошими денежными и кадровыми ресурсами, не могут себе позволить оценивать по справедливой стоимости. Таким организациям следует оценивать по фактической себестоимости и формировать бухгалтерскую отчетность согласно Российским стандартам бухгалтерского учета.

Выводы. В заключение, сделаем вывод по всему вышесказанному. Изменения, которые предлагаем внести в формы бухгалтерской отчетности, позволят отражать достоверно и идентифицировать информацию, которая отвечает требованиям Международных стандартов о биологических активах животноводства и растениеводства, а также новые активы, полученные от них и других различных видов сельхозпродукции, которые оцениваются по справедливой стоимости, не до конца изученной в нашей стране.

Список литературы

1. Приказ Минфина РФ от 06 октября 2008 г. № 106н (ред. от 07.02.2020 г.) «Об утверждении положений по бухгалтерскому учету» (вместе с «Положением по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008)», «Положением по бухгалтерскому учету «Изменения оценочных значений» (ПБУ 21/2008)».
2. Никитин, В. А. Проблема разделения постоянных и переменных затрат и некоторые подходы к ее решению / В. А. Никитин // Менеджмент в России и за рубежом. – 2019. – № 1.
3. Поленова, С. Н. Классификация и оценка биологических активов в бухгалтерском учете и отчетности / С. Н. Поленова, К. В. Григорьева // Аудитор. – 2015. – № 9. – С. 12–22.

УДК 339.137.22

Д. С. Кудрявцев, студент 1 курса/магистратуры 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: д. э. н., профессор Н. А. Алексеева,
 зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методика интегрального анализа конкурентоспособности розничных торговых предприятий

Приводится анализ методики интегрального анализа конкурентоспособности торговых предприятий, осуществляющих розничную торговлю. Данная методика позволяет получить количественную оценку факторов конкурентоспособности, что в дальнейшем позволяет сформулировать стратегию торгового предприятия.

Актуальность. Сегодня для сектора розничной торговли характерно изменение условий хозяйствования, вызванные трансформацией экономической системы, формированием информационного общества, модернизацией существующих технологий, возрастанием требований со стороны покупателей к ассортименту, цене, качеству обслуживания и дополнительным услугам. Процессы, происходящие в экономике, обостряют конкурентную борьбу среди розничных торговых предприятий за свою долю на рынке. Для того чтобы сохранить и усилить свои позиции, торговый бизнес должен быстро адаптироваться ко всем происходящим изменениям реализуя свои конкурентные преимущества и устраняя недостатки [1, 5–7].

Целью данной статьи является изучение методики количественной оценки конкурентных преимуществ торгового предприятия с точки зрения потребителя. Несомненно, важной особенностью розничных торговых предприятий является необходимость борьбы за потребителей в условиях постоянно растущей конкуренции, поэтому торговым предприятиям необходимо иметь инструмент выявления их основных предпочтений.

Материалы и методы. Для сравнительного анализа торгового предприятия с основными конкурентами применяется интегральный метод расчета показателей конкурентоспособности предприятий – формула 1.

$$K = \sum_{i=1}^n W_i \times K_i, \quad (1)$$

где K – интегральный показатель конкурентоспособности;

W_i – весомость критерия конкурентоспособности в общей сумме n критериев;

K_i – бальная оценка фактора конкурентоспособности, где 1 – высокий уровень развития фактора, 0,75 – хороший уровень развития, 0,5 – средний уровень конкурентоспособности, 0,25 – уровень ниже среднего, 0 – низкий уровень развития фактора [2].

В первую очередь необходимо выделить ряд критериев, по которым потребители выбирают ту или иную торговую точку. После на основе метода анализа иерархий экспертами определяются веса критериев, посредством составления сравнительной таблицы критериев (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ экспертных оценок при попарном сравнении критериев

i	j					
	Критерий 1	Критерий 2	...	Критерий n	Геометрическая прогрессия	Нормализованный вектор приоритета (НВП)
Критерий 1	1				b_1	b_1/c
Критерий 2		1			b_2	b_2/c
...			1		...	...
Критерий n				1	b_n	b_n/c
Итого	a_1	a_2	...	a_n	c	1
Собственное значение матрицы (СЗМ)			$a_1 * \text{НВП}_1 + a_2 * \text{НВП}_2 + \dots + a_n * \text{НВП}_n$			
Индекс согласия (ИС)			$(\text{СЗМ}-n)/(n-1)$			
Отношение согласованности (ОС)			ИС/показатель случайной согласованности			

Элементом матрицы (таблица 1) является интенсивность проявления элемента иерархии i относительно элемента иерархии j , оцениваемая по шкале интенсивности от 1 до 9, где оценки имеют следующий смысл:

- 1 – равная важность;
- 3 – умеренное превосходство;
- 5 – значительное превосходство;
- 7 – сильное превосходство;
- 9 – очень сильное превосходство.

В промежуточных случаях ставятся четные оценки: 2, 4, 6, 8. Весом каждого критерия (W_i) будет являться значение нормированного вектора приоритета, а надежным будет являться результат эксперта, получившего отношение согласованности меньше 16 % [4].

Для апробации выбранной методики, выявим сильные и слабые факторы конкурентоспособности малого торгового предприятия «ИП Кудрявцева М.А.», осуществляющего розничную торговлю мягкой и корпусной мебелью в специализированном магазине «Мебель» в г. Сарапул.

Согласно исследованию рынка ключевыми конкурентами магазина «Мебель» являются:

- салон «Мебельная галерея»;
- мебельная торговая площадка в ТЦ «Пролетарский»;
- мебельный салон «Эконом мебель».

Все представленные конкуренты, в том числе и организация, исследуемая в данной статье, работают в одном ценовом и товарном сегменте, они все нацелены на одного и того же потребителя.

Результаты исследования. В качестве критериев оценивания используются основные показатели конкурентоспособности традиционного мебельного розничного магазина:

1. Цена товара – оценивает уровень доступности цен для рассматриваемого сегмента покупателей.
2. Качество мебели – оценивает качество продаваемых изделий.
3. Ассортимент товаров – показывает широту и полноту предлагаемых товаров.
4. Расположение – оценка географического положения магазина.
5. Уровень обслуживания – позволяет проанализировать уровень сервиса в магазине, наличие дополнительных услуг.
6. Имидж (бренд компании) – показывает уровень известности магазина, его репутацию на рынке, эффективность маркетинговой деятельности [3].

Для определения весомости каждого критерия мы провели экспертный анализ иерархий среди 15 представителей мебельной индустрии в Удмуртской республике (предприниматели, продавцы, рекламщики). Пример опроса одного из экспертов представлен в таблице 2.

Из 15 участников опроса, лишь 10 имели достаточный для дальнейшего анализа уровень доверия, ниже 16 %. Таким образом, на основе проведенного анализа иерархий среди 10 экспертов была составлена таблица распределения весов (табл. 3) по критериям конкурентоспособности мебельных торговых предприятий.

Таблица 2 – Анализ оценок 10 эксперта

Эксперт 10		Критерий №						Геом. прогрессия	НВП
		1	2	3	4	5	6		
Крите- рий №	1	1	0,33	3	0,2	0,2	0,33	0,49	0,059
	2	3	1	3	0,2	0,2	0,33	0,71	0,085
	3	0,33	0,33	1	0,5	0,5	0,33	0,46	0,055
	4	5	5	5	1	0,33	3	2,24	0,269
	5	5	5	5	3	1	3	3,22	0,388
	6	3	3	3	0,33	0,33	1	1,20	0,145
Итого		17,33	14,66	20	5,23	2,56	7,99	8,31	1
Собственное значение матрицы (СЗМ)				6,92					
Индекс согласия (ИС)				0,18					
Отношение согласованности (ОС)				0,148					

Таблица 3 – Вычисление весов критериев сравнения мебельных магазинов

Критерий №	Номер эксперта										W
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0,067	0,073	0,030	0,382	0,467	0,083	0,027	0,089	0,084	0,059	0,1360
2	0,047	0,044	0,090	0,164	0,133	0,043	0,117	0,026	0,024	0,085	0,0772
3	0,228	0,027	0,057	0,083	0,027	0,024	0,106	0,047	0,044	0,055	0,0699
4	0,182	0,412	0,334	0,303	0,047	0,303	0,248	0,274	0,164	0,269	0,2537
5	0,443	0,245	0,334	0,043	0,069	0,382	0,411	0,169	0,342	0,388	0,2827
6	0,033	0,201	0,154	0,024	0,257	0,164	0,091	0,395	0,342	0,145	0,1805
Итого	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

По результатам оценок экспертов наиболее важными критериями на данный момент являются качество (0,2827), так как потребители больше ценят износоустойчивость, долговечность, и цена мебели (0,2537), так как на сегодняшний день цена товара играет решающую роль в покупке. Используя полученные веса, мы можем воспользоваться интегральным методом расчета показателей конкурентоспособности предприятий (формула 2).

$$K = 0,1360 \times K_1 + 0,0772 \times K_2 + 0,0699 \times K_3 + 0,2537 \times K_4 + 0,2827 \times K_5 + 0,1805 \times K_6, \quad (2)$$

Используя полученную формулу, мы можем проводить опрос потребителей с целью определения рыночного положения торгового предприятия, а также выявления сильных и слабых факторов конкурентоспособности. Пример такого опроса показан в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет интегральной оценки конкурентоспособности мебельных торговых предприятий в Сарепуле

Название	Фактор конкурентоспособности						Сумма
	Цена мебели	Качество мебели	Расположение	Уровень обслуживания	Ассортимент	Имидж	
Магазин «Мебель»	0,75	0,75	0,5	0,75	0,5	0,25	0,636
Мебельная галерея	0,5	0,75	1	1	0,75	0,75	0,740
ТЦ «Пролетарский»	0,75	0,5	1	0,75	1	0,5	0,741
Мебель эконом	1	0,25	0,5	0,75	1	0,5	0,666
Весомость	0,2537	0,2827	0,1360	0,0772	0,1805	0,0699	1

Выводы. Согласно таблице 4, лидирующие позиции на рынке занимают мебельный салон «Мебельная галерея» и торговая площадка в ТЦ «Пролетарский». Магазин «Мебель», в то же время занимает слабую позицию, рассмотрим подробнее его преимущества и недостатки в сравнении с остальными участниками анализа.

Главной проблемой магазина «Мебель» в данный момент является ограниченный ассортимент, в то время как конкуренты могут предоставить широкий спектр товаров и производителей. Основным преимуществом является оптимально соотношение цены и качества на рынке, но этого недостаточно для обеспечения конкурентоспособности.

Данному торговому предприятию в первую очередь стоит уделить внимание расширению имеющегося ассортимента и поиску новых поставщиков. Несмотря на большой удельный вес такого показателя как расположение, рациональнее будет уделить внимание развитию имиджа, на основе опыта магазина «Мебельная галерея», так как данное решение потребует меньше ресурсов.

Таким образом рассматриваемый нами метод, позволяет выявить рыночное положение торгового предприятия и получить количественные оценки факторов его конкурентоспособности, основываясь на предпочтениях потребителей и опыте представителей индустрии, но на качество данных оценок влияет количество, компетентность экспертов и респондентов.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2020.
2. Блюмин, С. Л. Экономический факторный анализ: монография / В. Ф. Суханов, С. В. Чеботарёв. – Липецк: ЛЭГИ, 2018. – 148 с.
3. Лифиц, И. М. Конкурентоспособность товаров и услуг: учеб. пособие / Т. Н. Парамонова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование; Юрайт-Издат, 2009. – 460 с.
4. Метод анализа иерархий: процедура применения [Электронный ресурс]. – URL: <http://vamosenka.ru/metod-analiza-ierarxij-procedura-primeneniya/> (дата обращения 22.03.21).
5. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Н. А. Алексеева, В. А. Соколов, З. А. Миронова, Л. А. Истомина, Е. В. Александрова, А. В. Зверев // Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.
6. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.

7. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.

УДК 332.33

Л. В. Кулигина, студент магистратуры 2-го года обучения направления «Государственное и муниципальное управление»

Научный руководитель: доктор эконом. наук, профессор, зав. кафедрой организации производства и экономического анализа Н. А. Алексеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Реализация технологий форсайта в России

Рассмотрены основные элементы технологии форсайта, приведены примеры реализации наиболее эффективных технологий в России, их проблемы и перспективы.

Форсайт вошел в нашу жизнь относительно недавно. Желание людей заглянуть в будущее существовало во все времена. Люди прислушивались к предсказаниям, доверяли прогнозам, учитывали в своей деятельности футурологические экскурсы и с удовольствием читали фантастику. Форсайт же как технология предвидения появился только в XX в. И стал весьма популярен в определенных кругах.

В Советском Союзе еще в 1950-е гг. элементы этой новейшей технологии предвидения использовались в оборонной промышленности. Форсайт – это технология и формат коммуникации, позволяющие участникам договориться по поводу образов будущего, а также, определить желаемый образ, согласовать действия в его контексте [1, 3].

Цель настоящего исследования заключается в определении сущности и основных технологий форсайта.

Задачами исследования являются определение сущности и основных технологий форсайта, а также иллюстрация на конкретных примерах реализации наиболее эффективных технологий в России, их проблемы и перспективы.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования. Ключевыми мотивами использования форсайта ре выступают:

- 1) необходимость более детального и точного прогнозирования перспективы развития региона во взаимодействии с интересами участников процесса;
- 2) необходимость проектирования сети субъектов, активно действующих в разработке будущего развития хозяйственной системы региона;
- 3) потребность проектирования альтернативных направлений для будущего развития региона;

4) потребность в активизации имеющихся резервов хозяйствующего субъекта, мотивации изменений и другие.

Выделение на современном этапе уровней управления экономикой региона требует переоценки и новой классификации (макроэкономика, микроэкономика, мезоэкономика – этого недостаточно). Российскими учеными, в частности А.М. Ощепковым, выделяется новый структурный уровень – мегаэкономический или форсайтный. В дополнение к уровням стратегического и оперативного управления предлагается уровень глобального прогнозирования для каждого конкретного региона [2].

По мнению ученых, формирование форсайта как метода стратегического управления социально-экономическим развитием региона требует разработки функционально-технологического инструментария по его практической реализации.

Технология форсайта учитывает варианты возможного будущего, наступление которых вероятно при выполнении определенных условий: промышленных сценарное программа планирование, корпоративных принятия Японии решения в странах отношении его конкретного отношении сценария меры развития, технологий предпринимаемые Азии меры ближайшие по США его сценария реализации.

Большое значение приобретает соответствующее стратегическое позиционирование регионов в глобальном экономическом развитии и проектирование на данной основе региональных стратегий развития для формирования и реализации соответствующих корпоративных стратегий инновационного развития промышленных предприятий.

Решение данной проблемы требует проектирования технологий формирования долгосрочных прогнозов развития каждого конкретного региона, установления приоритетов в развитии технологий и обоснование программ и стратегий социально-экономического развития. Развитие подобных проектов наблюдается в 50-е гг. XX века в США. В 70-е гг. XX века в Японии уделялось большое внимание масштабному исследованию стратегий развития технологий. Позднее, в 90-е годы XX века в странах Европы, Азии и Латинской Америки проводились исследования приоритетов инновационного развития.

Основные примеры проведения форсайт-исследований в РФ.

В Советском Союзе в 1950-е гг. использовались элементы этой технологии предвидения в оборонной промышленности. В 1970-е гг. разрабатывалась «Комплексная программа научно-технологического прогресса». В «Основных направлениях социально-экономического развития России до 2010 г.», разработанных Центром стратегических разработок в 2000 г., также использованы элементы форсайта [2].

В 2006 году на федеральном уровне по инициативе Министерства информационных технологий и связи РФ реализован проект «Долгосрочный технологический прогноз. Российский IT Foresight». Цель проекта состояла в определении приоритетов и перспектив развития информационно-коммуникационных технологий в России на ближайшие 10–15 лет.

Промышленно-энергетический форсайт в 2006 г. Главная цель этого проекта – совместно с предприятиями и регионами создать обоснованную картину будущего ключевых отраслей. Форсайт проводился по трем направлениям: металлургическая и химическая промышленности, энергоэффективное общество [4, 5].

Технологический форсайт в сфере энергетики и энергомашиностроения России на долгосрочный период до 2025 г. проводился Центром «Атоминновации» по заказу

Федерального агентства по науке и инновациям и Государственной корпорации по атомной энергии. Целью исследования являлось формирование видения технологического развития крупных частных и государственных компаний энергетики и энергомашиностроения в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Цель форсайт-проекта, проведенного Курчатовским научным центром, состояла в разработке долгосрочных сценариев развития экономики, промышленности, общества России. В области исследования форсайт-проекта вошли био-, нано-, информационные технологии как базовое условие развития новых технологий.

Форсайт-проект «Детство-2030» был инициирован Благотворительным фондом «Мое Поколение» на площадке Общественной палаты РФ и относится к тематическим форсайтам. Проект направлен на выделение областей, общественные усилия в которых могут привести к переходу России на инновационные принципы развития человеческого капитала.

Форсайт-исследование «Форсайт высшей школы России – 2030: базовый сценарий – «конверсия» высшей школы», выполненное Сибирским федеральным университетом. Рассмотрены основные «векторы» развития высшей школы, представлен базовый сценарий – «конверсия» высшей школы как переориентация на другие цели, миссии, функции в соответствии с экономическими и социокультурными изменениями в обществе. Обсуждаются необходимые результаты и механизмы данной «конверсии».

Итак, что такое форсайт? Эта особая технология, посредством которой производится долгосрочное прогнозирование. Другими словами, это определенный способ построения взвешенного, согласованного и ответственного образца нашего будущего. Форсайт 2030-х, 2050-х годов является главным результатом исследований.

Видение будущего находит отражение в различных документах, которые являются основой при разработке долгосрочных программ и стратегий развития стран.

В качестве примера рассмотрим историю создания Атласа новых профессий (далее – Атлас), которая началась в 2010 году, когда педагоги-инноваторы и специалисты в сфере российского образования собрались на форуме EduCamp, организованном совместно с Общероссийской малой академией наук «Интеллект будущего» (г. Обнинск) [6, 7].

Участники форума хотели разобраться, что будет происходить с российским образованием в следующие 15–20 лет. Для того, чтобы заглянуть в будущее и договориться о совместных действиях, позволяющих добиться желаемых результатов, была применена методика Rapid Foresight. По итогам форума родился проект «Форсайт Образования – 2030». Одним из направлений форсайта стала подготовка кадров для экономики будущего, и в 2012 г. это направление было выделено в отдельный проект АСИ и МШУ «СКОЛКОВО»: «Форсайт компетенций – 2030». В течение двух лет проводилась проработка требований к будущим специалистам новой экономики, и по материалам этого масштабного исследования был создан «Атлас новых профессий».

При доказанной эффективности, это достаточно затратный по времени подход – на один форсайт может уходить до полугода. Но в 2010 г. Дмитрий Песков, сегодня директор направления «Молодые профессионалы» Агентства стратегических инициатив (АСИ), и Павел Лукша, профессор практики МШУ «СКОЛКОВО», предложили собственную методику Rapid Foresight, или «быстрый форсайт». С помощью этой методики можно в течение очень короткого времени – от одного до трёх дней – соз-

дать прогноз развития отрасли, региона или страны и на основе этого прогноза договориться о действиях по достижению желаемого будущего. Важно, что при создании этого прогноза эксперты и участники рынка совместно обсуждают перспективы. Именно исходя из этих принципов, Атлас новых профессий показывает будущее, которое собираются сообща создавать ведущие компании отраслей в соответствии со своими планами развития освоения новых рынков, выпуска новых продуктов, применения новых технологий и т.п.

Атлас является одним из элементов подготовки к желаемому будущему поскольку эти планы развития смогут быть реализованы только в том случае, если появятся специалисты, способные их воплотить. Методика Rapid Foresight получила международное признание и использовалась, в частности, в совместных международных проектах с Международной организацией труда и Всемирным банком. На сегодняшний день Атлас описывает новые профессии в 25 высокотехнологичных и перспективных отраслях (по оценкам экспертов, эти отрасли составляют около 80 % российской экономики), а общее число участников проекта «Форсайт компетенций – 2030» достигло более четырех тысяч человек.

Говоря об Атласе новых профессий, мы часто сталкиваемся с достаточно буквальным прочтением издания, когда перечисленные в нём специальности воспринимаются как официальный перечень профессий будущего. Это порождает серьёзное отторжение содержания, поскольку оно имеет мало отношения к современному процессу образования.

Этот подход ошибочен. Прежде всего, Атлас новых профессий – это книга, созданная для «снятия шор» с глаз сегодняшнего школьника или абитуриента, книга, показывающая, что за пределами привычного мира юристов-экономистов, менеджеров-маркетологов существует огромный мир профессий, часто более привлекательных для сегодняшних обучающихся. Потому Атлас новых профессий на самом деле говорит с нами о сегодняшнем дне, о том, что нужно делать и какое направление следует выбрать, чтобы построить свой путь, ведущий в многообещающее будущее.

Атлас новых профессий – это инструмент профориентации, который поможет открыть новые горизонты перед школьниками, родителями и людьми, работающими по уже устаревающим специальностям. Ведь чтобы стать хорошим профессионалом через несколько лет, нужно как можно четче представить, чем ты хочешь заниматься в будущем, и начать меняться уже сегодня. Поэтому главная цель этого методического пособия – как можно более полное раскрытие логики Атласа для людей, которые напрямую задействованы в образовательном и воспитательном процессе – как для учителей, так и для родителей.

Выводы. Технология форсайта позволяет участникам совместно создать прогноз развития отрасли, региона или страны и на основе этого прогноза договориться о действиях по достижению желаемого будущего.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Технологии государственного и муниципального управления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры), с заданиями для практических, самостоятельных и контрольных работ: учебное пособие / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2018.

2. Анчишкин, А. И. Методология прогнозирования народного хозяйства / А. И. Анчишкин // Вопросы экономики. – 1980. – № 1.
3. Атаманчук, Г. В. Теория государственного управления / Г. В. Атаманчук. – М.: Омега-Л, 2014. – С. 534.
4. Белоусов, А. Р. Эволюция системы воспроизводства российской экономики от кризиса к развитию / А. Р. Белоусов. – М.: Макспресс, 2006.
5. Белоусов, А. Р. Сценарии экономического развития России на пятнадцатилетнюю перспективу / А. Р. Белоусов // Проблемы прогнозирования. – 2006. – № 1.
6. Богуш, Д. Кратко о rand corporation. – URL: <http://psyfactor.org/lib/rand>. Htm (дата обращения 10.02.2021 г.).
7. Бруммер, В. Многообразие в форсайт-исследованиях. Практика отбора инновационных идей / В. Бруммер, Т. Коннола, А. Сало // Форсайт. – 2010. – № 4.

УДК 712.3:658.155

В. С. Лежнина, студент 2 курса магистратуры направление
«Ландшафтная архитектура»

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рентабельность предприятий по созданию ландшафтного дизайна

Приведены основные проблемы и типичные ошибки при создании ландшафтной компании, определены основные экономические показатели, определяющие эффективность деятельности в сфере ландшафтного дизайна.

Цель настоящего исследования заключается в определении основных проблем и трудностей при проведении работ в сфере ландшафтного строительства, влияющих на экономическую эффективность деятельности этой отрасли.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Под ландшафтным дизайном понимают разработку и внедрение мероприятий по благоустройству земельного участка, главной задачей которого является создать гармонию красоты и функциональности садового пространства. Благодаря этому не только земельный участок, но и частный дом с приусадебными постройками имеют одинаковый стиль оформления.

Еще совсем недавно ландшафтный дизайн был доступен единицам, но в последнее время, в связи с тем, что большинство людей предпочитают жизнь за городом, ситуация изменилась. Идеи ландшафтного дизайна позволяют всем без исключения создать удобный и красивый участок. Стильно и современно украсить даже небольшую дачу помогут студии ландшафтного дизайн.

Проанализировав сферу ландшафтного дизайна, можно выявить основные проблемы этой отрасли и трудности при проведении работ. Во-первых, это сезонность, заказы на обустройство участков поступают лишь в теплый период года и выполнить их доступно только в это время. Чтобы не остаться без заработка в зимние месяцы можно попробовать сочетать несколько направлений и видов деятельности. Например, расчищать снег, создавать ледяные скульптуры или заняться зимними развлечениями. Во – вторых, высокая конкуренция – в некоторых городах ощущается особо остро. Чтобы привлечь внимание потенциальных клиентов нужно грамотно подойти к вопросу ценообразования. Так, большинство существующих организаций сосредоточены лишь на дорогостоящем сегменте и солидных заказчиках. Но множество желающих обустроить свой участок относится к среднему классу. Поэтому стоит занять данную нишу, установив умеренные расценки. В – третьих, при сотрудничестве с субподрядчиками можно столкнуться с несвоевременным выполнением работ и нарушением сроков. Чтобы избежать подобного или каким-либо образом застраховаться от риска, нужно изначально грамотно составить договор, где в деталях прописываются штрафные санкции. Если же такие случаи становятся систематическими, имеет смысл найти собственную бригаду разнорабочих или другую фирму для выполнения определенных видов работ. В – четвертых, одна из серьезных проблем, с которыми сталкиваются ландшафтные дизайнеры – окончательный результат работы во многом зависит от внешних неуправляемых факторов. Довольно сложно предусмотреть, как поведет себя грунт, какая будет погода в летний период и прочие мелочи. Для этого следует постоянно повышать свою квалификацию, удерживать в голове множество нюансов и умело сочетать между собой все элементы оформления.

Но стоит помнить, что при создании ландшафтной компании можно столкнуться и с рядом типичных ошибок: открытие бизнеса без предварительных капиталовложений, плохая организация и слишком быстрое развитие предприятия, неверный выбор субподрядчиков и оборудования, а также стремление делать сложную работу без квалифицированных специалистов. Для решения этих ошибок необходимо предварительно планировать все этапы работы компании, иметь оборотные средства и всегда работать с известными или проверенными компаниями, даже если ценовая политика выше.

Главный капитал любой компании, работающей в сфере услуг, – персонал. Без профессионалов достичь успеха невозможно. Постоянный штат любой ландшафтной компании обычно состоит из дизайнера, инженера, строителей, прораба, дендролога. Главные специалисты – это дизайнер, дендролог и прораб. В функции дизайнера входит работа над проектами, создание ярких творческих и креативных идей для заказчиков. Стихия дендролога – растения и все, что с ними связано: подбор, высадка, уход, лечение. Прораб руководит рабочими, он должен владеть технологиями ландшафтного строительства, знать стандарты и правила, принятые в данной конкретной фирме.

Рентабельность фирмы зависит не только от количества, но и от объема заказов. Бизнес в сфере ландшафтного дизайна актуален и необходим, однако стоит учитывать, что услуги носят сезонный характер и если говорить о средней полосе России, то 80 % работ будут приходиться с апреля по октябрь. Бизнесу необходимо правильно распределять доходы и человеческие ресурсы для того, чтобы организация была «на плаву» в течение всего года. Маркетинговая компания также очень важна для студии ландшафтно-

го дизайна для того, чтобы о компании узнали и выбрали среди остальных, но нужно помнить, чтоб маркетингом должен заниматься профессионал.

Эффективность в сфере ландшафтного дизайна можно определить следующими основными экономическими показателями:

- Прибыль от оказания услуг.
- Уровень рентабельности бизнеса.
- Срок окупаемости капитальных вложений.

Выводы. Прибыль от реализации определяется разностью между выручкой от реализации и всеми затратами за месяц. Уровень рентабельности вычисляется делением прибыли на себестоимость продукции и выражается в процентах. По статистике, рентабельность такого бизнеса находится на уровне 15–20 %, что является достаточно высоким показателем. На территории Удмуртской Республики цена за создание среднего ландшафтного дизайна варьируется от 50 до 150 тыс. руб., что значительно меньше, чем в ряде регионов Российской Федерации. Также стоит учитывать климатические условия Удмуртии, лето у нас часто прохладное и дождливое, а зима морозная и многоснежная, это следует учитывать при подборе ассортимента древесно-кустарниковой и цветочной разительности.

Для того чтобы открыть фирму по ландшафтному дизайну необходимо быть не только талантливым художником, но и иметь организаторскую жилку. Бизнес, имеющий оборотный капитал, техническую базу, презентабельный офис быстрее начнёт приносить солидную прибыль.

Список литературы

1. Потаев, Г. А. Архитектурно-ландшафтный дизайн Теория и практика: Учебное пособие / Г. А. Потаев. – М.: Форум, 2013. – 320 с.
2. Абашева, О. Ю. Экономическая эффективность инвестиций в развитие инфраструктуры городских территорий / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Наука Удмуртии. – 2020. – № 1 (91). – С. 3–9.
3. Абашева, О. Ю. Интегрированные маркетинговые коммуникации как фактор повышения конкурентоспособности организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Наука Удмуртии. – 2020. – № 2 (92). – С. 3–8.
4. Шиканян, Т. Д. Ландшафтный дизайн / Т. Д. Шиканян. – М.: АСТ, 2016. – 158 с.
5. Ивахова, Л. И. Современный ландшафтный дизайн / Л. И. Ивахова. – М.: Аделант, 2009. – 384 с.
6. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI веке: м-лы II Международной научной конференции. Редколлегия: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 372–374.

УДК 366.542+347.7

Д. С. Литвинов, студент 1 курса 511-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Закон «О защите прав потребителей»

Каждый человек в современном обществе – потребитель. Теперь вы можете купить все что угодно: от обычных товаров до самых необычных услуг. Но всегда, покупая что-то, человек рискует получить товар совсем не того качества, которое ему обещали. Продукты могут быть повреждены, оборудование может быть неисправным, а услуги-некачественными. И, что интересно, как только вы обнаруживаете дефект в товаре, продавец тут же перестает улыбаться и вообще теряет к вам всякий интерес. Что вам нужно знать, чтобы защитить себя?

Актуальность работы. Защита прав – меры, применяемые государственными органами после совершения правонарушения для восстановления нарушенных прав и свобод граждан.

Потребитель – лицо, имеющее желание приобрести товары (работы, услуги) исключительно для личных, семейных, бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности.

Закон-это нормативный правовой акт, принятый в особом порядке законодательным органом, обладающим высшей юридической силой и контролирующим важнейшие общественные отношения.

Цель настоящего исследования заключается в характеристике основных положений Закона «О защите прав потребителей».

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования: Закон "О защите прав потребителей" регулирует отношения, возникающие между потребителями и производителями, продавцами, исполнителями при реализации товаров, выполнении оплачиваемых работ и оказании услуг, то есть в части удовлетворения многочисленных бытовых потребностей граждан. Несмотря на очевидное отличие отношений купли-продажи от отношений, связанных с оказанием различных услуг, работ, они имеют определенные общие черты, что позволяет регулировать их в едином законе. Исходя из названия Закона РФ "О защите прав потребителей", можно предположить, что в нем содержатся правовые нормы, целью которых является восстановление уже нарушенного положения "слабой стороны", то есть потребителя.

Что необходимо знать о законе прав потребителя?

Защита прав потребителей направлена на устранение любых нарушений со стороны продавца, которые выражаются в продаже некачественного, просроченного или контрафактного товара, а также в некачественном обслуживании, завышенном расчете и неправильном весе. Столкнувшись с такой ситуацией, мы обращаемся непосредствен-

но к продавцу, требуя объяснений. И делаем это совершенно правильно. Ведь когда покупатель предъявляет претензию о качестве вновь приобретенного товара, продавец, при наличии веских доказательств, должен либо обменять товар на такой же, но качественный, либо забрать его обратно, вернув деньги.

Часто бывает, когда, обратившись в магазин с претензией, даже при наличии квитанции и явных признаков некачественного товара, мы получаем хамство от продавцов и отказ вернуть деньги. В этом случае рекомендуется обратиться в Общество защиты прав потребителей, специалисты которого могут помочь в написании искового заявления в суд. Конечно, никто не будет судиться с супермаркетом за какую-то мелочь, вроде пачки печенья, срок реализации которой прошел, но иногда некачественным товаром является дорогой сотовый телефон или даже автомобиль, купленный в салоне.

Защита прав потребителей гарантирует:

- Анализ конфликта.
- Помощь в оформлении документов (искового заявления, заявления о возврате средств, возмещении морального вреда).
- Сбор и составление всей необходимой для суда документации.
- Представление интересов истца в суде.

Для того чтобы знать свои права, уметь их защищать и владеть ими при приобретении того или иного товара, нужно также знать следующие моменты о действующем законе:

– Данный закон будет защищать ваши интересы лишь в том случае, если купленный товар предназначался для личных нужд, взаимоотношения между представителями бизнеса он не регулирует.

– Единственное требование, которое может удовлетворить вас сразу – получение денег за возвращенный товар, все прочее требует судебного или досудебного разбирательства.

– При отказе в принятии возвращаемого товара – на имя продавца составляется заявление с требованием о возврате денежных средств.

– На выполнение требований, указанных в претензии, продавцу отводится 10 дней, если сроки нарушаются, с него дополнительно взыскивается неустойка в размере 1 % от общей суммы за каждый день просрочки.

– Возмещение морального вреда возможно только по решению суда.

– Госпошлина при составлении иска о нарушении прав потребителя не начисляется.

Основные права потребителей в законе «О защите прав потребителей».

В законе «О защите прав потребителей» отмечены ключевые пункты, касающиеся всех частей данных отношений.

Каждый потребитель должен знать:

- Изготовителя продукции;
- Норму качества;
- Особенности изделия, что касается продуктов питания: целостность упаковки, состав, питательность, содержание вредных веществ для организма, ограничения при заболеваниях. Товары, портящиеся в течение периода: срок годности, дату производства.

Особенности защиты прав потребителей при приобретении отдельных групп товара. Возврат товара потребителем без нарушения его упаковки и состояния, а также при наличии квитанции должен быть возможен в любой торговой точке. Это регулируется Законом о защите прав потребителей, который действует в нашей стране с 1992 года. Знание его правил позволяет отстоять свои права даже при встрече с недобросовестным продавцом. Например, любой предмет одежды, включая обувь, может быть возвращен продавцу в течение 2 недель после покупки. Более того, вы можете вернуть товар без объяснения причины, при условии сохранения его первоначального вида.

В некоторых случаях допускается возврат товара в течение 2 лет после покупки, но это касается легко доказуемого брака. Наличие или отсутствие гарантии качества, предоставленной продавцом, не имеет значения.

Что касается машин, электроники и автомобилей, то здесь закон гораздо строже, чем в случае с обувью и одеждой. Для того чтобы вернуть оборудование обратно в магазин, оно должно быть неисправным или иметь явный дефект производителя. Некоторые магазины бытовой техники предлагают бесплатный ремонт или замену вместо возврата денег и даже предусматривают это в условиях гарантийного договора. В этом случае закон защищает покупателя – он может отказаться от предложенной замены бракованного товара и получить свои деньги обратно. Что касается экспертизы, которая может потребоваться для доказательства наличия дефекта, то покупатель оплачивает ее только в том случае, если гарантия на изделие истекает. Если оборудование находится на гарантии, продавец обязан нести все расходы по проведению экспертизы.

Изменения в законе «О защите прав потребителей» с 01.01.2021.

С 1 января 2021 г. устанавливаются правила продажи товаров по договору розничной купли-продажи, в том числе при дистанционном способе покупке.

Краткий перечень изменений:

- на торговых объектах (за исключением мест, не предназначенных для свободного доступа потребителей) не допускается ограничение прав потребителей на поиск и получение любой информации в любых формах из любых источников, в том числе путем фотографирования товара;
- продавец обязан обеспечить наличие ценников на реализуемые товары с указанием наименования товара, цены за единицу товара или за единицу измерения товара;
- продажа товаров, подлежащих ветеринарному контролю, осуществляется при наличии ветеринарного сопроводительного документа;
- обязанность продавца по предоставлению потребителю кассового или товарного чека признается исполненной также при направлении чека с помощью электронных и других средств
- при осуществлении розничной торговли, в случае, если потребитель находится вне торговых объектов, когда потребитель осматривает товар на дому или в прочих местах. В таком случае, не допускается продажа продовольственных товаров без потребительской упаковки, лекарственных препаратов, ювелирных изделий из драгоценных металлов или драгоценных камней;
- расходы на осуществление возврата суммы, уплаченной потребителем в соответствии с договором купли-продажи за товар ненадлежащего качества, несет продавец.

Выводы. Можно сделать вывод – Закон "О защите прав потребителей" устанавливает положение о том, что потребитель имеет право обеспечить, чтобы товары, услуги, работы были безопасны для жизни и здоровья потребителя, а также окружающей среды. Можно также отметить, что на некоторые изделия (электронику и самое сложное оборудование) распространяются самые строгие правила при их возврате или замене. Поэтому, покупая товар, нужно заранее знать, на какие особенности нужно обратить внимание.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993г. – М.: Юрист, 2014 г. – 68 с.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 N 14-ФЗ (ред. от 05.12.2017).
3. Закон РФ от 08.12.2020 N 420-ФЗ «О защите прав потребителей».
4. Абдурахманов, Р. Р. Защита прав потребителей при продаже товаров ненадлежащего качества / Р.Р. Абдурахманов. – 2017. – № 6. – С. 202–204.
5. Овчинникова, Е. А. Право потребителя. Закон «О защите прав потребителей» / Е. А. Овчинникова, Д. В. Головина // Современные научные исследования и разработки. – 2017. – № 8 (16). – С. 398–402.

УДК 636.6

Г. М. Логинова, студентка 4 курса института экономики, управления и прикладной информатики
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент М. Ф. Тяпкина
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ им. А. А. Ежовского

Оценка дебиторской и кредиторской задолженности сельскохозяйственного предприятия

Рассматривается сущность и факторы, которые влияют на величину дебиторской и кредиторской задолженностей, проведен анализ оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей на примере СПК «Окинский» Зиминского района Иркутской области для оценки деловой активности.

Актуальность. Важное значение для экономической деятельности аграрных предприятий имеют синхронность поступления денежных средств от реализации сельскохозяйственной продукции, своевременность платежей за приобретенное сырье, материалы, а также с бюджетом и кредитными организациями. Уровень дебиторской и кредиторской задолженности, их качество (срок возникновения, полный объем) влияет на цикл оборачиваемости, характеризуя деловую активность.

Материалы и методика. Анализ дебиторской и кредиторской задолженностей проводился на примере данных бухгалтерской (финансовой) отчетности за 2017–2019 гг. сельскохозяйственного производственного кооператива «Окинский» Зиминского райо-

на Иркутской области при помощи структурно-динамического анализа, а также финансовых коэффициентов.

Размер дебиторской и кредиторской задолженности и скорость ее обращения выступают важными критериями, которые характеризуют состояние расчетов на любом предприятии. Состояние дебиторской и кредиторской задолженности, а также их размер и качество оказывают значительное воздействие на финансовое положение хозяйствующего субъекта [3, с. 34].

Дебиторская и кредиторская задолженности являются неотъемлемой частью денежных отношений и имеют большое значение в деятельности любого предприятия [4]. Объем задолженностей влияет на деловую активность и требует своевременной аналитики, позволяя контролировать состояние расчетов с дебиторами и кредиторами, снизить риск невозврата дебиторской задолженности и образования просроченной задолженности, а также определять потребность в дополнительных ресурсах для погашения задолженности [3, с. 41].

Дебиторская задолженность – это кредиторские права хозяйствующих субъектов на финансовые и нефинансовые активы, возникающие из обязательств и существующие на определенную дату [1, с. 16].

Кредиторская задолженность – краткосрочное обязательство, характеризующее сумму долга, который организация выплачивает другим юридическим и физическим лицам (контрагентам) [2, с. 96].

Чтобы обеспечить принцип непрерывности хозяйственной деятельности, необходимо иметь больше привлеченных средств, чем отвлеченных. Избыточная дебиторская задолженность серьезно угрожает финансовой устойчивости [8] предприятия, и поэтому необходимо привлекать больше дополнительных источников финансирования [6]. Факторы, влияющие на величину дебиторской и кредиторской задолженностей, представлены на рисунке 1.

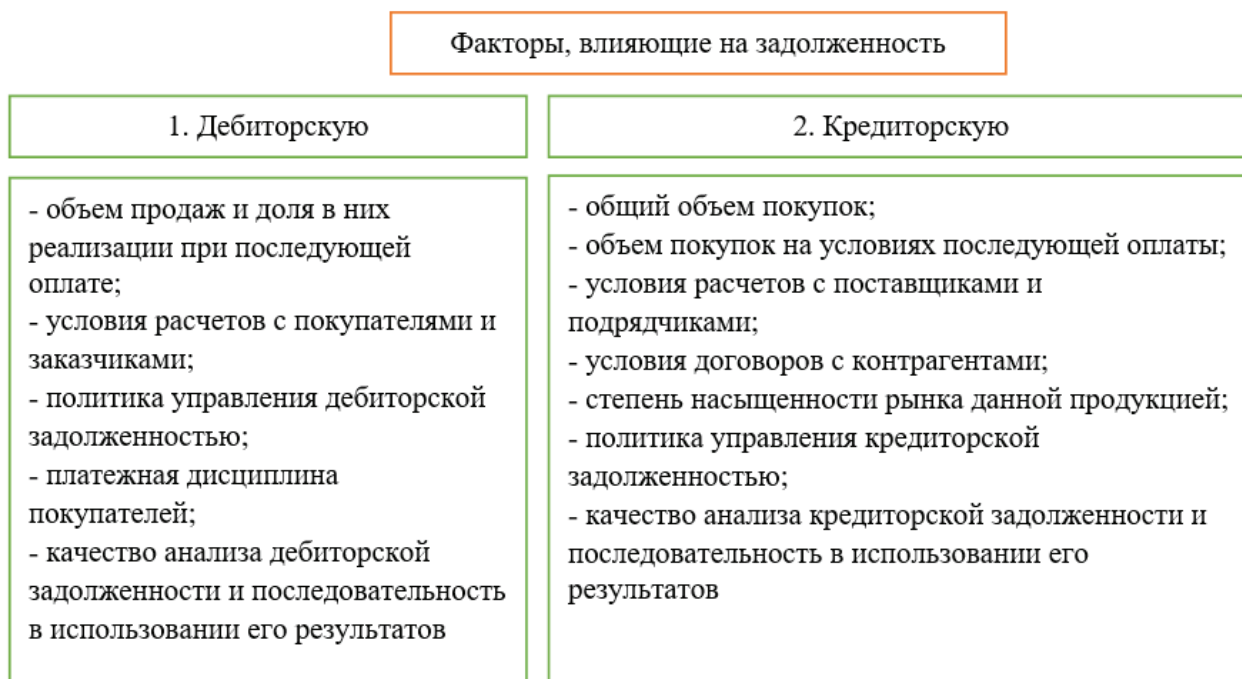


Рисунок 1 – Факторы, влияющие на величину дебиторской и кредиторской задолженностей

Результаты исследований. Состав, структура дебиторской и кредиторской задолженностей сельскохозяйственного производственного кооператива «Окинский» Зиминского района Иркутской области представлена в таблицах 1, 2.

Проведя анализ состава, структуры дебиторской и кредиторской задолженностей СПК «Окинский» Зиминского района Иркутской области за 2017–2019 гг., можно сделать вывод, что по сравнению с 2017 г. дебиторская задолженность в 2019 г. увеличилась на 14 874 тыс. руб. или на 22,5 % и составила 81 058 тыс. руб. (табл. 1).

Таблица 1 – Структурно-динамический анализ дебиторской задолженности СПК «Окинский» Зиминского района Иркутской области за 2017–2019 гг.

Виды дебиторской задолженности	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменения отчетного года к базисному	
	тыс. руб.	структура, %	тыс. руб.	структура, %	тыс. руб.	структура, %	тыс. руб.	в % к итогу
Расчеты с дебиторами, всего, в том числе	66 184	100	31 981	100	81 058	100	14 874	22,5
С покупателями и заказчиками	36 906	55,8	12 520	39,1	58 995	72,8	22 089	59,9
По авансам выданным	27 424	41,4	16 725	52,3	21 473	26,5	-5951	-21,7
С прочими дебиторами	1854	2,8	2736	8,6	590	0,7	-1264	-68,2

Рост дебиторской задолженности связан с увеличением суммы расчетов с покупателями и заказчиками на 22,1 млн руб. или на 59,9 %. На изменение дебиторской задолженности повлияло снижение статьи по авансам, выданным на 5,9 млн руб. или на 21,7 %, также статьи расчеты с прочими кредиторами на 1,3 млн руб. или на 68,2 %. Наибольший удельный вес в составе дебиторской задолженности в 2019 г. приходится на категорию расчеты с покупателями и заказчиками, доля которой составляет 72,8 %.

Таблица 2 – Структурно-динамический анализ кредиторской задолженности СПК «Окинский» Зиминского района Иркутской области за 2017–2019 гг.

Виды кредиторской задолженности	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Изменения отчетного года к базисному	
	тыс. руб.	структура, %	тыс. руб.	структура, %	тыс. руб.	структура, %	тыс. руб.	в % к итогу
Кредиторская задолженность всего, в том числе:	139 004	100	296 607	100	274 496	100	135 492	97,5
Перед поставщиками и подрядчиками	109 805	78,9	137 451	46,3	106 807	58,9	-2998	-2,7
По оплате труда	9886	7,1	94 651	31,9	99 718	36,3	89 832	908,7
Перед государственными внебюджетными фондами	6361	4,6	14 658	4,9	15 767	5,7	9406	147,9
По авансам полученным	4733	3,4	13 821	4,7	34 199	11,4	29 466	622,6
С прочими кредиторами	10 182	7,3	36 026	12,1	21 005	7,7	10 823	106,3

За анализируемый период кредиторская задолженность увеличилась на 135,5 млн руб. или на 97,5 % и составила 274,5 млн руб. (табл. 2), за счет увеличения статьи

по оплате труда на 89,8 млн руб. или в 9 раз, перед государственными внебюджетными фондами на 9,4 млн руб. или в 1,5 раза. Положительным моментом является снижение задолженности перед поставщиками и заказчиками почти на 3 млн руб. или на 2,7 %. Наибольший удельный вес в составе кредиторской задолженности за отчетный период приходится на задолженность перед поставщиками и заказчиками, доля которой составляет 58,9 %.

Деловая активность дебиторской задолженности через коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности показывает эффективность сотрудничества с покупателями в части взыскания дебиторской задолженности, а также отражает политику организации в отношении продаж в кредит [5, 7, с. 22]. Деловая активность дебиторской задолженности в СПК «Окинский» представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Оборачиваемость дебиторской задолженности СПК «Окинский» Зиминского района Иркутской области за 2017–2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменения отчетного года к базисному, (+, -)
Выручка (нетто) от продажи продукции, тыс. руб.	1 405 174	1 463 993	1 359 161	-46 013
Средняя дебиторская задолженность, тыс. руб.	62 814	62 098	56 983	-5831
Среднегодовая стоимость оборотных активов, тыс. руб.	926 974	937 108	877 597	-49 377
Срок погашения дебиторской задолженности, дней	16,1	15,3	15,1	-1
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, раз	22,4	23,6	23,9	1,5
Удельный вес дебиторской задолженности в общем объеме мобильных активов, %	6,8	6,6	6,5	-0,3
Сумма высвобожденных или привлеченных средств в результате изменения дебиторской задолженности, тыс. руб.	$(15,1-16,1)*1359161/360*23,9=90233$			

Проведя оценку оборачиваемости дебиторской задолженности СПК «Окинский» за период 2017–2019 гг., можно сделать вывод, что деловая активность дебиторской задолженности повысилась. Срок погашения дебиторской задолженности в отчетном году сократился на 1 день и составил 15,1 дней. Соответственно коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности увеличился на 1,5 раза и составил 23,9 раз. За счет ускорения оборачиваемости дебиторской задолженности на один день сумма высвобожденных средств из хозяйственного оборота составила 3,8 млн руб. $(15,1-16,1)*1359,2$ за один цикл и за весь год 90,2 млн руб., что позволяет высвобожденные средства использовать в другом цикле или, проще говоря, в текущей деятельности.

Деловая активность кредиторской задолженности СПК «Окинский» представлена в таблице 4.

Проведя оценку оборачиваемости кредиторской задолженности предприятия за период 2017–2019 гг., можно сделать вывод, что оборачиваемость кредиторской задолженности замедлилась на 45 дней и составила 75,6 дней. Соответственно коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности снизился на 7 оборотов и составил

4,8 раз. Сумма привлеченных средств в хозяйственный оборот предприятием составила 169,9 млн руб. $(75,6-30,6)*1359,2/360$ за один цикл и за весь год $169,9*4,8=815,5$ млн руб., что сказалось на замедлении кредиторской задолженности на 45 дней.

Таблица 4 – Оборачиваемость кредиторской задолженности
СПК «Окинский» Зиминского района Иркутской области за 2017–2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменения отчетно-го года к базисному (+, -)
Выручка (нетто) от продажи продукции, тыс. руб.	1 405 174	1 463 993	1 359 161	-46 013
Средняя кредиторская задолженность, тыс. руб.	119 452,0	217 805,5	285 551,5	1 66 099,5
Срок погашения кредиторской задолженности, дней	30,6	53,5	75,6	45
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, раз	11,8	6,7	4,8	-7
Сумма высвобожденных или привлеченных средств в результате изменения кредиторской задолженности, тыс. руб.	$(75,6-30,6)*1359161/360*4,8=815496$			

Выводы. В результате отсутствия свободных финансовых ресурсов сельскохозяйственный производственный кооператив задерживает платежи перед поставщиками, бюджетом, персоналом, что сказалось на замедлении оборачиваемости кредиторской задолженности, при том, что покупатели ведут расчеты своевременно и в полном объеме, этому способствует собственная торговая сеть, использование факторинговых операций.

Список литературы

1. Ежова, А. Ю. Дебиторская и кредиторская задолженность / А. Ю. Ежова // Налогообложение, учет и отчетность. – 2012. – № 6. – С. 16–20.
2. Ермолович, Л. Л. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Л. Л. Ермолович. – Мн.: БГЭУ, 2013. – 432 с.
3. Валинуров, Т. Р. Специфика оценки дебиторской и кредиторской задолженностей предприятия / Т. Р. Валинуров, Т. В. Трофимова // Международный бухгалтерский учет. – 2014. – № 3. – С. 33–34.
4. Розайненко, В. А. Факторинг как форма рефинансирования дебиторской задолженности / В. А. Розайненко, М. Ф. Тяпкина // Актуальные вопросы современной науки: м-лы XII Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х частях. – 2018. – С. 128–134.
5. Сидорчукова, Е. В. Методическое обеспечение оценки дебиторской и кредиторской задолженности организации / Е. В. Сидорчукова, Е. А. Сапрунова, В. В. Брижак, Ю. С. Крамаренко // Финансовая экономика. – 2019. – № 6. – С. 169–172.
6. Сидорчукова, Е. В. Информационно-аналитическое обеспечение оценки состояния и перспектив развития организаций / Е. В. Сидорчукова, В. В. Яговец, И. С. Иващенко и др. // Фундаментальные исследования. – 2020. – № 6. – С. 131–136.
7. Тяпкина, М. Ф. Диагностика эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций: учеб. пособ. для студентов по специальности «Экономическая безопасность» очного и заочного обучения / М. Ф. Тяпкина. – Иркутск: Иркутский ГАУ им. А. А. Ежовского, 2015. – 85 с.

8. Тяпкина, Е. Ф. Управление финансами аграрных предприятий в условиях цикличности экономики / М. Ф. Тяпкина, Ю. Д. Монгуш, Е. А. Ильина. – Иркутский ГАУ им. А. А. Ежевского; Молодежный, 2020.

УДК 331.31:331.32

Ю. М. Ложкина, студент 531-й группы ЭФ

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Режим труда и отдыха в Японии

Описаны особенности режима труда и отдыха в Японии

В иерархии важных качеств личности человека в Японии главенствующую роль занимает трудолюбие и усердие. Следует отметить, что Япония является страной с высокими показателями трудоспособности населения, что говорит не только о заинтересованности работников в процессах организации, но и о их продуктивности. Эти внутренние процессы каждой организации, несомненно, должны быть регламентированы нормами права, а также внутренними стандартами, чтобы обеспечить нормальные и безопасные условия труда для каждого работника. Поэтому, на наш взгляд данная тема является актуальной и значимой, потому как режим труда и отдыха создают баланс в жизнедеятельности человека.

Цель настоящего исследования заключается в изучении особенностей режима труда и отдыха в Японии.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Чтобы понять, как происходит регламентация труда и отдыха в Японии, следует сказать об актах, законах и стандартах, касающихся трудовых правоотношений. К ним относятся:

- Закон о трудовых стандартах 1947 г.;
- Закон о безопасности на производстве и здоровье 1972 г.;
- Закон о профессиональных союзах 1946 г.;
- Закон о регулировании трудовых отношений 1946 г.;
- Закон о минимальном размере оплаты труда 1952 г.

С помощью вышеперечисленных нормативных актов строится вся система трудовых отношений в Японии, в частности режим труда и отдыха. Рассмотрим теоретические аспекты данного вопроса и обратимся к понятию режима труда и отдыха. Оно представляет собой чередование по определенной схеме или взаимосвязи трудового времени и времени отдыха, которое регламентируется, основываясь на анализе работоспособности человека, для того, чтобы обеспечить высокие показатели и оценки труда, при этом сохраняя стабильное, здоровое состояние работников [1].

Как известно, в каждой экономически развитой стране мира, данный режим подчиняется определённым правилам и имеет ограниченные временные рамки, которые в свою очередь чередуются, сменяя друг друга. В данном вопросе Япония не является исключением. Так, согласно трудовому законодательству, в этой стране действуют следующие нормы.

Как и в Российской Федерации, в Японии продолжительность рабочего времени не должно быть больше 40 часов в неделю, что составляет 8 часов рабочего времени в день. В данном положении прослеживается схожесть анализируемых стран, но есть и ещё один момент, который их объединяет: в некоторых организациях законодательством разрешено устанавливать продолжительность рабочей недели сверх установленной нормы, что определено в 44 часа в неделю [3].

Безусловно, предусмотрена работа и сверх установленной нормы продолжительности рабочего времени. Такой режим работы обязательно необходимо отражать в трудовом договоре или соглашении, а также предоставить все необходимые документы в инспекцию по Трудом. Следует отметить, что все часы, превышающие нормальную продолжительность рабочего времени, должны оплачиваться согласно установленным коэффициентам и тарифам законодательством Японии о труде.

Что касается режима отдыха, то положения законодательства Японии также схожи с законодательством России. Рассмотрим их более подробно. Так, при продолжительности рабочего дня, равного 8 часам, предприятие или организация должна предоставить такому работнику минимум 60 минут (то есть 1 час) отдыха для приема пищи. Существуют предприятия, на которых продолжительность рабочего дня составляет 6 часов, в таком случае для таких работников минимальная продолжительность отдыха в рабочее время должна составлять 45 минут.

По общему правилу, каждый работник имеет право на один выходной в неделю. В сравнении с российским трудовым законодательством, в Японии такой выходной день может быть выбран по желанию и согласованию с организацией любой день в неделе, независимо от выходного или рабочего дня, в то время как в Российской Федерации общепризнанным выходным днем согласно ст.111 ТК РФ установлено воскресенье [2]. На мой взгляд, это является преимуществом законодательства Японии, поскольку работник имеет право по своему усмотрению выбрать день, который ему наиболее подходит для отдыха.

Важное значение в вопросе режима отдыха играет отпуск. Отпуск является неотъемлемой частью режима труда и отдыха, так как в это время каждый работник может восстановить рабочий баланс и повысить свою работоспособность в последующей работе. Так, организация (то есть работодатель) обязан предоставить новым сотрудникам, которые проработали в организации не менее 6-ты месяцев подряд с момента трудоустройства (то есть подписания трудового договора или соглашения) и отработал не менее чем 80 % плановых рабочих дней 10-ти дневный оплачиваемый отпуск. Данные дни могут быть использованы как полностью, так и частично, то есть разделив дни на части, периоды. Важную роль в данном вопросе играет стаж работы сотрудника, так как в зависимости от того, как долго работал сотрудник в организации, будет увеличиваться продолжительность его отпуска по дням. Право на ежегодный оплачиваемый отпуск действует в течение двух лет. Иначе говоря, неиспользованный оплачиваемый отпуск может переноситься только на следующий год.

Выводы. Таким образом, следует сказать, что в области регулирования продолжительности труда и отдыха в Японии прослеживается значительная схожесть с законодательством нашей страны, что можно объяснить тем, что данные страны являются экономически развитыми и стремятся улучшить качество жизни каждого гражданина, путём поддержания баланса между трудом и отдыхом с помощью законодательства и локальных актов организаций.

Но также необходимо отметить, что область регулирования рабочего времени в Японии остро нуждается в дальнейшем совершенствовании трудового законодательства, а также актов локального характера.

Список литературы

1. Рофе А. И. Экономика труда. – М.: КНОРУС, 2010. – 400 с.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 09.03.2021).
3. Рудык Э. Н. Управление трудом в Японии: уроки для России [Электронный ресурс]. – URL: http://libelli.ru/magazine/02_1/ii.htm (дата обращения 10.03.2021).

УДК 347.214.2

М. И. Лучников, Д. В. Поздеева, студенты 4 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экономика, менеджмент и инвестиции в сфере недвижимости: новые перспективы и границы

Систематизированы мнения нескольких авторов в области экономики, управления и инвестиций в недвижимость. В заключительном разделе сделан общий вывод с некоторыми широкими рекомендациями по политике, практике и исследованиям по вопросам недвижимости.

Текущая сложная ситуация в сфере производства и потребления определила слабость экономики недвижимости. Основными проблемами являются подчиненность процесса принятия государственных решений, который подвергается давлению со стороны крупных компаний, неэффективные процедуры оценки, чрезмерное использование финансовых рычагов в инвестиционных проектах, нетипичный характер рынков, положение доходов в городских преобразованиях и анализа рынка недвижимости с широко распространенными негативными последствиями.

Главная роль в этих сложных проблемах отводится деятельности по оценке недвижимости, которая необходима для вынесения оценочных суждений по объектам недвижимости и инвестиционным проектам, цены на которые часто формируются на нетипичных рынках недвижимости.

В последнее время теоретические и эмпирические исследования недвижимости значительно расширились, особенно с использованием примеров и методологий финансов и экономики.

Цель исследования посвящена анализу и систематизации знаний, связанных с новейшими методологиями оценки недвижимости, применяемыми в области архитектуры и строительства, экологии и территориального проектирования. Были обобщены теоретические исследования и опыт использования статей, которые включают исследования по управлению зданиями, управлению рисками и оценке недвижимости, методам массовой оценки, применяемым к объектам недвижимости, применению экономических и финансовых методов к рынкам недвижимости, экономической оценке инвестиционных проектов в сфере недвижимости и экономическим эффектам, строительных преобразований в окружающей среде.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Анализ статей основных перспектив и границ в области экономики, управления и инвестиций в сфере недвижимости. В статье «Энергоэффективность зданий с точки зрения рыночного сравнения». Севилье рассмотрел вопрос энергоэффективности зданий, контекстуализировав его в методологическом предложении по оценке вклада, который они вносят в формирование цен на недвижимость. Свойственная цена энергоэффективности и цена выбросов (CO_2) были оценены в рамках подхода рыночного сравнения. Из-за простоты применения предлагаемый методологический подход хорошо подходит для использования оценщиками, учитывая, что характеристика энергосертификации зданий не является незначительной [2, 5].

Чьюна, Милаццо и Сальво предлагают новую модель для целей массовой оценки, которая учитывает характеристики свойств на микроуровне и макроуровне параметров часть рынка недвижимости. Модель оценки определяет функцию прогнозирования как со статистическими моделями, так и с процедурами оценки. Среди ее преимуществ, модель также может работать с сокращенной информацией или данными, учитывая практические обстоятельства, граничные условия, меры предосторожности при применении и значимость результатов.

Интересное тематическое исследование представлено Гуарини и другими. В котором рассматривается многокритериальный анализ в сложных процессах принятия решений и показано, что большее внимание к определению характеристик, которые характеризуют качество проекта, на этапах принятия решений, ведущих к определению наилучшего решения, принесет технические и культурные преимущества, способные гарантировать более надежный выбор также в процессе восстановления деградированных городских территорий при наличии зданий, имеющих высокую историко-художественную ценность.

Модель для оценки осуществимости государственно-частного партнерства в области социального жилья предложена Гуарини и Баттисти с учетом возможностей вмешательства, вытекающих из действующих нормативных актов и требований, действующих в области вмешательства. Методы оценки, рассматриваемые в исследовании – это анализ безубыточности и анализ прочности вклада, которые полезны при планировании мероприятий, включая инициативы социального жилья в контексте развития недви-

мости или инициатив по переподготовке в рамках государственно-частного партнерства (в переговорных процессах), или в проектном финансировании) [9].

Мармолехо-Дуарте и Брави использовали эксперимент с выбором, следующий за статической моделью случайных параметров, для города Барселона. Их результаты показывают, что энергетическая этикетка имеет значение на рынке недвижимости по сравнению с другими жилыми атрибутами. Кроме того, поскольку энергетическая политика связана со сбережениями или государственными стимулами, в исследовании подчеркивается, что они должны учитывать не только характеристики текущего жилищного фонда, но и структуру рынка жилья. По этим причинам экологическая политика должна быть интегрирована в структуру жилищной политики.

По мнению Таджани и другие. Представляют новаторское исследование, касающееся социально-экономических детерминант стоимости рынка жилья и подчеркивающего их соответствующий вклад в формирование цен на недвижимость (проверяя, в частности, обязательства по налогу на имущество). Функциональные корреляции цен на жилье с основными рассматриваемыми социально-экономическими переменными были объяснены с помощью эконометрического анализа, реализованного с помощью инновационной методологии, использующей многоцелевые генетические алгоритмы [10].

Начиная с некоторых размышлений о последствиях разрастания городов и о возможных типах городов (устойчивый город, умный город и компактный город), Саати и Де Паола анализируют критерии планирования и проектирования альтернативных моделей города, которые впоследствии используются для определения приоритетов некоторых европейских городов.

На основе десяти тематических исследований, проведенных в Европе, Шапира и Бен – Давид, исследуют характеристики планирования оборудования для строительных площадок с несколькими кранами. Исследование показало, что площадки с несколькими кранами характеризуются уникальными особенностями:

- Планирование оборудования для таких площадок существенно отличается от того, что проводится для обычных площадок.
- Интерфейс «объект-окружение» играет важную роль в планировании оборудования и логистики для таких объектов.
- Осведомленность о репутации играет важную роль при выборе крана.

Основной вклад исследования заключается в сокращении пробела в знаниях, который существует в отношении уникальных факторов, определяющих планирование оборудования для проектов с несколькими кранами, и его важности для успеха таких проектов [1, 4, 7].

В «Исследовании управления инвестиционными рисками китайских проектов сборного строительства на основе модели системной динамики» Ли и других. Приняла системную динамику и построила диаграмму обратной связи по идентификации рисков и блок-схему рисков, чтобы всесторонне идентифицировать инвестиционные риски, с которыми могут столкнуться проекты в Китае, и обрабатывать количественную оценку факторов инвестиционного риска.

Делла Спина и другие. Сфокусировать свой документ на комплексном мульти-методологическом процессе оценки. Он направлен на поддержку государственных администраторов в разработке альтернативных стратегий вмешательства в процессы го-

родского планирования и восстановления городов, которые сосредоточены на заброшенных городских районах, расположенных в центре. Методологический подход был применен к экспериментальному тематическому исследованию, которое касалось выбора приоритетного вмешательства между двумя заброшенными и зараженными территориями, расположенными в центральной части города Реджо-ди-Калабрия.

Антониуччи и Марелла провели многомерную регрессию в несколько этапов на исходном наборе данных о ценах на жилье и социально-экономических факторах, касающихся 112 столиц провинций Италии, чтобы выяснить, коррелирует ли иммиграция с разрывом на рынке жилья. Это исследование подтвердило, что большее количество иммигрантов совпадает с более резким градиентом цен на жилье в национальном масштабе. Он также продемонстрировал, что актуальность этого явления варьируется для разных городских форм, подтверждая актуальность выяснения плотности городского населения по отношению к динамике цен на жилье между городами северной и южной Италии.

Баррека, Курто и Роландо исследуют связь между социальной и территориальной уязвимостью и рынком недвижимости с помощью исследовательского анализа, связанного с возможностью того, что пространственный анализ может помочь выявить пространственные скрытые компоненты и переменные в процессе определения цен. Предлагается трехэтапный подход с использованием географической сегментации Турина и связанных с ним субрынков в качестве примера [6].

Вклад, посвященный стратегической экологической оценке (СЭО), предлагается Торриери и Бата. В частности, в документе представлен метод оценки, основанный на интеграции географической информационной системы (ГИС) и многокритериального анализа (интегрированная пространственная многокритериальная система поддержки принятия решений, ISMDSS) для построения сценариев. Для принятия городских планов как инновационного инструмента, который объединяет цели и многомерные (экономические, экологические и социальные) компоненты, а также различные подходы и модели для построения долгосрочного общего видения.

С целью оценить ценность, создаваемую восходящими процессами улучшения, и оценить их экономическую осуществимость с точки зрения административного владельца актива, Мангиалардо и Мичелли применяют подход, сочетающий анализ дисконтированных денежных потоков с моделями динамического моделирования и методом Монте – Карло. методология.

Эзебило представляет исследование цен на аренду жилья в Порт-Морсби (Папуа-Новая Гвинея), факторов, влияющих на них, и доступности цен. Данные анализируются с использованием обычной регрессионной модели наименьших квадратов.

Наконец, Гуарини, Баттисти и Чиовитти представляют доклад с целью предложить, путем формулирования таксономии эндогенных и экзогенных переменных инструментов многокритериального анализа, методологию, способную выбрать инструмент, наиболее подходящий для возникающих запросов оценки. По основным категориям проблем принятия решений, особенно в сфере поселения[8].

Выводы. В последние годы очень быстро нарастают проблемы, связанные с сектором недвижимости. Таким образом, глубокое знание этого сектора очень важно для прогнозирования недвижимости, инвестиций и вопросов налогообложения.

Все более важным становится расширение теоретических и эмпирических исследований сектора недвижимости с использованием парадигм и методологий финансов и экономики.

Сектор недвижимости требует точных инструментов и подходов, полезных для заинтересованных сторон, которые преследуют несколько целей, таких как удержание стоимости недвижимости под контролем или обновление их доходности. По этим причинам интерпретация явлений в сфере недвижимости является критически важным вопросом вместе с ее эволюцией и динамизмом, и в то же время требуются соответствующие методы, чтобы иметь возможность адекватно анализировать характеристики сектора недвижимости. Это позволит принимать рациональные решения в сфере управления объектами недвижимости и формировании предложений на рынке.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Девелопмент недвижимости и территорий как показатель уровня деловой активности / С. А. Доронина, О. А. Тарасова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 171–174.
2. Абашева, О. Ю. Экономическая эффективность обеспечения экологической безопасности территории / О. А. Тарасова, С. А. Доронина // Управление эффективностью использования земельных ресурсов: м-лы II Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 108–114.
3. Айтмухаметова, И. Р. Экономика недвижимости: рынок, правовые основы, инвестиции / С. А. Гарина, Е. Б. Денисенко, Н. Е. Лебедева, О. В. Минина // Учеб. пособие; Новосиб. гос. архитектур. – строит. ун-т. – Новосибирск: НГАСУ, 2003. – 96 с.
4. Алехина, О. А. Инвестиционная деятельность предприятий / «Научно-практический журнал Аллея Науки». – 2018. – № 1(17). – С. 1–5.
5. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / Доронина С.А., Абашева О.Ю. // Тенденции экономического развития в XXI веке: м-лы II Междунар. научной конференции / Редколлегия: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020.
6. Абашева, О. Ю. Внедрение системы бережливого производства как фактор обеспечения экономической безопасности организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. И. Бекмансурова // Наука Удмуртии. – 2019. – № 2 (88).
7. Недвижимость: экономика и управление [Электронный ресурс]. – URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8920 (дата обращения: 20.02.2020 г.).
8. Умные устойчивые города [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.itu.int/ru/mediacentre/backgrounders/Pages/smart-sustainable-cities.aspx> (дата обращения: 20.02.2020 г.).
9. Управление инвестиционными рисками: методы и стратегии [Электронный ресурс]. – URL: <http://tv-bis.ru/investitsionnyiy-risk-menedzhment/186-upravlenie-investitsionnyimi-riskami.html> (дата обращения: 20.02.2020 г.).
10. Beskopylnyalexey, Influence of the cross-sectional shape of a reinforced bimodular beam on the stress-strain state in a transverse impact /kadomtsevaelena, meshhibesarion, strelnikovgrigory, polushkinoleg/[Электронныйресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44405301> (дата обращения: 20.02.2020 г.).

УДК 004.738.5

М. В. Лушникова, студентка 1 курса

экономического факультета направления «Менеджмент»

Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. В. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние коронавируса Covid-19 на сферы сети Интернет

Рассмотрены основные тренды и показатели Интернет-сфер за 2020 г.: количество пользователей Интернета, социальных сетей; изменения в сфере интернет-продаж. Описано влияние пандемии COVID-19 на предоставленные результаты. Даны общие рекомендации по управлению качеством и выводы по тенденциям Интернет-сфер на 2021 г.

Актуальность работы. С каждым годом растёт количество пользователей сети Интернет, меняются привычки людей и их предпочтения. Люди постепенно переходят с сервисов, предоставляемых непосредственно в реальной жизни, на сервисы всемирной паутины. В 2020 г. такой переход стал наиболее скачкообразным в связи с пандемией коронавируса: торговые отношения, образовательная и трудовая деятельности, как и большинство других, резко мобилизовались в Интернет из-за отсутствия возможности людей контактировать между собой. Именно поэтому, в связи с постоянно растущей популярностью цифровых взаимоотношений и собственно сети Интернет, важно рассмотреть влияние пандемии COVID-19 на данные сферы [1].

Цель настоящего исследования заключается в изучении основных трендов и показателей Интернет-сфер за 2020 г. Задачами исследования явились: изучение основных трендов и показателей Интернет-сфер за 2020 г., в том числе количество пользователей Интернета, социальных сетей; изменения в сфере интернет-продаж, исследование влияние пандемии COVID-19 на предоставленные результаты, а также разработка общих рекомендаций по управлению качеством и выводы по тенденциям Интернет-сфер на 2021 г.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования: В данный момент Интернетом пользуются 4,66 миллиарда человек со всей планеты, что на 316 миллионов (7,3 %) больше, чем в прошлом году. Кроме того, в текущее время социальными сетями пользуются 4,20 миллиарда человек (53,6 % населения мира). За год эта цифра увеличилась на 490 миллионов, а значит подъем составляет более 13 % в год. По данным сервиса DataReportal, в 2020 г. люди проводили в социальных сетях около 2,25 часа в день (рис. 1) [2].

Кроме того, по данным App Annie, пользователи Android теперь проводят в своих телефонах более 4 часов в сутки (3,5 триллиона часов за 2020 г.). Это вполне объяснимо: люди стараются экономить время, деньги и силы – это и есть преимущества смарт-

фонов перед персональными компьютерами. Они позволяют быстро выполнять поиск информации, реализуют общение между людьми на огромных расстояниях и позволяют заказывать товары и услуги в свободную минуту.

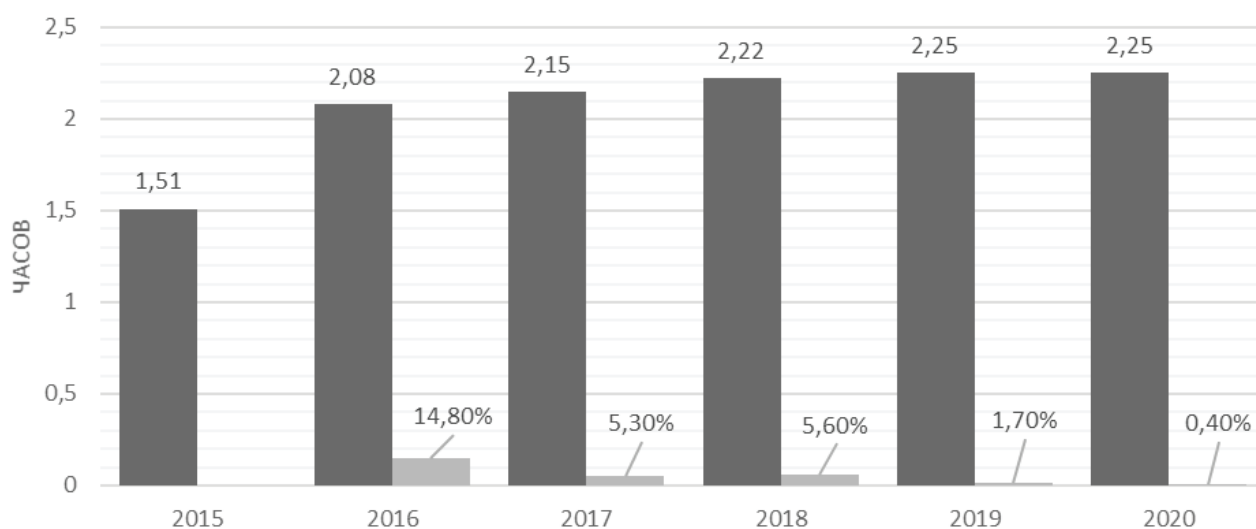


Рисунок 1 – Динамика ежедневного использования социальных сетей в 2015–2020 гг.

По крайней мере, 98 % пользователей любой социальной платформы также используют хотя бы одну другую социальную сеть. Так, 85 % пользователей TikTok в возрасте от 16 до 64 лет заявили, что используют Facebook, и почти 95 % пользователей Instagram в той же возрастной группе заявили, что используют YouTube.

Такие цифры играют огромную роль в сетевом маркетинге: бренды могут экономить на рекламе, так как одному пользователю достаточно увидеть её в одной социальной сети. Причём человеку предложат именно ту рекламу, которая подходит его личным предпочтениям, такие данные складываются на основе сетевого поведения пользователя. Получается, что развитие сетевых сфер ведёт к упрощению достижения оптимальной целевой направленности рекламы без лишних затрат.

Одной из наиболее значительных направленностей 2020 г. стало укрепление электронной коммерции, когда пандемия COVID-19 направила покупателей со всей планеты к покупкам в сети Интернет. Практически 77 % пользователей Интернета со всего мира приобретают различные товары онлайн каждый месяц.

Это также обуславливается причинами, что описывались ранее: потребителям предлагается реклама товаров или интернет-магазинов, связанных с их предпочтениями, что экономит время людей и даёт преимущество онлайн-торговле в удобстве и быстроте.

За время самоизоляции в сети Интернет появилось 10 млн. новых покупателей. Даже после окончания пандемии и самоизоляции привычка делать онлайн-заказы у определённой части людей останется, так как люди убедились на собственном опыте, насколько это удобно: широкий ассортимент, в некоторых случаях более низкие цены и возможность не тратить время на поход в магазин. В марте 2020 г. исследовательское учреждение Data Insight представило сценарий динамики рынка электронной коммерции в Российской Федерации. Исследование показало, что промежуток пандемии приблизил её процветание (рис. 2). Первоначально специалисты предсказывали, что к 2024 г. обороты сектора дойдут до 5,6 трлн рублей, но на сегодняшний день они со-

общают о 7,2 трлн рублей. Итоги, каковых мы ожидали ближе к окончанию 2024 г., теперь увидим в 2023 г. [3].

Изменение прогноза под влиянием пандемии



Рисунок 2 – Изменение прогноза под влиянием пандемии

Кроме того, только 9,6 % представителей поколения Z (2000–2015 гг. рожд.) сообщают о покупках товаров в обычных магазинах – значительно меньше, чем их представители старшего поколения: миллениалы (1981–1996 гг. рожд.) – 31,04 %; поколение X (1965–1980 гг.) – 27,5 % и бэби-бумеры (1946–1964 гг. рожд.) – 31,9 % соответственно.

Как следствие, интернет-тенденции 2021 г. предполагают гибкие условия труда и популяризацию цифровых сервисов. Несомненно, пандемия ускорила цифровизацию большого количества сфер жизни, в этом и есть её основной плюс: людям пришлось пользоваться интернет-услугами, которых какая-то часть из них боялась.

Выводы. Таким образом доверие и привычка к цифровым услугам у людей начала развиваться намного быстрее, чем было бы при иной ситуации. В ближайшее время большая часть населения окончательно привыкнет к «цифровой» жизни, в рамках которой перестанут существовать бумажные деньги; место работы перестанет привязываться к месту жительства, вследствие чего будет расти производительность труда и снизятся издержки производства; появятся новые рабочие места, но с другой стороны люди определённых профессий останутся без работы (например, почтальоны или продавцы-консультанты); возрастёт популярность умственного труда, но физический труд начнёт цениться намного ниже.

Чтобы онлайн-услуги были развиты на высоком уровне, в мире необходимо повышать цифровую грамотность и менять привычные парадигмы. Кроме того, большинству компаний и предприятий следует ознакомиться с аспектами управления качеством услуг интернет-сервисов, в связи с их растущей популярностью. Люди часто ищут информацию о товаре или услуге, которые они хотят приобрести, в поисковых системах Интернета. Поэтому если покупатели попадут на грамотно составленный интернет-магазин компании или сайт с подробным описанием предприятия, они будут более уверены в своей будущей покупке. Помимо этого, с помощью интернет-сайтов и выгод-

ных предложений для зарегистрированных на них пользователей можно привлечь больше постоянных покупателей.

Список литературы

1. Волкова, Н. Н. Исследование трендов ит-сферы под влиянием форсированной цифровизации в условиях пандемии / Н. Н. Волкова // Управленческий и сервисный потенциал цифровой экономики: проблемы и перспективы. – Омск, 2020. – С. 38–41.
2. DIGITAL 2021: GLOBAL OVERVIEW REPORT – URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report> (дата посещения: 04.02.2021)
3. Электронная торговля 2020–2024, прогноз Data Insight – URL: https://datainsight.ru/DI_eCommerce2020_2024 (дата посещения: 04.02.2021).

УДК 331.56(470+571)

А. Н. Малахова, А. А. Краснова, студентки 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние COVID-19 на уровень безработицы в РФ

Мировая пандемия, начавшаяся в 2020 г., разрушила планы многих людей из-за чего пришлось применить меры, чтобы оставаться в безопасности.

Цель настоящего исследования заключается в изучении влияния COVID-19 на уровень безработицы в Российской Федерации

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования: Для мировой экономики весна 2020 г. оказалась катастрофической. Многие страны фактически закрыли свои границы, свелось к минимуму транспортное сообщение, остановились целые направления бизнеса, серьезно пострадала сфера экспорта нефти, сильно сократились доходы людей, инфляция, также падает покупательская способность населения, снижается спрос на товары, что закономерно влечет за собой и снижение предложения, повышения уровня безработицы по всей стране.

Рост уровня безработицы является одной из важнейших экономических проблем России. Количество зарегистрированных безработных в России во время пандемии COVID-19 выросло на 1,3 млн человек и достигло 4,8 млн. [4]. Министр рассказал об этом на встрече с депутатами фракции "Единая Россия". До марта 2020 г. число безработных в РФ составляло 3,5 млн человек. Котляков А.О. отметил, что на рынке труда сохраняется тяжелая ситуация, уровень безработицы вырос на 1,7 % и составляет 6,4 %.

После объявления 29 марта мэром Москвы Сергеем Собяниным об увеличении пособия по безработице для жителей столицы, потерявших работу из-за пандемии коронавируса (19,5 тыс. рублей), в первый же день в службу занятости обратились 10 тыс. человек. По оценке российской Федерации рестораторов и отельеров (ФРИО), после снятия карантина в столице и московском регионе может не открыться большинство заведений общепита, а отрасль ждет период «великой депрессии» [3].

Количество безработных в России во время пандемии достигло максимума за четыре года. Численность безработных жителей России в нерабочем апреле 2020 г. составила 5,8 % рабочей силы, или 4,3 миллиона человек. Это на 21 % больше, чем за аналогичный период прошлого года.

В связи с пандемией COVID-19, обострился вопрос о занятости населения. Фирмы закрываются и уходят на карантин, люди теряют работу и остаются без денег. Они переходят в категорию безработных, что ведет за собой ряд проблем. Одной из самых острых и волнующих людей тем являются выплаты безработным при коронавирусе в России [4].



Рисунок 1 – Уровень безработицы

Данный рисунок 1 показывает, что рост уровня безработицы начался в апреле 2020 г. Самый пик безработицы наблюдался в ноябре 2020 г. и составил 6,3 %.

В начале 2020 г. пандемия в стране не сильно распространялась, в то время как жители Китая начинают строить больницу для больных, зараженных вирусом. Самый пик пандемии пришелся примерно на конец февраля – середину марта. Тогда начали закрывать школы, вузы стали переводить на дистанционное обучение, заводы начали закрываться, часть сотрудников начали сокращать. Именно в этот период уровень безработицы начал расти, что привело к повышению числу безработных. Бизнесмены начали обанкрочиваться и терять сотрудников, а те, кто планировал открытие нового бизнеса, пришлось перенести на другое время, часть малых предприятий закрылись.

Для наглядности посмотрим рисунок 2, чтобы увидеть, какой процент безработного населения составляло в период карантина. По данным диаграммы видно, что с января 2020 г., постепенно начал увеличиваться процент безработных. Люди постепенно начали терять работу с апреля, как раз в этот период начался карантин. Пик безработицы был

в конце лета, в начале осени 2020 г., сентябрь 4,81 %, но также видно, что с наступлением 2021 г. экономика страны постепенно восстанавливается и люди начинают устраиваться на новые места заработка, тем самым снижая уровень безработных в стране.

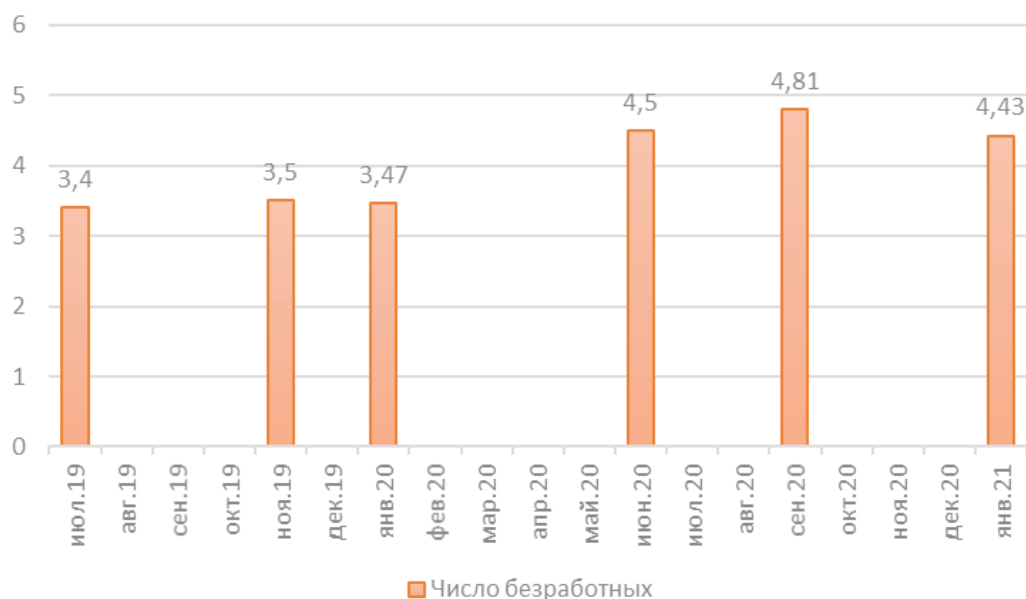


Рисунок 2 – Данные по общей численности безработных в России (млн. чел.)

С апреля по июль доля ищущих работу выросла с 7 до 9 % от всех опрошенных, а доля занятых упала с 46 % до 44 %. При этом причиной потери работы 4–5 % респондентов назвали пандемию. Именно в этой категории больше всего людей, столкнувшихся с ухудшением материального положения и вынужденных усилить экономию. При этом количество тех, кто официально встал на учет в центрах занятости, увеличилось на 59,2 % в годовом выражении – до 1,3 миллиона человек. Такие показатели не фиксировались с марта 2012 г.

После продления нерабочих дней президент России Владимир Путин заявил, что каждый житель страны, потерявший работу после 1 марта, может в апреле-июне рассчитывать на три максимальных пособия по безработице, или на 12 130 рублей в месяц. 11 мая президент РФ Владимир Путин объявил о завершении с 12 мая единого периода нерабочих дней, введенного с 30 марта в рамках борьбы с COVID-19. Он также заявил о начале реализации третьего пакета антикризисных мер, в рамках которого государство, в частности, увеличит адресную поддержку семей с детьми, малого бизнеса, индивидуальных предпринимателей и самозанятых [5].

Российская медицина на сегодняшнее время разработала вакцину от COVID-19, что повлияло на снижение безработицы. На данном этапе часть населения России будет проводить вакцинацию, чтобы люди смогли выйти на работу/заводы, кто-то уехать к родным.

Обращаясь к рисункам 1 и 2, мы видим небольшое снижение уровня безработицы и численность безработных, так как на это повлияло на снятие карантина, соблюдение мер безопасности.

Для снижения уровня безработицы правительство России выделило три миллиарда рублей. В данный момент разрабатываются программы для снижения безработицы в стране. Например, Минэкономразвития предложили делать из безработных бизнесменов. Ве-

домство разработало программу «Вовлечение в предпринимательство», которая в перспективе поможет людям открыть свое дело. Власти ставят перед собой сверхзадачу – к 2024 г. бывшие безработные должны будут открыть как минимум 1,2 тысячи новых бизнесов [6].

Выводы. На основе проведенного исследования предлагаем следующие пути снижения уровня безработицы: создание новых рабочих мест – это необходимость для государства, чтобы поддерживать безработицу на естественном уровне. Также необходимо создавать биржи труда, или другие подобные виды служб занятости. Необходимо создавать возможность переподготовки и переквалификации безработных, также переквалификация рабочих необходима и для сдерживания технологической безработицы. Следует обеспечивать гарантию устройства на работу молодым специалистам после окончания учебы, создание условий для роста спроса на товары и услуги. Более эффективные меры, которые снизили количество безработных – это то, что часть рабочего населения ушла на дистанционную работу, тем самым не потеряв ее. Кто-то даже ушёл со старой работы на новую, сидя на дому и работая дистанционно.

Список литературы

1. Из-за пандемии в РФ количество безработных достигло почти 5 млн человек [Электронный ресурс]. – URL: https://nsn.fm/society/iz-za-pandemii-v-rf-kolichestvo-bezrabotnyh-dostiglo-pochti-5-mln-chelovek?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop (дата обращения 01.02.2021).
2. С начала пандемии число безработных в России достигло почти 5 млн человек [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/12/10/2020/5f842fec9a79477029a4c10d> (дата обращения 01.02.2021).
3. Пандемия увольнений: COVID-19 плодит безработицу в мире [Электронный ресурс]. – URL: https://finance.rambler.ru/other/43951429/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения 02.02.2021). Как получить выплаты из-за коронавируса в России [Электронный ресурс]. – URL: <https://coronavirus-monitor.ru/posts/sovety/vyplaty-iz-za-koronavirusa-v-rossii/> (дата обращения 02.02.2021).
4. России прописали три сценария безработицы вплоть до «катастрофы» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rosbalt.ru/business/2020/06/04/1847125.html> (дата обращения 02.02.2021).
5. Новые русские [Электронный ресурс]. – URL: <https://lenta.ru/articles/2020/10/03/pere/> (дата обновления 07.02.2021).

УДК 332.33

Л. А. Матвеева, студентка 2 курса магистратуры
Научный руководитель: д. э. н., профессор Н. А. Алексеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации

Приводятся методы оценки стоимости земель сельскохозяйственного назначения, факторы, влияющие на стоимость земельных участков, статистика о состоянии и тенденций развития земельного фонда в России.

Актуальность. Система оценки земли в Российской Федерации формировалась в зависимости от поставленной цели и задач применения земельно-оценочных данных. Оценка земель применялась для решения задач, таких как купля-продажа земель, сдача в аренду, межевание земель, разрешения споров между землевладельцами и землепользователями и прочих. В современной России созданы основы для функционирования земельного рынка – за счет перехода от государственной к частной собственности. В рыночный оборот вовлечено большое число земельных участков. Существенное влияние на перераспределение прав собственности на земельные участки оказывает формирование цены на этот участок. Достоверная оценка стоимости земли является основой эффективной системы налогообложения, а также способствует эффективному использованию земли.

Земли сельскохозяйственного назначения составляют наиболее важную часть земельного фонда государства и подлежат особой охране. К таким землям относят особо ценные земли, обладающие плодородным слоем – почвой, необходимым для производства сельскохозяйственной продукции. Эти земли расположены за чертой поселений, и предоставляются для нужд сельского хозяйства. Стоит отметить, что в настоящее время тема оценки земель сельскохозяйственного назначения является актуальной [1, 2].

Целью настоящей работы стала оценка сельскохозяйственных земель, которая проводится для привлечения инвестиций.

Материалы и методы. Целесообразность инвестирования со стороны инвестора складывается из расчета текущей рыночной стоимости земли и величины рисков.

Результаты исследования. Проанализируем состав и состояние земель сельскохозяйственного назначения. В соответствии с данными федеральной статистической отчетности площадь земельного фонда Российской Федерации на 1 января 2020 года составила 1 712 519,1 тыс. га без учета внутренних морских вод и территориального моря (рис. 1).

На 1 января 2020 г.а площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 381 673,0 тыс. га. В сравнении с предшествующим годом площадь категории земель сельскохозяйственного назначения в составе земельного фонда Российской Федерации уменьшилась на 836,8 тыс. га. Наибольшее уменьшение площади земель сельскохозяйственного назначения отмечено в Тюменской области – на 673,1 тыс. га, Пермском крае – на 60,4 тыс. га, Томской области – на 37,6 тыс. га, Кировской области – на 33,6 тыс. га, Чукотском автономном округе – на 18,1 тыс. га, Ямало-Ненецком автономном округе – на 16,1 тыс. га, Калужской области – 15,1 тыс. га, Ульяновской области – 15,0 тыс. га, Ярославской области – 13,1 тыс. га [3].

В целях перераспределения земель земельные участки, не предоставленные заинтересованным лицам для сельскохозяйственного производства, но предназначенные для нужд сельского хозяйства, включались согласно Земельному кодексу в фонд перераспределения земель для создания и расширения крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств, ведения садоводства, животноводства, огородничества, сенокосения, выпаса скота. За отчетный период общая площадь категории земель сельскохозяйственного назначения, не предоставленных в пользование и включенных в состав земель фонда перераспределения, уменьшилась на 190,6 тыс. га и на отчетную дату составила 42 945,6 тыс. га. Площадь сельскохозяйственных угодий, вошедших в фонд перераспределения, уменьшилась на 136,5 тыс. га и составила 11 234,7 тыс. га, в том числе площадь пашни уменьшилась на 5,3 тыс. га и составила 3 310,4 тыс. га.

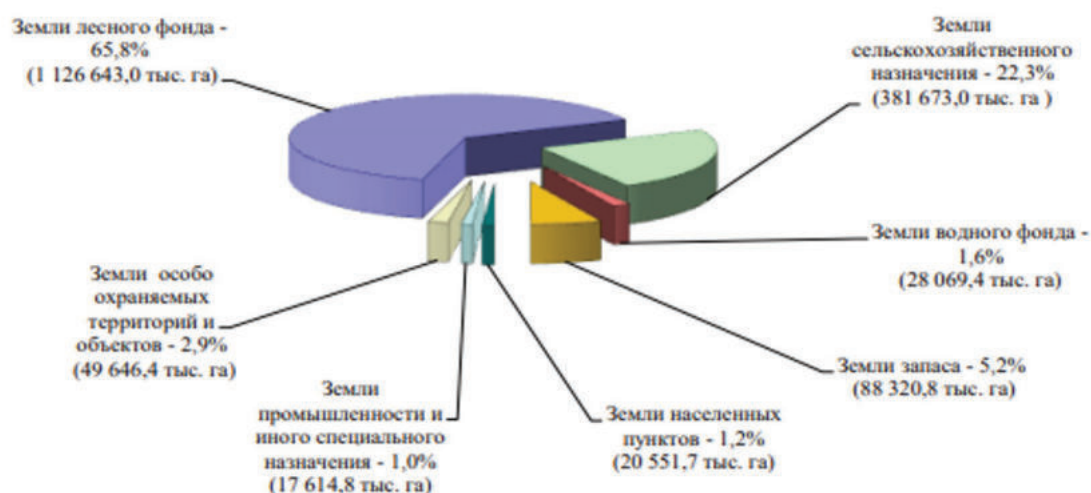


Рисунок 1 – Структура земельного фонда Российской Федерации по категориям земель

Площадь сельскохозяйственных угодий в составе категории земель сельскохозяйственного назначения составила 197 780,3 тыс. га. Площадь несельскохозяйственных угодий в структуре земель сельскохозяйственного назначения составила 183 892,8 тыс. га.

К основным законодательным актам, регламентирующими оценку земли и определяющим сферу применения оценочных показателей, относятся: Земельный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «О введении в действие Земельного кодекса РФ», Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации», Правила проведения государственной кадастровой оценки земель, постановление Правительства «О порядке определения нормативной цены земли», а также документы министерств и ведомств, уполномоченных осуществлять регулирование оценочной деятельности и проводить оценку земли и иных природных ресурсов. Оценка земли проводится как кадастровая оценка земельных участков и рыночная оценка единичного земельного участка. Под государственной кадастровой оценкой земли понимается совокупность административных и технических действий, по одновременной оценке, всех земельных участков в границах административно-территориального образования по состоянию на определенную дату. Проведение государственной кадастровой оценки земли является обязательным на всей территории Российской Федерации.

Кадастровая оценка выполняется с использованием данных государственного кадастра недвижимости, а также на основе анализа рентообразующих факторов, включая качество и местоположение земельных участков, уровень инженерного обустройства территории, информацию о сделках на рынке земли. Показатели государственной кадастровой оценки земель вносятся в государственный кадастр недвижимости и не подлежат изменению до очередной кадастровой оценки [4].

В соответствии с главой 31 Налогового кодекса Российской Федерации налоговая база для земельного налога с 2006 г. определяется как кадастровая стоимость земельных участков, признаваемых объектов налогообложения. Главной задачей государственной кадастровой оценки земли является создание единой системы для налогообложения всех землепользователей Российской Федерации.

В основу государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий положен принцип капитализации расчетного рентного дохода, исходя из затрат, необходи-

мых для воспроизводства природного потенциала земли. Федеральным агентством кадастра объектов недвижимости была проведена оценка сельскохозяйственных угодий на уровне субъектов Российской Федерации и полученные базовые нормативные показатели доведены до субъектов Российской Федерации. При этом были обобщены все имеющиеся сведения об объектах кадастровой оценки по сельскохозяйственным и другим угодьям сельскохозяйственных предприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств, фонда перераспределения земель района, а также сельскохозяйственные угодья, переданные в ведение сельских (поселковых) администраций вне черты населенных пунктов, и отраженные в статистической отчетности о наличии земель и распределении их по категориям, угодьям и формам собственности.

Также использовались ранее полученные материалы почвенных обследований и внутривладельческой оценки земель. Оценка сельскохозяйственных угодий базировалась на таких показателях как: плодородие почв, их технологические свойства, а также местоположение земельных массивов. При этом сельскохозяйственные угодья оценивались как производственный ресурс, независимо от фактического видового использования под пашню или кормовые угодья. Плодородие оценивалось методом бонитировки почв по их основным свойствам: мощности органогенного горизонта, содержанию гумуса в пахотном слое, механическому составу и кислотности почвы. Оценка технологических свойств земель – энергоемкость почв, контурность полей и их удаленность от хозяйственного центра проводилась по общероссийской методике внутривладельческой оценки земель.

На основании указанных показателей рассчитывался дифференциальный рентный доход сельскохозяйственных угодий. Для определения общей земельной ренты объектов оценки дифференциальная рента увеличена на величину абсолютной ренты, установленной в размере 26 руб./га для всех сельскохозяйственных угодий Российской Федерации. Кадастровая стоимость одного гектара сельскохозяйственных угодий определялась путем капитализации величины земельной ренты.

Важным показателем оценки земель сельскохозяйственного назначения является его рыночная стоимость. Оценка рыночной стоимости земельного участка проводится с использованием трех подходов: сравнительного, затратного и доходного. При оценке земли могут использоваться методы одного подхода или методы, представляющие их комбинацию. Использование метода оценки зависит от объекта оценки, информационной обеспеченности, его соответствия наиболее типичному виду использования объекта оценки и другим условиям. Определение рыночной стоимости сельскохозяйственных угодий осуществляется в основном методами сравнительного и доходного подходов. Методы затратного подхода могут применяться в случае необходимости определения стоимости воспроизводства (восстановления) или стоимости замещения зданий, сооружений, построек, объектов сельскохозяйственной инфраструктуры, стоимости коренного улучшения земельных участков.

Сравнительный подход при оценке земли – это совокупность методов оценки стоимости земельного участка, основанных на сравнении земельного участка с аналогичными участками, в отношении которых имеется достоверная информация о ценах сделок с ними [5].

Сравнительный подход исходит из того, что стоимость оцениваемого земельного участка определяется на основе анализа цен сделок со схожими по своим характери-

кам земельным участкам. Возможность использования сравнительного подхода появляется при наличии информации о рыночных ценах на сделки со схожими характеристиками земельными участками.

Совокупность методов оценки, основанных на определении ожидаемых доходов от использования земельного участка – доходный подход. При доходном подходе, стоимость земельного участка определяется его потенциальной способностью приносить доход. Доходный подход основан на принципе ожидания с учетом принципов наилучшего и наиболее эффективного использования. Методами оценки земли, применяемыми в рамках доходного подхода, являются метод прямой капитализации дохода, а также методы дисконтированных денежных потоков. При использовании доходного подхода оценивается текущая стоимость будущих доходов от владения земельным участком, включая как сдачу его в аренду, так и возможную продажу. Потоки доходов от использования земельного участка и выручка от его перепродажи за вычетом потоков затрат капитализируются в текущую общую стоимость. Данная техника расчетов является сложной, так как доходы во времени могут существенно изменяться, а норма капитализации зависит как от состояния экономики и финансовой системы страны, системы правовых гарантий участникам земельного рынка, так и собственно от состояния самого рынка. Применение данного метода требует большого объема рыночных исследований для определения адекватных значений нормы капитализации.

Определяющими факторами, влияющими на рыночную стоимость сельскохозяйственных угодий, являются: природно-климатические условия, вид сельскохозяйственных угодий, плодородие сельскохозяйственных угодий, уровень урожайности, место расположения земельного участка относительно рынков сбыта сельскохозяйственной продукции, производственная и социальная инфраструктура предприятия [5].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что оценка земли позволяет установить объективный ценовой ориентир – реальную рыночную стоимость земли на дату проведения сделки. Проведение оценки земли в сделках купли-продажи является не только способом корректно определить ее стоимость, но и доказательством соответствия величины сделки реальной рыночной ситуации [4].

Выводы. Таким образом, несмотря на многолетний опыт земельно-оценочных работ в нашей стране, оценка кадастровой и рыночной стоимости сельскохозяйственных угодий сопряжена с большими трудностями как в методическом, так и информационном отношении. Такое положение обусловлено отсутствием сформированного рынка земель данной категории, и, как следствие, отсутствием устоявшихся и отработанных на практике приемов рыночной оценки, основанных на информации о фактически состоявшихся сделках с земельными участками или имущественными комплексами сельскохозяйственного назначения. С развитием оборота сельскохозяйственных земель положение будет меняться. Оценку можно будет проводить, используя данные реальных сделок купли-продажи земли.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Совершенствование методов корректировки цен земельных участков в ходе оценки кадастровой стоимости земель / Н. А. Алексеева // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2018. – Т. 28. – Выпуск 6. – С. 753–757.

2. Алексеева, Н. А. Анализ эффективности методов нормирования показателей в оценке кадастровой стоимости земли / Н. А. Алексеева // Социально-экономическое управление: теория и практика. – № 4(35). – 2018. – С. 8–10.
3. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2019 году. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/site/> (дата обращения 11.03.2021 г.).
4. Распоряжение Минимущества РФ от 06.03.2002 г. № 568-р «Об утверждении методических рекомендаций по определению рыночной стоимости земельных участков». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_36189/ (дата обращения 21.02.2021 г.).
5. Ушачев И. Г. Проблемы устойчивого развития АПК России / И. Г. Ушачев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – № 2.

УДК 005:336

Д. И. Мехаммадиева, студентка 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. эконом. наук, доценты О. В. Абашева, С. В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление финансовой грамотности населения

Рассмотрены вопросы управления финансовой грамотностью населения.

Актуальность. Проблема данной темы заключается в том, что в современном мире недостаточно развита и развивается финансовая грамотность населения. Эта проблема актуальна в наше время, поскольку «финансовая грамотность» очень важный элемент в заключение каких-либо финансовых сделок, а также она становится одним из важнейших навыков в жизни людей.

Однако на данное время только малая доля населения интересуется «финансовой грамотностью» и образована в этой сфере, так как эта проблема для людей считается относительно новой и сложной для понимания. И во многом развитию финансового образования, как в России, так и в других странах мира препятствуют сформировавшиеся с годами стереотипы.

Целью нашей работы является решение проблемы управления финансовой грамотностью населения.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Выявить, почему эта проблема высоко не ценится среди населения.
2. Привести методы и пути решения повышения финансовой грамотности населения.
3. Определить какие методы и подходы уже активно используют для решения проблемы безграмотности населения.

Многие считают, что финансовая грамотность важна только лишь для тех, кто профессионально занимается торговлей на бирже, работает на финансовых рынках и держат пакеты акций. Но для нашего времени финансовая грамотность также важна и для обывателей. Возьмем в пример обыкновенную семью, имеющую n-й бюджет, ко-

торый нужно распределить на их расходы (выплата ипотечного кредита, кредит за автомобиль, покупка еды и т. п.), именно поэтому всему населению нужно иметь хотя-бы базовые знания в области финансов.

Кроме того низкий уровень финансового образования препятствует развитию рынков (товарного, валютного, кредитного и пр.), тормозит различные процессы в экономике, что в дальнейшем оказывает негативное влияние на качество и уровень жизни общества. Когда народ станет обладать базовыми знаниями в сфере финансов, что соответственно приведет к улучшениям в распределении семейного бюджета, в планировании своих затрат, они перестанут поддаваться панике в сложных периодах экономики.

Также еще один немаловажный элемент этой проблемы состоит в том, что возникает более полное понимание проблем, сопровождающих большинство граждан, поиск и понимание их решений. Поэтому, особенно в самые тяжелые и кризисные периоды экономики, возникает необходимость людей в финансовом образовании, иными словами наличие экономической основы.

И прежде чем выделить способы решения проблемы финансовой безграмотности, разберем, что же означает финансовая грамотность.

Материалы, методы. Финансовая грамотность – это достаточный уровень навыков и знаний у человека в области оборота средств, финансов, позволяющий правильно оценивать ситуацию на рынке, а также который помогает выбирать правильные и осознанные решения. И обладание основными финансовыми понятиями и умениями, дает возможность людям рационально распоряжаться своими средствами, создавать дополнительные сбережения, а также ориентироваться в выборе сложных продуктов, предлагаемых финансовыми институтами. И для достижения этого, нужно в первую очередь получить знания через различные способы и методы, применяемые со стороны государства и граждан, которые как раз и решат нашу проблему.

1. Распространение экономической ситуации, дел в стране с предоставлением выхода из трудных положений, проблем, через телевидение, газеты, различные сайты (т.е. больше показывать людям, как обстоят дела в сфере экономики, финансов, делая их более обученными в этом).

2. Открывать курсы, занятия, уроки в которых можно будет получить важную информацию и сведения, овладеть мастерством, навыками, а также получить опыт (т.е. открывать бесплатные курсы для образования населения, так чтобы и молодое и взрослое поколение были как минимум базово и поверхностно, но экономически образованы; также стоит обучать базовым принципам и инструментам финансового рынка, консультировать в принятии каких-либо финансовых решений).

3. Выбатывать национальные стратегии на повышении финансовой грамотности (т.е. создавать устойчивые институты на федеральном и региональном уровне, которые будут вовлечены в программы финансового информирования и образования граждан).

4. Чаше проводить исследования развития финансовой грамотности общества для применения скорейших мер, анализировать систему обучения в области финансов, а также в результате создавать мероприятия на реализацию решения выявленных проблем.

5. Вводить различные IT-технологии (т.е. сделать проще множество финансовых операций, тем самым повышая уровень обслуживания клиентов, что позволит лучше приспособливаться населению к процессам, происходящим в финансовой сфере).

6. Прививать финансовое и экономическое образование в целом уже в старших классах (т.е. будущим студентам будет легче распределять свой бюджет).

Результаты исследований. Согласно опросам, проведенным в стране, обнаружилось, что в наше время большинство жителей не знает, как грамотно формировать и пользоваться своими сбережениями, а также управлять своим бюджетом и инвестировать средства. В России доля тех, кто финансово грамотен, составляет лишь 12 % от всего населения. И так как государству не выгодно иметь финансово неграмотное население, страна активно принимает участие в различных исследованиях, а также ищет множество решений этой проблемы и применяет это на практике. Во-первых, в России в рамках реализации, задач по решению вопросов связанных с финансовой грамотностью, проводится регулярный мониторинг уровня финансовой грамотности.

Во-вторых, в рамках существующих проектов разрабатываются и реализуются программы по обучению финансовой грамотности, в том числе учебно-методические комплексы (УМК) для различных возрастных и целевых групп учащихся образовательных учреждений. УМК же включает в себя: учебные планы, проекты, материалы для обучающихся, рекомендации для преподавателей.

В-третьих, с 2015 г. начал работу официальный сайт Национальные программы повышения финансовой грамотности – vashifinancy.ru. И благодаря этому сайту можно установить свой уровень финансовой грамотности, получить онлайн-консультацию по каким-то вопросам от финансовых экспертов, а также самим узнать что-то новое с помощью различных материалов, расположенных на сайте.

В-четвертых, РФ инициировало разработку программы повышения финансовой грамотности. И после того как приняли эту стратегию, приступили к ее реализации, которая была заключена в два этапа. А также были поставлены две задачи, в которые были включены следующие мероприятия.

Мероприятия по решению первой задачи включают:

- Образовательные мероприятия;
- Информационно-педагогические мероприятия.

Мероприятия по решению второй поставленной задачи включают: повышение квалификации госслужащих, внедрение образовательных программ, разработка материалов по информированию и пр.

Выводы. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что хотя в нашей стране низкий уровень финансового образования, но есть продвижение вперед, и я надеюсь, что в будущем нас ждет грамотное и финансово-образованное общество.

Список литературы

1. Артемьева, С. С. Оценка финансовой грамотности российской и зарубежной молодежи и рекомендации по ее повышению / С. С. Артемьева, В. В. Митрохин // Интеграция образования. – 2018.
2. Гарцуева, Е. В. Финансовая грамотность индивида – условие его успехов в рыночной экономике / Е. В. Гарцуева // Вестник Томского государственного университета. – № 38. – 2017.
3. Концепция Национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации. – М., 2009.
4. Кузина, О. Е. Финансовая грамотность и финансовая компетентность: Определение, методики измерения и результаты анализа в России / О. Е. Кузина // Вопросы экономики. – № 8. – 2015.

5. Машинистова Г. Е. Проблемы повышения финансовой грамотности населения Российской Федерации / Г. Е. Машинистова // Учет и контроль. – 2016. – № 8(9).
6. Национальная стратегия повышения финансовой грамотности. – 2017–2023 гг. – М., 2017.

УДК 332.6

Д. А. Мордвина, М. А. Лебедева, студентки 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности применения принципов оценки недвижимости на объекте ЖК «Колизей» г. Ижевск, Удмуртская Республика

Производится анализ проведения процедуры оценки недвижимости и ее основные принципы. Учитываются основные принципы оценки, факторы влияния на стоимость.

Оценка является весьма сложным процессом, требующим высокой квалификации оценщика, знания принципов и методов оценки, независимой ориентации на рынке недвижимости, информированности о состоянии и тенденции спроса и предложения на рынке. За основу формирования теории оценки как прикладной экономической дисциплины лежат принципы оценки [1].

Существующие принципы оценки недвижимости связанных между собой и представляют систему фундаментальных постулатов. Также можно выделить их особенности, как групповые, а также взаимосвязь между ними и их принципами, общую цель.

Цель настоящего исследования заключается в изучении особенностей применения принципов оценки недвижимости на объекте ЖК «Колизей» г. Ижевск, Удмуртская Республика.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Данная система принципов оценки формирует начальные, то есть базовые концепции, составляющие идеологическую платформу подходов и методов оценки, а также дают определить фундаментальные понятия теории оценки и описать их свойства (например, таких как дата оценки, сопоставимый объект, оценочная стоимость), выявить их взаимосвязь. Следовательно, являясь отражением общих законов экономической теории, принципы оценки отражают эффективное решение поставленных задач, возникших при оценочной практике. Именно в этом состоит главная цель принципов оценки.

В основе того или иного вида стоимости объектов недвижимости, а также земельных участков лежит набор оценочных принципов. Они определяют особенности процедур оценки, и помогают обосновать применяемые к ним подходы и методы оценки недвижимости. Несмотря на это в настоящей жизни встречается ряд факторов, искажаю-

щих их действие (например, вмешательство государства, несовершенство законодательных и нормативных актов и др.). Необходимо учесть, что они отражают лишь наиболее важные экономические закономерности, стремление экономического поведения субъектов рыночных отношений, но не дают гарантии определенной модели их поведения. При развитии и укреплении рыночных отношений влияние принципов оценки должно нарастать.

Данные принципы можно разделить на 4 категории [2]:

1. Принцип полезности, замещения, ожидания.

– Под принципом полезности понимается способность удовлетворять потребности пользователя

– Под принципом замещения понимается отбор различных вариантов для будущих собственников, анализируется ценовая категория среди аналогичных объектов и выбирается наиболее выгодный вариант

– Под принципом ожидания понимается прогноз будущих доходов, приносимых от объекта недвижимости.

2. Принцип, связанный с землёй, а также её вклад в её развитие. Его характеристики, влияние факторов производства, рассматривается как система факторов, влияющих на определение расчётов оценки объекта недвижимости

3. Принцип, связанный с экономикой, а также спрос и предложение. В нём важным фактором, влияющим на стоимость объекта, является местоположение. Стоимость недвижимости в разное время изменяется, ввиду изношенности объекта или, напротив, улучшение жилищных условий. Изменение в стоимости объекта недвижимости зависит от количества предложенных на рынке аналогичных продуктов и количество потенциальных покупателей. При избыточном предложении на рынке стоимость снижается и наоборот.

4. Принцип эффективного использования. Это совокупность вышеизложенных принципов, влияющих на ценовую политику рыночной стоимости объекта недвижимости. Он основывается на местоположении, на рыночном спросе, на юридическом праве обустройства участка, на качественном показателе участка (физико-химические показатели почв, ограничения на освоение территории), на финансовой осуществимости задуманного проекта [3,4].

Рассмотрим данные принципы на конкретном объекте, а именно на проекте жилого комплекса «Колизей». Жилой дом, расположенный на подъёме от Набережной Ижевского пруда до Центральной площади города.

Принцип полезности жилого комплекса «Колизей» характеризует потребность покупателей в выгодном центральном местоположении объекта, близкого расположения инфраструктуры, уровня комфорт-класса, двухуровневого паркинга, визуальной составляющей, что позволяет чувствовать удобство.

Принцип замещения показал, что при анализе отбора собственников объекта недвижимости просматриваются различия ценовой категории, так в более отдаленных районах от центра, цены намного ниже, например, ЖК «Город Оружейников», находящийся на улице Берша, 1-к. кв. 33,87 м² оценивается в 1 850 000 руб.

Принцип ожидания предполагает, что при выгодном расположении и комфорт-классе здания, доход от сдачи в аренду 1-к. кв. оценивается в 18 000 руб., за год

216 000 руб. при дальнейшей продаже недвижимости сумма, полученная от продажи квартиры, увеличится, это говорит о том, что при выгодном вложении доход возрастет. Его размер зависит от срока реализации задуманной идеи. Так, через 5 лет доход будет оцениваться приблизительно в 660 000 руб., не учитывая арендных дивидендов.

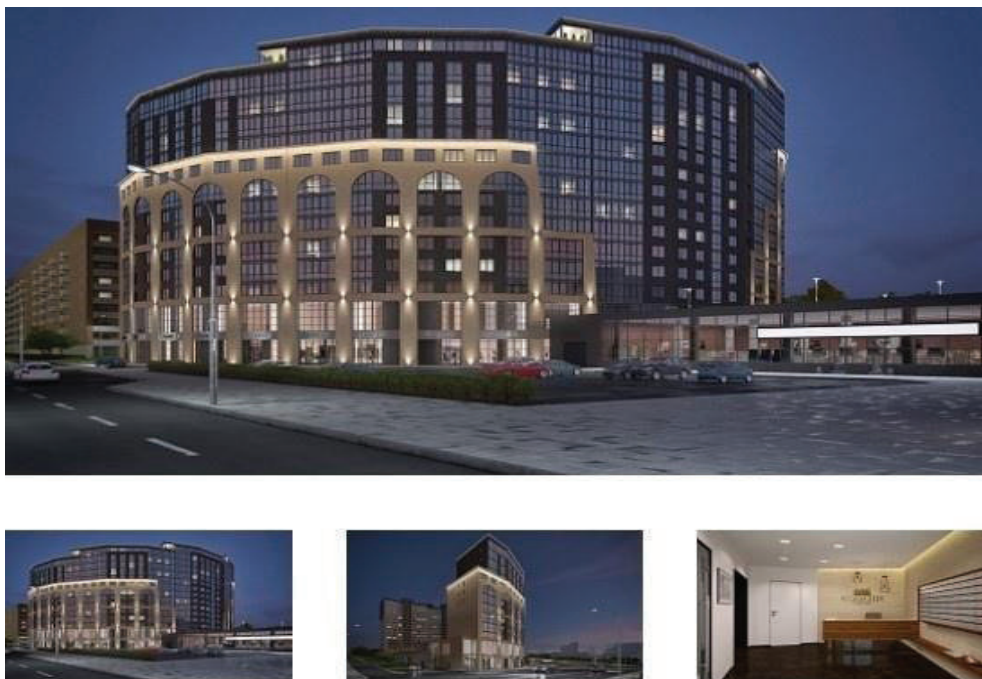


Рисунок 1 – ЖК "Колизей"

Принцип, связанный с землей, подразумевает улучшение инфраструктуры города при эффективности использования земель. Особо выгодной является застройка жилых помещений для приобретения жилья, что служит огромным вкладом в развитие и увеличение численности населения.

Принцип, связанный с экономикой, делает упор на местоположение объекта. Выбранный объект находится в центре города, тем самым удовлетворяя выбор многих людей, и имеет огромное преимущество, нежели другие объекты. Общество выражает потребность в строительстве таких объектов.

Принцип эффективного использования, характеризует объект недвижимости ЖК «Колизей» как объект наиболее выгодный для выбора и покупки жилья в нем. Важную роль здесь играет, как было сказано ранее, центральное местоположение объекта, улучшенная планировка помещений, развитая инфраструктура, что в свою очередь задает рыночную политику ценовой категории как «выше среднего», но так как есть спрос, то данная ценовая категория имеет осуществимый заданный проект.

Выводы. Итак, исследование всех свойств оценки объектов недвижимости изучается как товар, как источник инвестиции, который необходимо оценить, опираясь на факторы и принципы присвоения стоимости.

Список литературы

1. Касьяненко, Т. Г. Оценка недвижимости: учебное пособие // Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова, В. Е. Есипов, С. К. Мирзажанов. – М.: КНОРУС, 2010.

2. Абашева, О. Ю. Основные факторы и элементы эффективного управления землепользованием // О. Ю. Абашева., С. А. Доронина. В книге: Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – С. 65–68.

3. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов // О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019 г. Под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.

4. Абашева, О. Ю. Факторы, влияющие на эффективность управления земельными ресурсами Удмуртской Республики / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, Е. А. Кониная, Н. Б. Пименова // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.

УДК 332.6:332.334(470.51)

Н. В. Никифорова, студентка 1 курса факультета непрерывного профессионально образования
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы оценки сельскохозяйственных земель в Удмуртской Республике

Приведены статистические данные сельскохозяйственных земельных ресурсов и рассматриваются проблемы оценки сельскохозяйственных земель Удмуртской Республики.

Целью работы является изучение проблем эффективной оценки земель сельскохозяйственного назначения и выявления вариантов наиболее целесообразного их использования.

Материалы и методы. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение статистических данных.

Результаты исследования. В соответствии с данными государственной статистической отчетности площадь земельного фонда Удмуртской Республики на 1 января 2020 г. не изменилась и составляет 4206,1 тыс. га. Согласно действующему законодательству, земельный фонд Удмуртии представлен землями всех категорий. На рисунке 1 представлена структура земельного фонда Удмуртской Республики по категориям земель.

Из рисунка 1 видно, что наибольшую площадь земельного фонда Удмуртской Республики занимают земли сельскохозяйственного назначения (48 %) и земли лесного фонда (44 %).

Распределение земель сельскохозяйственного назначения по сельскохозяйственным угодьям и изменение их площадей за 2019 год представлена в таблице 1.



Рисунок 1 – Структура земельного фонда Удмуртской Республики в разрезе категорий земель

Таблица 1 – Распределение земель сельскохозяйственного назначения по сельскохозяйственным угодьям

Виды угодий	Площадь на 01.01.2019 г. (тыс. га)	Площадь на 01.01.2020 г. (тыс. га)	Абсолютное изменение (тыс. га)	Удельный вес, %
Пашня	1294,0	1293,8	-0,2	76,4
Залежь	8,7	8,7	-	0,51
Многолетние насаждения	11,6	11,6	-	0,69
Сенокосы	92,7	92,7	-	5,5
Пастбища	286,4	286,4	-	16,9
Всего сельскохозяйственных угодий	1693,4	1693,2	-0,2	100,0

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод наибольший удельный вес за анализируемый период имеют пашни. Также наблюдается уменьшение площади пашни на 0,2 тыс. га в 2019 г. по сравнению с 2018 г. Данное изменение произошло за счет перевода в земли населенных пунктов и земли промышленности и иного специального назначения.

В настоящее время в Удмуртской Республике происходит вовлечение земель в рыночный оборот путем купли-продажи, аренды и т.д. Проблема эффективной оценки земель сельскохозяйственного назначения очевидна ввиду того, что земли данной категории занимают почти половину всей территории Российской Федерации. Стоимостной основой любого сельскохозяйственного объекта является стоимость земельного участка. Рыночная стоимость земельного участка основывается на некоторых принципах. Прежде всего, это принцип спроса и предложения, т.е. цена земельного участка зависит

от спроса и предложения на рынке и характера конкуренции продавцов и покупателей [3]. Для выявления наиболее целесообразного использования сельскохозяйственных земель необходимо подробно изучить рыночную ситуацию характеристик оцениваемого объекта и производить оценку стоимости недвижимости при каждом возможном ее использовании. Также необходимо учитывать, что рыночная стоимость объекта изменяется во времени и оценка земли проводится на конкретную дату. Решение этой проблемы возможно путем проведения мониторинга кадастровой стоимости земли в Удмуртской Республике [1, 2, 4].

Исходя из кадастровой стоимости имущества определяется налоговая база по налогу на имущество физических лиц. Кадастровая стоимость определяется на основе рыночной стоимости, связанной с экономическими характеристиками его использования [5, 6, 7]. Поэтому основные проблемы налогообложения связаны с несовершенством методики кадастровой оценки объектов недвижимости.

Еще есть проблема отсутствия сведений о собственнике земли. В числе частых причин: регистрации старых объектов в БТИ и отсутствие сведений о них в ЕГРН, а также владелец земли не зарегистрировал право собственности на недвижимость.

Выводы. Сейчас в Удмуртской Республике 116 893 объекта, которые не имеют правообладателей. Для решения данной проблемы необходимо обязать собственников недвижимости регистрировать свои права на объекты недвижимости, а также вносить данные в базы Росреестра, которые были поставлены на учет в БТИ.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Эффективное использование ресурсного потенциала сельских территорий / О. Ю. Абашева, О. А. Тарасова, С. А. Доронина // Управление эффективностью использования земельных ресурсов: материалы II Национальной научно-практической конференции. – Ижевск, 2020. – С. 115–120.
2. Абашева, О. Ю. Экономическая эффективность обеспечения экологической безопасности территории / О. Ю. Абашева, О. А. Тарасова, С. А. Доронина // Управление эффективностью использования земельных ресурсов: м-лы II Национальной научно-практической конференции. – Ижевск, 2020. – С. 108–114.
3. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI веке: м-лы II Международной научной конференции. Редколлегия: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 372–374.
4. Доронина, С. А. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления. м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019 г. Под общей редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.
5. Федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «О государственной кадастровой оценке».
6. Слезко, В. В. Землеустройство и управление землепользованием: учебное пособие / В. В. Слезко, Е. В. Слезко, Л. В. Слезко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2020. – С. 120–124.
7. Хандрамай, А. А. Налогообложение физических лиц: учебное пособие / А. А. Хандрамай, И. В. Корчагина. – М.: ИНФРА-М, 2021. – С. 227–229.

УДК 631.152:631.145(470.51)

П. С. Ошвинцев, студент 2 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление агропромышленным комплексом региона

Производится анализ основных факторов, влияющих на управление агропромышленным комплексом региона.

Организация правильного управления агропромышленным комплексом региона позволяет сформировать сильный агропроизводственный рынок, который будет способен удовлетворить все потребности населения в продуктах питания и обеспечить высокий уровень жизни населения на селе.

Управление агропромышленным комплексом может проводиться государством, регионом, частным хозяйством, но только в рамках своей юрисдикции. Основным показателем эффективности управления АПК является объем производства растениеводства и животноводства.

Цель: нашей работы выделить основные факторы управления АПК.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ общего производства растениеводства и животноводства.
2. Определить отношения цен на продукцию АПК по сравнению с прошлым годом.

Результаты исследования: в процессе исследования был выявлен спад производства АПК, связанный с миграцией населения из сельской местности.

Таблица 1 – Посевные площади сельскохозяйственных культур по площади в УР (тыс. гектаров)

	Все категории хозяйств		Сельскохозяйственные организации	
	2018	2019	2018	2019
Вся посевная площадь	999,3	945,5	811,7	765,6
Зерновые и зернобобовые культуры	346	328,3	286,8	279,8
Технические культуры	12,1	15,3	10,90	12,9
Картофель	25	23,4	2,6	2
Овощи	3,4	3,6	0,2	0,2
Кормовые культуры	612,3	547,8	511,3	470,7

При сравнении посевных площадей по годам, мы можем наблюдать спад общего объема посадок. Эти данные свидетельствуют о спаде производства продукции растениеводства [1].

При сравнении прироста поголовья скота с 2018 на 2019 гг. мы можем наблюдать положительную тенденцию, в виде увеличения свиноводства. Остальное животноводство переживает небольшой спад.

Региональная система управления АПК осуществляется по принципу рационального размещения производственных мощностей. Главенствующей областью является пищевая и перерабатывающая промышленность [2].

Таблица 2 – поголовье скота в УР (тыс. голов)

	Хозяйства всех организаций		Сельскохозяйственные организации	
	2018	2019	2018	2019
Крупный рогатый скот	339	336	274,2	271,8
В т.ч. коровы	133,2	132,2	108,8	108,1
Свиньи	230,7	264,5	201,5	237,1
Овцы и козы	61,3	56,1	2,6	2,9

Огромную роль в развитии АПК играет государство, оно помогает предприятиям развивать свою производственную мощь. Один из таких проектов «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» [3].

Старт нынешней программы поддержки уже начат с 21 января, первые субсидии будут выделены сельским муниципальным учреждениям, здесь предусмотрено перекрытие затрат в размере 99 % от понесённых потерь. В целом государственную поддержку получают 47 отраслей хозяйства. Так в 2020 г. на поддержку АПК было выделено 2.7 млрд. рублей, в 2019 2,3 млрд. рублей [4].

Таблица 3 – Географическая характеристика населения УР

	2018 г.	2019 г.
Численность постоянного населения	1507,4	1501
городского	994,4	992,2
сельского	513	508,2
Среднегодовая численность рабочих	489,7	483
в т.ч. сельском хозяйстве	24,8	23,6
Миграция населения (на 1000 чел.)		
в городе	-0,7	-0,2
в сельской местности	-6,3	-5,8

За прошлые года наблюдается стремительная миграция населения из сельской местности, а также спад рабочего населения АПК, данное событие влечет за собой спад производства всего сельскохозяйственного комплекса [1].

Таблица 4 – Муниципальные районы и городские округа УР

Район	Индекс физического объема продукции во всех категориях хозяйств		Посевные площади сельскохозяйственных культур (гектары)	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Удмуртская республика	101,0	99,2	999,3	945,5
Муниципальные районы				
Алнашский	97	98,8	54142	54079

Район	Индекс физического объема продукции во всех категориях хозяйств		Посевные площади сельскохозяйственных культур (гектары)	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Балезинский	101,5	94,8	58369	57645
Вавожский	102,4	103,5	43466	43507
Воткинский	97	98,6	52454	52259
Глазовский	102,1	97,8	47908	45130
Граховский	97,2	103,4	28843	26722
Дебёсский	108	94,3	41162	39889
Завьяловский	103,4	98,8	48496	40914
Игринский	107,6	99,1	32347	32292
Камбарский	90,3	88	5176	5507
Каракулинский	96,9	99,5	32264	27451
Кезский	100,7	96,1	41757	39120
Кизнерский	98,8	98,9	22183	23257
Киясовский	100	99,3	34722	29206
Красногорский	98,1	96,1	23586	23431
Малопургинский	99,5	96,4	53191	50566
Можгинский	103,4	100,2	76472	75728
Сарапульский	100	99,4	62109	52407
Селгинский	84,5	98,9	31845	30299
Сюмсинский	104,2	89,5	9922	9930
Увинский	98,2	105,9	56147	55397
Шарканский	103,8	98,5	53917	51440
Юкаменский	100,2	98	41035	38040
Якшур-Бодьинский	105,9	104,2	16776	16396
Ярский	106,4	90,6	29535	24072
Городские округа				
Ижевск	119,7	74,1	645	495
Глазов	99,8	106,3	298	292

При анализе таблицы 4 можно сделать вывод, что наблюдается спад производства физической продукции в большинстве категориях хозяйств. Самый большой спад наблюдается в Ижевске и Ярском районе [1].

Стратегия управления АПК прежде всего связана постановкой целей и задач, которые позволят удовлетворить потребности населения в производимых продуктах питания, а также достижения наилучших социальных и экономических условий для жителей сельской местности [5].

Вывод: в целом анализируя АПК можно сделать вывод, что государственная поддержка остается необходимым условием его сохранения. Для развития АПК необходимо грамотное планирование, которое будет учитывать все характерные особенности

экономики России. На региональном уровне необходимо осуществлять мониторинг экономической ситуации, а также постепенно модернизировать предприятия.

Список литературы

1. Федеральная Служба Государственной Статистики Территориальный Орган Федеральной Службы Государственной Статистики по УР/ Сельское хозяйство Удмуртской Республики/ Статистический сборник (по каталогу № 085). – Ижевск, 2020.
2. О предоставлении государственной поддержки в рамках реализации регионального проекта «Создание системы поддержки фермеров развитие сельскохозяйственной кооперации в УР». [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/561433888> (дата обращения 18.08.2021).
3. Аграрии Удмуртии в 2021 г. получают более 40 видов субсидий. [Электронный ресурс]. – URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/regions/agrarii-udmurtii-v-2021-godu-poluchat-bolee-40-vidov-subsidiy/> (дата обращения 18.08.2021).
4. Региональная стратегия управления АПК. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-strategiya-upravleniya-agropromyshlennym-kompleksom/viewer> (дата обращения 18.08.2021)
5. Управление АПК. [Электронный ресурс]. – URL: <https://isfic.info/admrf/melena60.htm> (дата обращения 18.08.2021).

УДК 332.33К

К. Э. Пайтылова, студентка 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева,
 зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ производительности труда на примере СПК «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики

Проводится анализ уровня производительности труда на примере сельскохозяйственного производственного кооператива. Также рассматриваются показатели для определения оценки уровня производительности труда.

Актуальность. Производительность труда в сельскохозяйственных организациях является одним из наиболее значимых показателей, характеризующих эффективность производства [1, 2, с.286].

Результатное и эффективное использование трудового потенциала, оптимальное соотношение использования персонала и потребностей, рентабельность производственной деятельности организации характеризуются показателями производительности труда.

Цель работы. Изучить экономическую сущность производительности труда, показатели, с помощью которых измеряется производительность труда, разработать рекомендации по повышению производительности труда в конкретном хозяйстве.

Материалы и методы. Производительность труда – это отношение количества продукции, произведенной за определенный период времени, к количеству ресурсов, затрачивают на создания или производство этой продукции за тот же период [9, с. 128].

Концепция производительности многогранна. По мнению С. Г. Струмилина, «производительность труда определяется количеством продукта, т. е. суммой потребительских благ в естественном их выражении, созданным рабочим в единицу рабочего времени [7, с. 239]. Это определение передает самый общий и в то же время точный значение данного слова.

Повышение производительности труда – объективный экономический закон развития человеческого общества. Производительность труда характеризует эффективность затрат труда в материальном производстве и определяется количеством продукции, производимой в единицу рабочего времени, или затратами труда на единицу продукции [3–6, 8].

Для оценки уровня производительности труда используется система аналитических обобщающих, частных и вспомогательных показателей. К обобщающим показателям включают среднегодовая, среднедневная, среднечасовая выработка продукции на одного работающего в стоимостном выражении. Частными показателями можно считать затраты времени на производство единицы продукции определенного вида (трудоемкость продукции) или выпуск конкретной продукции в натуральном выражении за один человеко-день или человеко-час. Вспомогательные показатели характеризуют время, затраченные на выполнение единицы определенного вида работ или объем выполненных работ (трудовых операций) за единицу времени.

В качестве обобщающего показателя производительности труда в целом по предприятию используют выработку на одного работника промышленно-производственного персонала, которая определяется в стоимостном выражении как отношение выручки от реализации продукции (работ, услуг) за анализируемый период к среднесписочной численности работников.

В практике экономического анализа производительность труда обычно характеризуется при помощи показателя средней выработки, который рассчитывается путем деления объема произведенной продукции на среднесписочную численность промышленно-производственного персонала.

Результаты исследования. Рассмотрим анализ **производительности труда на примере СПК «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики (табл. 1).**

Таблица 1 – Анализ производительности труда СПК «Ударник»

Показатель	Значение показателя		Изменение (+,-)
	2018 г.	2019 г.	
Среднегодовая численность персонала, чел.	39	43	4,0
в том числе рабочих, чел.	32	36	4,0
Удельный вес рабочих в общей численности работников (Уд)	0,82	0,83	0,0
Отработано работниками, занятыми во всех отраслях, тыс. чел.-дней	9	10	1,0
Отработано работниками, занятыми во всех отраслях, тыс. чел.-ч.	63	70	7,0
Средняя продолжительность рабочего дня (П), ч	7	7	0,0
Производство продукции в ценах базисного периода, тыс.руб.	20632	24349	3717,0

Окончание таблицы 1

Показатель	Значение показателя		Изменение (+,-)
	2018 г.	2019 г.	
Среднегодовая выработка одного работника (ГВ), тыс.руб.	16,9	20,3	3,4
Выработка рабочего:			
среднегодовая (ГВ), тыс.руб.	644	543	–
среднедневная (ДВ), тыс.руб.	2,2	2,4	–
среднечасовая (ЧВ), руб.	327	347	–

Удельный вес рабочих в общей численности работников увеличился с 2018 г. на 0,01 с связи с повышением среднегодовой численности персонала в организации «Ударник». Можно сделать вывод, что в организации в большей степени продвигаются сотрудники, имеющие определенный современный опыт (молодые сотрудники). Предположительно, что в данной организации хороший социально-психологический климат в коллективе, работники удовлетворены политикой оплаты труда. Все это способствует достижению таких высоких результатов и является плюсом кадровой политики организации.

Среднегодовая выработка рабочего изменилась с 2018–2019 гг. на 23704 руб. На показатель среднегодовой выработки оказывают влияние такие факторы, как доля рабочих в общей численности промышленно-производственного персонала организации, так же количество отработанных дней и продолжительность рабочего времени.

Особенно тщательно анализируем изменение среднечасовой выработки как одного из основных показателей производительности труда и фактора, определяющего уровень средневневной и среднегодовой выработки рабочих. Величина этого показателя может зависеть от многих факторов: степени механизации производственных процессов, квалификации рабочих, их трудового стажа и возраста, организации труда и его мотивации, техники и технологии производства, экономических условий хозяйствования и других.

Анализируя полученные данные, можно сделать выводы, что основное влияние на изменение объема выпуска продукции организации СПК в 2019 г. по сравнению с 2018 г. оказало увеличение продолжительности рабочего дня (увеличение среднечасовой выработки одного рабочего, увеличение количества отработанных дней). Тем самым увеличилась трудоемкость и фондооруженность организации.

Следовательно, производительность труда является одним из основных показателей эффективности деятельности любой организации. Изучение факторов, влияющих на нее, поможет избежать убыль предприятия, в общем избежать неблагоприятных результатов и разработать индивидуальные направления повышения уровня производительности труда. Все эти действия приведут не только к эффективному использованию ресурсов, но и к главной цели любого предприятия – увеличению прибыли.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2020.
2. Белокопытов, А. В. Факторный анализ производительности аграрного труда в условиях развития региона / А. В. Белокопытов, А. Н. Терновчук // Экономика труда. – 2019. – Том 6. – № 1. – 286 с.

3. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Н. А. Алексеева, В. А. Соколов, З. А. Миронова, Л. А. Истомина, Е. В. Александрова, А. В. Зверев // Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.
4. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
5. Рахимкулова, Д. Р. Экономическая характеристика финансовых результатов и методика его анализа / Д. Р. Рахимкулова // Аллея науки. – 2016. – № 4. – С. 473–476.
6. Сигаева, М. Н. Актуальные вопросы методов анализа и оценки финансовых результатов / М. Н. Сигаева // Актуальные тенденции социально-экономического развития России на современном этапе: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2016. – С. 153–157.
7. Струмилин, С. Г. Проблемы экономики труда / С. Г. Струмилин. – М., 1957. – 396 стр.
8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 20.02.2021 г.).
9. Черногорский, С. А. Основы финансового анализа / С. А. Черногорский, А. Б. Тарушкин. – СПб.: Издательский дом Герда, 2006. – 128 стр.
10. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.

УДК 657.6:664.69

Т. А. Перевозчикова, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование методики аудита затрат на производство макаронных изделий

Рассматривается методика совершенствования аудита затрат на производство макаронных изделий. Сделан вывод что предложенные рабочие документы будут являться для аудитора базисными составляющими его рабочей документации при проверке учета затрат на производство готовой продукции, на основании которой он получит возможность более эффективно организовать свою работу, анализировать результаты.

При проведении аудиторской проверки правильности учета затрат на производство продукции прежде всего необходимо убедиться в отсутствии ошибок и нарушений.

С целью совершенствования процесса документирования при аудиторской проверке учета затрат на производство макаронных изделий в мы предлагаем использовать формы рабочих документов аудитора «Классификатор возможных нарушений по аудиту затрат на производство макаронных изделий» и «Обобщение ошибок, выявленных в ходе проверки и их влияние на достоверность бухгалтерской отчетности по учету затрат на производство макаронных изделий».

Цель настоящего исследования заключается в разработке методики совершенствования аудита затрат на производство макаронных изделий.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования: Ошибки, допускаемые в учете затрат на производство продукции являются наиболее распространенными и занимают большей удельный вес среди всех встречающихся искажений. Эти ошибки могут привести к серьезным последствиям, начиная от неправильного исчисления себестоимости, которая чаще всего получается необоснованно завышенной, до занижения налоговой базы при исчислении налога на прибыль. В свою очередь это влечет за собой нарушение налогового законодательства, а как следствие уплата штрафов и наложение санкций. Объектом исследования является ООО «Пастарель».

Считаем целесообразным при аудите затрат на производство макаронных изделий в ООО «Пастарель» использовать рабочий документ «Классификатор возможных нарушений» (Таблица 1).

Таблица 1 – Предлагаемый рабочий документ аудитора «Классификатор возможных нарушений по аудиту затрат на производство макаронных изделий в ООО «Пастарель»

№ п/п	«Слабые места» в системе внутреннего контроля	Возможные нарушения в бухгалтерском учете и отчетности	Процедуры, направленные на выявление возможных нарушений
1	Аналитический учет затрат по статьям калькуляции в карточках	Не соблюдение требований полноты занесения реквизитов и (или) отсутствие карточек	Аналитические процедуры
2	Правильность начисления амортизации основных средств	Начисление амортизации после срока полезного использования и (или) неправильное начисление амортизации	Проверка срока полезного использования основных средств, арифметические расчеты и сравнение
3	Составление первичных документов по учету затрат на производство продукции	Отсутствие обязательных реквизитов в первичных документах по учету затрат на производство продукции и (или) отсутствие оригиналов первичных документов по учету затрат на производство продукции	Выборочная проверка соответствию законодательству первичной документации по учету затрат на производство макаронных изделий
4	Правильность и полнота указания в учетной политике всех аспектов в части учета затрат	Отсутствие в учетной политике применяемого метода учета затрат на производство и (или) метода калькулирования себестоимости	Инспектирование

В данном документе необходимо перечислить возможные нарушения в бухгалтерском учете и отчетности в ООО «Пастарель», исходя из полученных сведений при проведении опроса работников, и указать процедуры, которые помогут выявить данные нарушения. Это арифметические расчеты, сравнения, аналитические процедуры, проверка, инспектирование и пр.

Для того чтобы снизить риск появления ошибок организации необходимо соблюдать все нормы и правила построения и ведения учета затрат, знать законодательно-нормативную базу и следить за ее изменениями, проводить регулярный внутренний кон-

троль, повышать уровень профессиональной квалификации персонала, детально прописывать в учетной политике методику ведения бухгалтерского учета и следить за ее соблюдением.

Таким образом, необходимо своевременно выявлять искажения и нарушения на данном участке учета, это поможет снизить аудиторский риск и избежать серьезных последствий. Ведь понимание аудитором сути и характера выявленных ошибок позволяет ему более точно оценить состояние дел на предприятии и вынести объективное заключение.

Именно поэтому мы предлагаем при проверке затрат на производство макаронных изделий также разработать и использовать рабочий документ аудитора «Обобщение ошибок, выявленных в ходе проверки и их влияние на достоверность бухгалтерской отчетности по учету затрат на производство макаронных изделий» (Таблица 2).

В нем аудитор сможет обобщать ошибки, выявленные в ходе проверки и проследить их влияние на достоверность бухгалтерской отчетности. Особенностью документа является то, что результаты аудиторской проверки должны оцениваться в разрезе предпосылок подготовки бухгалтерской отчетности: существование и полнота, права и обязательства, возникновение, стоимостная оценка, измерение, представление и раскрытие.

Таблица 2 – Предлагаемый рабочий документ аудитора «Обобщение ошибок, выявленных в ходе проверки и их влияние на достоверность бухгалтерской отчетности по проверяемому разделу учета в ООО «Пастарель»

№ п/п	Предпосылки подготовки бухгалтерской отчетности	Результаты аудиторской проверки	Сумма, руб.
1	Существование и полнота	Реальность объекта учета подтверждена первичными документами	–
2	Права и обязательства	Право собственности организации на объект учета подтверждается документами. Есть замечания по не соблюдению всех обязательных реквизитах в первичной документации	56 230
3	Возникновение	Отраженные в бухгалтерском учете операции по приобретению и выбытию действительно имеют место в течение отчетного периода	–
4	Стоимостная оценка	Оценки объектов соответствуют их фактическому состоянию	–
5	Измерение	В учете операции отражены в правильной оценке согласно законодательству.	0
		При проверке выявлено, что в учетной политике не указан применяемый метод учета затрат на производство и метод калькулирования себестоимости	
6	Представление и раскрытие	Не выявлены факты нарушений бухгалтерского учета	–
		Данные об объекте учета раскрыты в отчетности полностью	–
		Все финансово-хозяйственные операции по объекту учета классифицированы правильно	–

Это позволит выявить ошибки при стоимостной оценке объекта учета.

Выводы: Предполагается, что предложенные рабочие документы будут являться для аудитора базисными составляющими его рабочей документации при проверке учета затрат на производство готовой продукции, на основании которой он получит возможность более эффективно организовать свою работу, анализировать результаты, а главное – осуществлять внутренний и внешний контроль качества.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Практический аудит (курс лекций): учеб. пособие / Р. А. Алборов, С. М. Концевая. – М : Дело и Сервис, 2011. – 304с.
2. Гомонко, Э. А. Управление затратами на предприятии: учебник / Э. А. Гомонко, Т. Ф. Тарасова. – М.: КНОРУС, 2010. – 320 с
3. Хахонова, Н. Н. Аудит : учебник / Н. Н. Хахонова, И. Н. Богатая. – М.: КРОНУС, 2011. – 720 с.
4. Электронно-библиотечная система AgriLib [Электронный ресурс]. – URL: <http://ebs.rgazu.ru/> (дата обращения: 10.03.2021).
5. Автоматизация аудита. ЭкспрессАудит: ПРОФ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.docaudit.ru/programms/obligatory/ea_prof/ (дата обращения: 10.03.2021).

УДК 657.42

К. В. Пермякова, студентка магистратуры 2 года обучения направления «Экономика»
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Порядок ведения учёта основных средств: нормативное регулирование и практика

Основные средства занимают одну из важнейших частей в структуре баланса организации. Рассмотрены основные изменения, касающиеся основных средств ввиду введения в действие нового стандарта по бухгалтерскому учёту ФСБУ 6/2020 «Основные средства»

В условиях рыночной экономики одним из важнейших факторов повышения эффективности производства на предприятии является необходимость в обеспечении основными средствами в достаточном количестве и полное их использование. Основной ролью основных средств в процессе труда является то, что они образуют производственно-техническую базу и обеспечивают производственную мощь предприятия. В связи с этим необходимо организовать надлежащее управление за использованием и движением основных средств.

Поэтому вопросы о порядке ведения бухгалтерского учета поступления основных средств, возможных вариантах отнесения их стоимости на расходы организации, порядке отражения их выбытия, аренды, ремонта, реконструкции в настоящее время представляются весьма существенными и актуальными.

Цель настоящего исследования заключается в изучении основных изменений, касающихся основных средств ввиду введения в действие нового стандарта по бухгалтерскому учёту ФСБУ 6/2020 «Основные средства».

Методы исследования: В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования: В настоящее время принят новый федеральный стандарт по бухгалтерскому учёту ФСБУ 6/2020 «Основные средства», который вступает в действие с 1 января 2022 года. применяется данный стандарт начиная с бухгалтерской (финансовой) отчетности за 2022 год, но организация также может применять новый стандарт до указанного срока.

Рассмотрим основные изменения в законодательстве по основным средствам.

В ФСБУ 6/2020 к признакам, характеризующее основное средство добавили то, что объект должен иметь материально-вещественную форму и исключили признак о последующей перепродаже данного объекта.

В соответствии с ФСБУ 6/020 «... объектом основных средств считается актив, характеризующийся одновременно следующими признаками:

- а) имеет материально-вещественную форму;
- б) предназначен для использования организацией в ходе обычной деятельности при производстве и (или) продаже ею продукции (товаров), при выполнении работ или оказании услуг, для охраны окружающей среды, для предоставления за плату во временное пользование, для управленческих нужд, либо для использования в деятельности некоммерческой организации, направленной на достижение целей, ради которых она создана;
- в) предназначен для использования организацией в течение периода более 12 месяцев или обычного операционного цикла, превышающего 12 месяцев;
- г) способен приносить организации экономические выгоды (доход) в будущем (обеспечить достижение некоммерческой организацией целей, ради которых она создана)» [2].

В новом стандарте нет ограничения лимита по стоимости основных средств в 40 000 руб., как это было ранее в ПБУ 6/01. Теперь организация самостоятельно устанавливает лимит по стоимости отнесения к основным средствам и прописывает это в учётной политики.

Касательно амортизации основных средств изменения следующие.

Изменилось начисление амортизации основных средств. Если ранее начисление происходило с 1 числа месяца, следующего за месяцем признания объекта в бухгалтерском учёте, аналогично и списание объекта происходило с 1 числа месяца, следующего за месяцем списания объекта основного средства с бухгалтерского учёта. Теперь же начисление амортизации начинается с момента признания объекта в бухгалтерском учёте, а прекращается с момента его списания с учёта.

Также сейчас амортизация основного средства не прекращается, если объект находится в простое или использование данного объекта временно прекращено.

Амортизация основного средства приостанавливается, если его ликвидационная стоимость превышает балансовую стоимость объекта или становится ей равной.

Но если в дальнейшем ликвидационная стоимость становится меньше, чем его балансовая стоимость, то амортизацию продолжают начислять.

В новом федеральном стандарте были установлены требования для выбора способа начисления амортизации. В ФСБУ 6/2020 сказано, что «... выбранный способ начисления амортизации должен:

- а) наиболее точно отражать распределение во времени ожидаемых к получению будущих экономических выгод от использования группы основных средств;
- б) применяться последовательно от одного отчетного периода к другому, кроме случаев, когда меняется распределение во времени ожидаемых к получению будущих экономических выгод от использования группы основных средств» [2].

Изменения коснулись и применение методов начислений амортизации основных средств. Так при выборе способа уменьшаемого остатка организация самостоятельно устанавливает формулу расчета, но при этом чтобы сумма амортизации за одинаковые периоды уменьшалась по мере истечения срока полезного использования основного средства.

При использовании способа пропорционально количеству продукции нельзя определять сумму амортизации за отчетный период на основе величины поступлений от продажи продукции, работ, услуг, которая производится от использования данного основного средства.

В конце каждого отчетного года нужно проверять элементы основных средств на соответствии условий использования объектов. При необходимости, организация после такой проверки может принять решение об изменении некоторых элементов амортизации.

Также была изменена база расчета суммы амортизации. Если ранее амортизация рассчитывалась на основе первоначальной стоимости объекта основных средств и срока полезного использования, то сейчас на основе балансовой стоимости, оставшегося срока полезного использования, а также уточненной ликвидационной стоимости.

Сумма амортизации основного средства за отчетный период к концу срока амортизации должна быть равной его ликвидационной стоимости, ранее сумма должна была быть равной нулю.

Изменены и правила переоценки основного средства. В ПБУ 6/01 переоценка производилась по текущей (восстановительной) стоимости. В ФСБУ 6/2020 объект основного средства может отражаться по переоцененной стоимости, но также стоимость этого объекта должна регулярно переоцениваться так, чтобы она была равна справедливой стоимости или существенно не отличалась от нее. Переоценка должна производиться по мере изменения справедливой стоимости объекта основного средства.

Ввели обязательную проверку объектов основных средств на обесценение и учет изменения их балансовой стоимости вследствие обесценения. Учет и проверка производятся на основании международного стандарта финансовой отчетности 36 «Обесценение активов».

Основные средства подлежат выбытию. Существует несколько причин, по которым основное средство может выбывать из организации. Так в статье авторы Л. К. Никандрова, В. А. Бирюков и К. Л. Никандров [7] выделяют следующие причины: порча оборудования, продажа, дарение, износ, передача в счет вклада в уставный капитал, недостача и другие.

Согласно приказу Минфина Российской Федерации от 13 октября 2003 года № 91н (ред. от 24 декабря 2010 года, с изм. от 23 января 2020 года) «Об утверждении Методических указаний по бухгалтерскому учёту основных средств» [5] выбытие основных средств может еще происходить в результате ликвидации при стихийных бедствиях, чрезвычайных ситуациях, при аварии.

Основное средство выбывает, если от него не ожидается никаких выгод в будущем, а также при передаче прав собственности другому лицу. Происходит это списание только в том случае, когда эксплуатация данного основного средства полностью завершена.

В ФСБУ 6/2020 дополнили случаи выбытия основных средств и неспособности приносить экономические выгоды в будущем:

- истечение нормативно допустимых сроков или других предельных параметров эксплуатации, в результате чего использование становится невозможным;
- прекращение деятельности, в которой использовали этот объект, при отсутствии возможности его использования в продолжающейся деятельности;
- передача в финансовую аренду;
- передача некоммерческой организации.

Выводы: Таким образом, основные средства занимают основную часть в деятельности каждой организации. Введение нового стандарта по основным средствам может улучшить учёт основных средств, а также приблизить ведение бухгалтерского учёта к международным стандартам.

Список литературы

1. Положение по бухгалтерскому учёту «Учёт основных средств» (ПБУ 6/01). Утверждено приказом Министерства Финансов Российской Федерации от 30 марта 2001 года № 26н (ред. от 16 мая 2016 года).
2. Приложение № 1 к приказу Министерства финансов Российской Федерации от 17 сентября 2020 года № 204 н ФСБУ 6/2020 «Основные средства»
3. Международный стандарт финансовой отчётности (IAS) 16 «Основные средства». Приказ Министерства Финансов от 28 декабря 2015 года № 217н (ред. от 4 июня 2018 года).
4. Международный стандарт финансовой отчётности (IAS) 36 «Обесценение активов». Приказ Министерства Финансов от 28 декабря 2015 года № 217н (ред. от 14 декабря 2020 года).
5. Методические указания по бухгалтерском учёту основных средств. Утвержден приказом Министерства Финансов Российской Федерации от 13 октября 2003 года № 91н (ред. от 24 декабря 2010 года, с изм. от 23 января 2020 года).
6. Приказ Министерства финансов Российской Федерации от 17 сентября 2020 года № 204 н «Об утверждении федеральных стандартов бухгалтерского учёта ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения».
7. Никандрова, Л.К. «Учёт выбытия основных средств» / Никандров Л.К., Бирюков В.А., Никандров К.Л. // Бухгалтерский учёт в издательстве и полиграфии. – 2013. – № 6. – С. 2–5.

УДК 005:336

У. А. Пономарева, студентка 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. В. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Государственное регулирование деятельности в сфере экономической безопасности

Проводится изучение государственного регулирования деятельности в сфере экономической безопасности. В итоге определили, что государственное регулирование деятельности в сфере экономической безопасности имеет сложную структуру и формируется по сей день.

Актуальность. В современном мире экономическая безопасность играет важную роль, так как она является главным условием функционирования государства. До 1939 г. термина экономическая безопасность не было, так как рассматривались только вопросы обороноспособности страны. Впервые этот термин был использован в 1947 г. в США. А в СССР эту отрасль знания начали рассматривать только в 1993 г. после того, как экономический и политический кризис перешел в очень опасную фазу, которая могла привести российское государство к гибели. Таким образом, для Российской Федерации экономическая безопасность относительно новая область знания, а это значит, что ее нормативно-правовое обеспечение является актуальным вопросом для изучения.

Целью нашей работы стало изучение правовых актов, регулирующих деятельность в сфере экономической безопасности.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Узнать на какие группы подразделяются нормативно-правовые акты, обеспечивающие деятельность в сфере экономической безопасности.
2. Определить в каждой группе перечень правовых актов.
3. Определить уровень нормативно-правового регулирования деятельности в сфере экономической безопасности в нашей стране на сегодняшний день.

Материалы и методы. В системе экономической безопасности существует 4 уровня:

- Экономическая безопасность страны.
- Экономическая безопасность региона.
- Экономическая безопасность предприятия.
- Экономическая безопасность индивида.

Любой уровень экономической безопасности сопровождается:

- нормативно-правовыми инструментами. К нормативно-правовым инструментам, которые обеспечивают экономическую безопасность относятся нормы, содержащиеся в законодательных декретах и нормативных документах. Они регламентируют правовые отношения между различными субъектами предпринимательских отношений.

Совокупность законов экономической безопасности имеет непростую структуру. Поэтому все множество нормативно-правовых актов, регламентирующих отношения между участниками предпринимательских отношений, можно разделить на 4 группы:

- базовые нормативно-правовые акты;
- нормативно-правовые акты, регламентирующие хозяйственно-финансовую деятельность экономических субъектов;
- нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность в различных областях обеспечения безопасности государства, общества, индивида;
- нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность органов, выполняющих функции обеспечения безопасности.

Базовыми нормативно-правовыми актами РФ являются: Конституция Российской Федерации, Федеральный закон «О безопасности» и Стратегия экономической безопасности РФ на период до 2030 г. [1–3].

Конституция Российской Федерации имеет высшую юридическую силу, непосредственное влияние и используется на всей территории Российской Федерации [1].

В Федеральном законе «О безопасности» определяется содержание деятельности по обеспечению разных видов безопасности, которые прописаны в законодательстве Российской Федерации. Также он устанавливает полномочия и функции различных органов государственной власти [2].

Стратегия экономической безопасности на период до 2030 г. – это документ стратегического планирования, который описывает базовые угрозы экономической безопасности и формирует цели и задачи для государства в сфере обеспечения экономической безопасности [3].

Вторую группу норм права составляют Кодексы Российской Федерации, потому что именно кодексы содержат систематизированные нормы какой-либо отрасли. Сферу экономической безопасности РФ представляют несколько кодексов, а именно: Гражданский, Земельный [10–11].

Группу нормативно-правовых актов, регламентирующих деятельность в различных областях обеспечения безопасности государства, общества, индивида составляют Федеральные Законы РФ: «О государственной тайне» от 21.07.1993 № 5485-1; «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ; «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 № 16-ФЗ; «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» от 21.07.2011 № 256-ФЗ; «О Федеральной службе безопасности» от 03.04.1995 № 40-ФЗ. [5–9].

Четвертую группу нормативно-правовых актов составляют: Уголовный кодекс Российской Федерации; Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации. Именно эти доктрины, регулируют деятельность: Президента РФ, Федерального собрания РФ, Правительства РФ и подчиненных ему ведомств и министерств [12–13].

Результаты исследований. Итак, все вышесказанное приводит нас к выводу, что большинство нормативно-правовых актов, регламентирующих экономическую безопасность современности, были приняты много лет назад, и они построены на удовлетворение экономических потребностей и показателей того времени, а сейчас они не могут обеспечить эффективную защиту интересов личности, общества и государства так как возникают новые виды угроз в сфере экономической безопасности. Например, в Федеральном законе «О безопасности» не достаточно четко для современного времени сформулирован термин “безопасность”, а это даёт недобросовестным субъектам возможность толковать его так как это удобно им. Также в законе сказано, что под защитой

должны находиться лишь жизненно важные интересы субъектов. Но для современного мира такая трактовка очень расплывчата, и она может привести к тому, что задачи, которые не считаются жизненно важными просто не будут рассматриваться. Расплывчатую трактовку также имеет и Стратегия экономической безопасности на период до 2030 г. Работа над усовершенствованием нормативно-правовых актов конечно же осуществляется, но она проходит очень медленно что приводит к появлению новой беды – местные органы государственной власти и управления начинают устранять пробелы сами и часто ущемляют права и интересы субъектов экономических отношений. И еще одна проблема в сфере нормативно-правового обеспечения экономической безопасности это неэффективное информационно-аналитическое взаимодействие между органами государственной власти РФ. Эта проблема существует, потому что каждый орган участвует в обеспечении экономической безопасности независимо друг от друга и они не согласуют между собой планы и результаты своей работы. Такая абстрактность наносит ущерб качеству работы и снижает уровень государственного управления. Я думаю, для того чтобы решить данные проблемы нужно заняться усовершенствованием нормативно-правовых актов. Начать следует с дополнения базовых нормативно-правовых актов. Например, в Федеральном законе «О безопасности» нужно проработать термин “безопасность” для того, чтобы он имел четкое определение. Также нужно внести поправки опираясь на современные проблемы экономической безопасности. Стратегию экономической безопасности на период до 2030 г. нужно хорошо структурировать по элементам и обеспечить крепкую взаимосвязь её частей. Ну и наконец построить эффективное информационно-аналитическое взаимодействие между органами государственной власти РФ для того, чтобы органы работали сообща.

Вывод. Проанализировав полученную информацию, пришли к выводу что государственное регулирование деятельности в сфере экономической безопасности имеет сложную структуру и продолжает формироваться. В этом трудном процессе участвует много элементов благодаря которым появляется новая информация. Но основа нормативных правовых актов, на которых построена экономическая безопасность современности в большинстве своем разработана была еще в 90-е гг. XX в., а это время было другим. Сейчас же мы не можем опираться на эти нормы права, и нам нужно совершенствовать их.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399 (дата обращения: 10.03.2021).
2. Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ «О безопасности» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_108546/ (дата обращения: 10.03.2021).
3. Стратегия экономической безопасности РФ на период до 2030 г. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/1d8dcf5824d5241136fa09b9e9c672ac5d325365/ (дата обращения: 10.03.2021) Сенчагов В. К. Как обеспечить экономическую безопасность России / В. К. Сенчагов // Российская Федерация сегодня. – 2007. – № 6. – С. 36–37.
4. Федеральный Закон от 21.07.1993 № 5485 «О государственной тайне» – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2481/ (дата обращения: 10.03.2021).

5. Федеральный Закон от 21.07.1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/ (дата обращения: 10.03.2021).

6. Федеральный Закон от 09.02.2007 № 16 «О транспортной безопасности» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66069/ (дата обращения: 10.03.2021).

7. Федеральный Закон от 21.07.2011 № 256 «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_117196/ (дата обращения: 10.03.2021).

8. Федеральный Закон от 03.04.1995 № 40 «О Федеральной службе безопасности» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_117196/ (дата обращения: 10.03.2021).

9. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 10.03.2021).

10. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 10.03.2021).

11. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/ (дата обращения: 10.03.2021).

12. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 N 95-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37800/ (дата обращения: 10.03.2021).

УДК 005.52

М. В. Пономарева, студентка 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: д. э. н., профессор Н. А. Алексеева,
зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Стратегический анализ организации

Проводится стратегический анализ внешней окружающей среды предприятия с помощью метода SWOT- анализа. После проведенного анализа, полученные результаты мы можем использовать для полной оценки предприятия и дальнейшего развития.

Актуальность. В современное время в период экономической нестабильности и рыночной конкуренции руководителю возлагается наигромнейшая ответственность за функционирование, реализацию и развитие организации.

Любая организация взаимодействует и влияет от внешней окружающей среды, и основная задача ее – сформировать и сохранить баланс между предприятием и внешней окружающей средой за счет создания продукции внутреннего потенциала организации в обмене с внешней окружающей средой на нужные ресурсы для развития и обеспечения жизнедеятельности организации. Так же для усовершенствования предприятия необходимо проводить внутреннюю всестороннюю оценку путем анализа таких факто-

ров как: управленческая информационная система, исследования и разработки, маркетинг, технологические операции, человеческие ресурсы, финансы, а также выявить сильные и слабые стороны самой организации, которые отличают ее от самих конкурентов.

Стратегический анализ внешней окружающей среды организации можно выделить два основных аспекта: анализ макроокружения и микроокружения.

К микроокружению предприятия относят деловую среду обитания, это: муниципальные органы, международный сектор, инфраструктура, потребители, поставщики и конкуренты.

К макроокружению организации относятся: государственное устройство, экономические условия, политические условия, правовая сфера, уровень технологий, международные связи, социально-культурная сфера, природно-географические условия и рынок.

Целью данной работы является выявление сильных и слабых сторон организации, а также оценка рисков и конкурентоспособности товара в отрасли.

Анализ макроокружения предприятия предоставляет разработку экономических, технологических и социально-политических прогнозов по системе PEST анализа, нужных для долгосрочных возможностей развития организации в сфере прогнозируемых изменений внешней окружающей среды. Такие прогнозы разрабатываются государственными учреждениями, общественными организациями и частными фирмами, занимающимися консалтинговой деятельностью. В нашей стране организации консалтинговой помощи, с данными прогнозами рассматриваются как одна из важных задач формирования рыночной инфраструктуры.

Анализ микроокружения организации схож с анализом рыночного окружения организации. К нему можно отнести следующие элементы: прогноз структурных сдвигов, конкурентный прогноз и производственный прогноз.

Анализ внутренних возможностей (ресурсного потенциала) организации считается важным этапом стратегического анализа. Современные западные модели оценки внутренних возможностей предприятия формируются на основе систем ценностей или по-другому еще называют цепочка ценностей М. Портера. Данный анализ отечественных организаций в условиях переходной экономики включает такие аспекты как: анализ имущественного комплекса предприятия, анализ производственно-хозяйственной деятельности и эффективности использования ресурсов, а также финансовый анализ.

Материалы и методы. В теории и практике стратегического планирования и управления на данный момент не существует единой общепринятой классификации моделей (методов) стратегического анализа. К наиболее распространённым и широко применимым на практике моделям стратегического анализа относят портфельный анализ, матрицу «Мак-Кинзи», матрицу БКГ, модель PIMS и SWOT-анализ.

Результаты исследования. Сущность SWOT-анализа заключается в анализе внутренних и внешних факторов компании, оценке рисков и конкурентоспособности товара на рынке в отрасли. По словам А. Серпилина: «результаты SWOT-анализа и бенчмаркинга позволяют провести полномасштабную и, что очень важно, достаточно объективную оценку конкурентной позиции компании в отрасли». При использовании данной модели формируется матрица, показывающая сильные и слабые стороны предприятия с теми угрозами и возможностями, которые влияют на развитие и перспективы организации. Результаты данного анализа помогают составить примерный пошаговый план

на случай угроз для предприятия, а также дают возможность продвижения сильных сторон организации (табл. 1).

Таблица 1 – SWOT-анализ предприятия ООО «Удмуртмельпром»

Наименование показателя	Возможности: - Ассортимент продукции - Добавление сопутствующих продуктов и услуг - Поставщики	Угрозы: - Нестабильная экономическая ситуация - Возрастающее конкурентное давление - Изменение вкуса и потребностей
Сильные стороны: - Стабильная прибыль - Хорошая репутация - Разумная ценовая политика - Наличие долгосрочных договоров с основными поставщиками	Поле СиВ: Уменьшение издержек за счет более выгодных контрактов с поставщиками и изменение стратегии деятельности	Поле СиУ: - Использование преимущества издержек - Гибкая ценовая политика
Слабые стороны: - Устаревшее оборудование - Средние маркетинговые способности - Нет ясных стратегических направлений	Поле СиВ: - Поиск новых поставщиков - Новая маркетинговая политика - Изменение политики управления персоналом	Поле СиУ: Развитие дополнительных услуг и открытие новых

Просмотрев результаты SWOT-анализа, можно составить план действий с указанием усовершенствования сильных сторон и возможностям и уделить особое внимание слабым сторонам и угрозам.

Такой метод используют не только для анализа собственной организации полностью, но и для конкретного вида продукции. Очень часто встречается, что предприятие проводит анализ не только своей продукции, но и товара конкурентов, так как данная метод очень ясно выявляет сильные и слабые стороны предприятия, а также систематизирует всю информацию микро- и макроокружении. Выводы, полученные при совершении SWOT-анализа, носят исключительно описательный характер без рекомендаций и приоритетов. SWOT-анализ очень часто используют специалисты в области маркетинга и менеджмента.

Преимуществом SWOT-анализа является то, что он показывает положение организации, товара и услуг в достаточно простом виде, и благодаря этому считается наиболее популярным инструментом в управленческих решениях и в управлении рисками.

Выводы. Проведя стратегический анализ внешней окружающей среды предприятия с помощью метода SWOT-анализа, мы получили полную оценку предприятия и предприняли дальнейшие шаги для развития организации.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Стратегический анализ: метод реальных опционов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Экономика и Менеджмент (квалификация (степень) «магистр») / Н. А. Алексеева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – 55 с.

2. Романов, Е. В. Новый подход к стратегическому анализу: «прямой» и «обратный» SWOT-анализ: статья в сборнике трудов конференции / Е. В. Романов, Е. В. Романова. – Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г. И. Носова, 2017. – 13 с.

УДК 336.77:332

А. В. Поторочина, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ипотечное кредитование: проблемы, оценка, пути рационализации

Покупка собственного жилья требует больших финансовых вложений. Не каждый человек способен купить недвижимость только за счет собственных средств. Для решения данной проблемы была разработана программа ипотечного кредитования. В данной статье рассматриваются основные проблемы ипотечного кредитования, существующие на сегодняшний день, а также дается оценка, на основании статистических данных, о популярности такого вида кредита среди населения, о его перспективах развития в современных условиях.

В современном обществе жилищная проблема является одной из важнейших социальных проблем, что и обуславливает её актуальность.

Цель настоящего исследования заключается в изучении основных проблем ипотечного кредитования, существующих на сегодняшний день.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики по УР, в IV квартале 2020 г. стоимость 1 кв. метра на рынке жилья составила: на первичном – 56560 руб., на вторичном – 51687 руб.

Рост цен на недвижимость, делает невозможным покупку жилья только за счет собственных средств для большинства людей.

В качестве решения проблемы, Правительством РФ была разработана программа ипотечного кредитования, суть которого заключается в выдаче кредита под залог недвижимости.

Однако, имеется ряд проблем, связанных с данным видом кредита. Так как ипотека – долгосрочные отношения между кредитором и заемщиком, то необходима экономическая стабильность внутренняя и внешняя, добиться которой практически невозможно.

Одной из проблем ипотечного кредитования в России, является достаточно высокая процентная ставка, по сравнению с некоторыми зарубежными странами. Например, среднегодовая процентная ставка в Германии от 1,5 %, в Чехии от 2 %, в Бельгии 2,47 %. В России за 2020 г. среднегодовая процентная ставка была равна 8 %

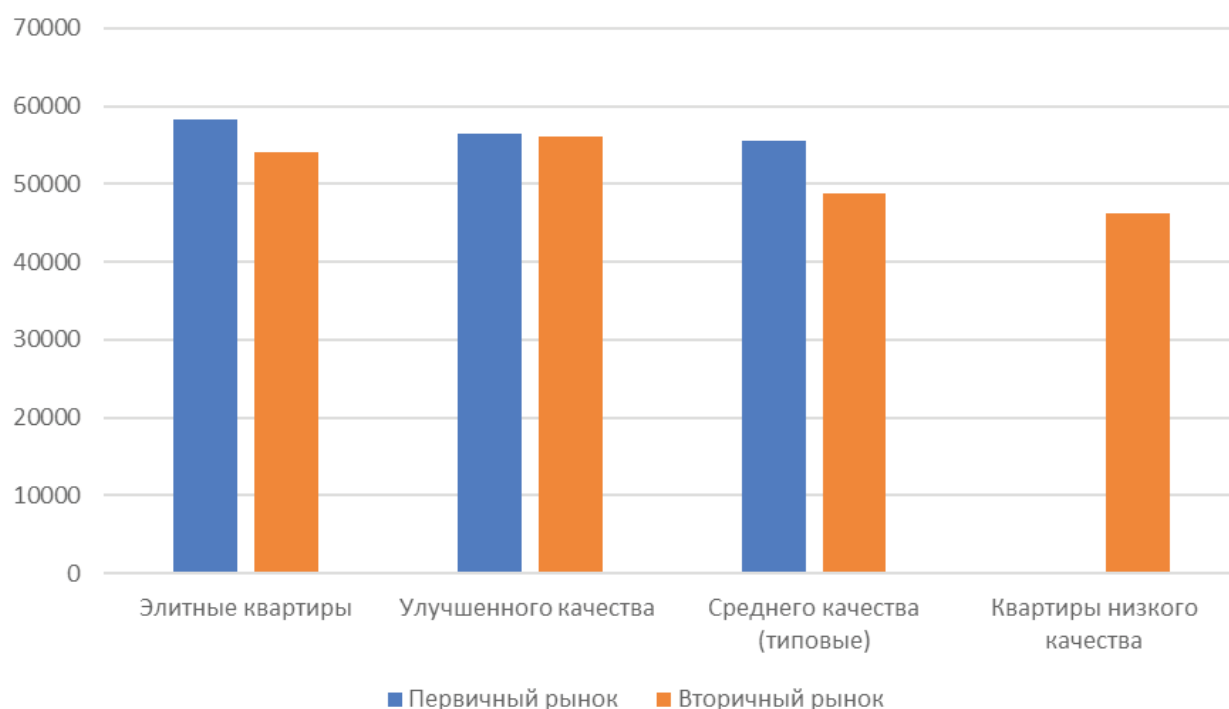


Рисунок 1 – Стоимость за 1 кв. метр жилья в IV квартале 2020 г. [1]

Проанализировав последние несколько лет, можно сделать вывод, что данная программа покупки жилья, в последнее время, пользуется большой популярностью.

«К началу осени, по данным ЦБ РФ, общий портфель ипотеки впервые превысил 9 трлн рублей, а по итогам августа был установлен абсолютный максимум по объёму выдачи жилищных займов за всю историю наблюдений» [2].

Рост спроса на ипотечное кредитование частично связан с государственной программой льготного кредитования под 6,5 %.

По России с апреля по июнь 2020 г. спрос на ипотечное кредитование увеличился на 4,5 %, что составляет 2,49 млн. руб. В феврале 2021 г. по стране банки выдали около 147 тыс. ипотечных кредитов, на сумму 410 млрд. рублей. Для сравнения, за февраль 2020 г. эти данные на 36 % меньше в количественном выражении и на 53 % в денежном. За два первых месяца 2021 г. по России выдано 242 тыс. ипотечных кредитов на сумму 669 млрд руб. [4]

По Удмуртской Республике средний уровень процентной ставки ипотечного кредитования снизился за 2020 г. с 9,85 % до 7,23 %. Такое снижение процента обусловлено рядом причин, в т.ч. государственной программой льготного кредитования под 6,5 % [6].

Стоит отметить, что средний размер ипотечного кредита по Удмуртии возрос примерно на 10,5 %.

В среднем жители Удмуртии оформляют ипотечный кредит на 2,1 млн. руб. (для сравнения, за 2019 г. этот показатель был равен 1,9 млн. руб.).

«В 2020 г. Удмуртия заняла 24-е место по размеру среднего выданного ипотечного кредита среди всех регионов страны» [5].

За предыдущий год в Удмуртии было выдано 24 тыс. ипотечных кредитов на сумму 44 млрд рублей. Если рассмотреть в динамике, то количество выданных банками ипотечных кредитов возросло на 38,3 %, а сумма кредита возросла на 57,9 % [6].

При всей популярности ипотечного кредитования, не стоит забывать о необходимости его погашения.

В общей совокупности по данным на 1 ноября 2020 г., просроченная задолженность по ипотечному кредиту составила 71,1 млрд руб. по России, что является рекордным показателем.

Выводы. Подводя итог, можно сделать вывод, что ипотечное кредитование может решить жилищную проблему в России, но лишь частично, так как не все категории граждан имеют возможность вносить регулярные платежи по кредиту.

Необходимо усовершенствовать данную программу так, чтобы она была доступна для большего числа людей. Для этого необходимы льготные программы по поддержке различных слоев населения, заемщиков со сложной финансовой ситуацией. Кроме того, доступность жилья может быть достигнута путем стимулирования строительства доступного жилья для населения.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: https://udmstat.gks.ru/storage/mediabank/YX2quXS6/Doklad_01_2021.pdf (дата обращения: 12.03.2021).
2. Удмуртская правда [Электронный ресурс]. – URL: <https://udmpravda.ru/2020/10/23/v-udmurtii-rastut-obemy-ipotechnogo-kreditovaniya-i-zhilishhnogo-stroitelstva/> (дата обращения: 12.03.2021).
3. Коммерсант [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4425322> (дата обращения: 12.03.2021).
4. Дом.рф [Электронный ресурс]. – URL: <https://дом.рф> (дата обращения: 12.03.2021).
5. Udm-info [Электронный ресурс]. – URL: <https://udm-info.ru/news/economy/28-01-2021/sredniy-razmer-ipotechnogo-kredita-v-udmurtii-vyros-na-10-5> (дата обращения: 12.03.2021).
6. Izhlife [Электронный ресурс]. – URL: <https://izhlife.ru/economy/100731-chislo-vydannyh-v-udmurtii-ipotechnyh-kreditov-vyroslo-na-38.html> (дата обращения: 12.03.2021).
7. РБК [Электронный ресурс]. – URL: <https://realty.rbc.ru/news/5fcf520c9a794755011c49ce> (дата обращения: 12.03.2021).

УДК 378.014

С. А. Пыжьянова, студентка 1 курса, 511-й группы экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доценты О. В. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление качеством образования

В данной статье раскрывается суть управления качеством образования, современные проблемы и пути их решения. Автор анализирует как преподавателям лучше и эффективнее доносить знания до обучающихся.

Актуальность работы. Образование – это один из основных способов становления личностью за счет получения знаний, умений и навыков, а также развитие умственных способностей [3]. В современном мире образование играет важнейшую роль.

Именно образование помогает человеку достичь своих целей, стать успешным в жизни. В наше время мало просто иметь диплом о высшем учебном образовании, необходимо быть высококвалифицированным работником, для того чтобы быть востребованным, конкурентоспособным на рынке труда и занимать достойную должность. Одной из главных задач нашей страны – это повышение качества образования.

Цель настоящего исследования заключается в определении сути управления качеством образования, а также изучение современных проблем и разработка путей их решения в данной сфере.

Методы исследования: В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования: Управление качеством образования – степень соответствия стратегических и оперативных действий, направленная на обеспечение, улучшение, контроль и оценку качества образования [5].

По определению можно сделать вывод, что под управлением качества образования понимается педагогическая деятельность, взаимосвязанная с принятием решений относительно учащихся, по проблеме качества образования.

Что же необходимо для того, чтобы педагог не совершал ошибок и принимал правильные решения?

Во-первых, уметь высказываться, вести диалог с аудиторией, которой вы хотите донести информацию. Чтобы обучающиеся не отвлекались, внимательно слушали и улавливали важный материал преподавателю нужно «уметь слушать и слышать окружающих».

Во-вторых, понимать, что все учащиеся – это совершенно разные люди и к каждому нужен индивидуальный подход, ведь все люди по-разному воспринимают и запоминают информацию.

В-третьих, уметь объективно оценивать свои собственные силы, знания и возможности, и кроме того, быть способным к самообразованию. Николай Васильевич Гоголь сказал: «Чтобы воспитывать другого, мы должны воспитать, прежде всего, себя» [3].

Преподавателю необходимо быть наставником для учащихся, он должен поставить перед ними себя так, чтобы учащиеся относились к нему с уважением. Люди, получающие знания, должны обучаться согласно своим индивидуальным навыкам и способностям. Для оценки полученных знаний нужно сравнивать его предшествующие и настоящие успехи.

Что же входит в качество образования? К составляющим качества образования относятся:

– Качество ценностей, целей и правил. Благодаря им можно понять и оценить уровень образования, качество преподавания предмета в определенном учреждении. Данное качество показывает требования как самих обучающихся, так и преподавателей.

– Качество условий информационно-нормативного базиса, рабочего места, компетентность преподавательского состава, а также интеллектуальный потенциал и увлеченность студентов и учащихся.

– Качество технологии образования. Использование в процессе обучения современных технологий, компьютерного и информационного обеспечения.

– Качество результата образования. Это те навыки и умения, которые обучающийся получили теоретически и смогли в дальнейшем применить их на практике, в своей профессиональной деятельности [1].

Таким образом, под управлением качества образования понимается управление всеми перечисленными выше качествами образования.

Самое главное для повышения качества – это научить учеников думать самостоятельно и уметь своевременно находить путь решения той или иной проблемы. Они должны научиться понимать и уметь объяснять, как решается нужная им задача, а не сводить свои способности мыслить однообразно, по определенному шаблону. Именно в этом заключается основная задача преподавателя.

Для создания заинтересованности у обучающихся преподавателю необходимо применять инновационные технологии. Это и сократит время преподавания предмета, и улучшит качество образования. Также разработка презентации, самостоятельный поиск необходимой информации, картинок, создание графиков тоже способствуют развитию интереса у студентов, школьников.

Для улучшения качества образования, обучающиеся должны использовать различные формы обучения: дистанционное, очно-заочное, экстернат (самостоятельное) [2].

В последнее время в нашей стране уделяется большое внимание дистанционному обучению, на это сильное влияние оказала пандемия COVID-19. В современном мире практически в каждой семье есть компьютер или ноутбук с доступом в Интернет. Это обеспечивает проведение учебных занятий на расстоянии и позволяет внедрять дистанционное обучение в систему образования. Плюсами дистанционного образования является: индивидуальный темп, доступность, мобильность, социальное равноправие.

Проблема качества образования волнует все страны мира. Для решения этой проблемы существуют различные направления в развитии системы образования за рубежом [4]:

- 1) переход от элитного образования к высококачественному образованию для всех;
- 2) создание условий для образования человека независимо от места его проживания и образовательного уровня;
- 3) увеличение в образовании гуманитарной составляющей (психология, политология, социология, экология, культурология, экономика, эргономика);
- 4) распространение нововведений при сохранении сложившихся национальных традиций.

Выводы: Повышение качества образование в современности должно реализовываться не через увеличение нагрузки на получающих знания и умения, а через правильно поданную информацию. Для этого необходимо совершенствование форм и методов обучения, отбора исключительно нужной и достоверной информации, за счет внедрения образовательных технологий, ориентированных не столько на передачу готовых знаний, сколько на формирование комплекса личностных качеств обучаемых.

Список литературы

1. Азизходжаева, Н. Н. Инновационный подход к управлению качеством / Н. Н. Азизходжаева // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2010. – С. 18–27

2. Варченко, Е. И. Функции управления качеством образования / Е. И. Варченко // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2013. – С. 34–39.
3. Жаксылыкова, К. Актуальные проблемы управлением качества / К. Жаксылыкова, Б. М. Утегенова // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития.-2009. – С. 172–175.
4. Швецов, М. Н. Управление качеством образования в современных условиях / М. Н. Швецов // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 42. – С. 135–138
5. Шипилова, Е. Б. Концепция управления качеством образования / Е. Б. Шипилова // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2010. – С. 26–30.

УДК 338.001.36

В. В. Равилов, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: д. э. н., профессор Н. А. Алексеева,
зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методика анализа уровня специализации СПК «Оркино» Алнашского района Удмуртской Республики

Проводится анализ и динамика уровня специализации производства на примере сельскохозяйственного производственного кооператива.

Актуальность. С каждым годом сельское хозяйство получает все большее развитие, происходит автоматизация учетных процессов, механизация ручного труда, совершенствование техники и технологий [1, 2]. Но так как сфера сельского хозяйства довольно специфическая и имеет свои особенности, то процесс общественного разделения труда в данной отрасли наиболее актуален.

Целью данной статьи является изучение методики оценки уровня специализации хозяйств. Важной особенностью сельскохозяйственного производства является то, что в данной отрасли человек сталкивается, с одной стороны, с механизированным производством, с другой стороны, с живыми организмами и почвой. Поэтому разделение труда в сельском хозяйстве не может происходить так глубоко, как это имеет место в промышленности, где наряду с разделением труда по производству отдельных видов продукции осуществляется разделение труда по технологическим процессам, по выпуску отдельных частей или деталей продукции [1, 5, 6].

Материалы и методы. Конкретную форму разделения труда принято называть специализацией. М. Л. Осколков утверждает, что специализация – это преимущественное развитие той или иной отрасли, группы взаимосвязанных отраслей, превращение их в товарные отрасли, которые определяют производственное направление сельскохозяйственного предприятия [3].

Специализация сельскохозяйственного производства имеет отличные от других отраслей, присущие только ей особенности. Это сезонность производства, простран-

ственная рассредоточенность, необходимость чередования культур и многое другое. Поэтому для эффективной деятельности предприятия сочетают несколько отраслей: одна-две отрасли растениеводства и одна-две отрасли животноводства.

Чтобы определить уровень специализации предприятия, в экономической литературе широко используется коэффициент специализации, который имеет вид (1):

$$K_{cn} = \frac{100}{\sum U\partial_i(2n - 1)}, \quad (1)$$

где $U\partial_i$ – удельный вес i -го вида продукции в общем объеме продаж;

n – порядковый номер отдельных видов продукции по их удельному весу в ранжированном ряду.

Если полученное значение больше 1, но меньше 0,35, то организация имеет слабо выраженную специализацию. Если коэффициент в пределах от 0,36 до 0,5, то это средняя специализация, от 0,51 до 0,6 – высокая, а более 0,61 – углубленная.

Результаты исследования. Рассчитаем коэффициент специализации на примере СПК «Оркино» Алнашского района (табл. 1).

Таблица 1 – Исходная информация для определения уровня специализации

Показатель	2017	Уд. вес в выручке, %	Ранг	2018	Уд. вес в выручке, %	Ранг	2019	Уд. вес в выручке, %	Ранг
СПК «Оркино»									
Выручка, тыс. руб.	36 057	-	-	36 197	-	-	46 222	-	-
Произведено продукции, тыс. руб.:									
молоко	21 372	59,3	1	21 285	58,8	1	24 297	52,6	1
зерно	5995	16,6	3	9092	25,1	2	12 903	27,9	2
картофель	668	1,9	5	-	-	-	-	-	-
скот	6772	18,8	2	5117	14,1	3	7854	17	3
прочая продукция	1411	3,9	4	69	0,2	4	847	1,8	4

Теперь мы определим коэффициент специализации для данного СПК:

– 2017 г.:

$$K_{cn} = 100 / ((59,3 \times (2 \times 1 - 1)) + 18,8 \times (2 \times 2 - 1) + 16,6 \times (2 \times 3 - 1) + 3,9 \times (2 \times 4 - 1) + 1,9 \times (2 \times 5 - 1)) = 0,41;$$

– 2018 г.:

$$K_{cn} = 100 / (58,8 \times 1 + 25,1 \times 3 + 14,1 \times 5 + 0,2 \times 7) = 0,49;$$

– 2019 г.:

$$K_{cn} = 100 / (52,6 \times 1 + 27,9 \times 3 + 17 \times 5 + 1,8 \times 7) = 0,43.$$

Полученные данные представим в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициент специализации

Наименование организации	Коэффициент специализации			
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2017 г., %
СПК «Оркино»	0,41	0,49	0,43	104,9

Коэффициент специализации в СПК «Оркино» увеличился к 2019 г. по сравнению с 2017 г. Данный показатель больше 0,36, но меньше 0,5, следовательно, организация имеет среднюю специализацию. Также стоит обратить внимание, что в СПК «Оркино» абсолютно перестали производить картофель.

Выводы. Эффективность специализации можно повысить путем увеличения затрат на специализированную продукцию, уменьшая затраты на неспециализированные виды продукции [7, 8].

Специализация СПК «Оркино» является молочно-зерновой. Для увеличения данного показателя стоит обратить внимание на организацию труда в хозяйстве, увеличение урожайности, рациональное использование удобрений, на техническое состояние и оснащение техники.

Специфика специализации сельскохозяйственного производства не означает, что в каждом хозяйстве необходимо иметь все отрасли, сеять все культуры и разводить все виды скота, которые возможны в данных природных и экономических условиях [4]. Экономическое значение рациональной специализации сельскохозяйственного производства состоит в том, что она создает условия для более эффективного использования главного средства производства – земли. Увеличение на этой основе количества и улучшения качества продукции растениеводства и животноводства является главной задачей сельского хозяйства. Кроме того, специализация имеет важное экономическое значение. А именно, открывает новые возможности для научно-технического прогресса, позволяет распределить производство сельскохозяйственной продукции по природно-климатическим зонам, повышает эффективность производства, на этом фоне повышается общественное разделение труда.

Список литературы

1. Алексеева Н. А. Комплексный экономический анализ / Н. А. Алексеева. –Ижевск, 2020.
2. Методическое обеспечение аналитической работы на предприятии молочного скотоводства / Н. А. Алексеева, В. А. Соколов, З. А. Миронова, Л. А. Истомина, Е. В. Александрова, А. В. Зверев // Экономика XXI века: анализ мировой практики. – М., 2015. – С. 170–209.
3. Осколков М. Л. Экономика отраслей АПК: Учебное пособие / ТГСХА. – Тюмень, 2003. – 256 с.
4. Петухов Р. М. Оценка эффективности промышленного производства: Методы и показатели. – М.: Экономика, 2005. – 191 с.
5. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
6. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.

7. Экономика предприятия: Практикум / Под ред. проф. О. И. Волкова. – М.: ИНФРА-М., 1999. – 416 с.
8. Экономика предприятия: Учебник/Под ред. проф. Н. А. Сафронова. – М.: Юристъ, 2000. – 584 с.

УДК 336.225.5

М. А. Рубцова, студентка 3 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Налоговые ставки НДС в России в современный период

Статья посвящена характеристике и оценке изменений налоговых ставок НДС в России за период с 2016 по 2019 год.

Одним из основных и сложных в применении косвенных налогов является налог на добавленную стоимость, который взимается в бюджет государства как часть стоимости товара, работы или услуги. При этом НДС формирует основу налоговых поступлений Российской Федерации.

Целью данного исследования является анализ и оценка налоговых ставок НДС в России.

Методы исследования: В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования: Налог на добавленную стоимость (НДС) – косвенный налог, форма изъятия в бюджет государства части стоимости товара, работы или услуги, которая создается на всех стадиях процесса производства товаров, работ и услуг и вносится в бюджет по мере реализации [3]. Налогоплательщиками НДС можно признать: различные организации; индивидуальных предпринимателей; лица, признаваемые налогоплательщиками налога на добавленную стоимость в связи с перемещением товаров через таможенную границу, то есть налогоплательщики «внутреннего» НДС и «ввозного» НДС. Также нужно отметить объекты налогообложения, такие как: реализация работ и услуг на территории Российской Федерации; передача товаров через Российскую Федерацию; работы, направленные на собственное потребление и ввоз товаров на территорию Российской Федерации. Таким образом, конечным плательщиком налога становится потребитель, а производитель является посредником между потребителем и государством.

В РФ установлены 3 основные и 2 расчетные ставки по НДС, данные ставки зависят от того каким видом деятельности занимается налогоплательщик, и какой товар или услуга будут реализованы.

Расчетные ставки вычисляются как отношение в процентах основной ставки налога к налоговой базе и применяются в следующих случаях: при получении денег

для оплаты работ и услуг, при получении предоплаты, продажи имущества, купленного на стороне и поставленного на баланс с налогом согласно, реализации авто, приобретенных у физлиц для перепродажи [1].

Во всех основных случаях продажи товаров используется основная ставка, ставка 0 % используется для экспортных товаров и товаров, находящихся в свободной таможенной зоне, пониженная ставка (10 %) используется продавцами молочной, мясной и некоторых других видов продукции.

Итак, проследим изменение налоговых ставок и их особенности в современный период. В 2016 году общая ставка НДС составила 18 %, ставка для продовольственных, детских товаров и печатных изданий составила 10 %. Товары и услуги при пересечении границы (экспортные товары) облагались 0 % налоговой ставкой. Были введены новшества: налогами перестали облагаться ИП и предприятия, использующие ЕНВД, УСН и ЕХСН, а также организации, чья выручка за 3 месяца составила менее 2 000 000 рублей. В 2016 году произошли следующие изменения: было отменено автоматическое возмещение НДС, отменены все с/х льготы, отменен запрет на возмещение НДС для лиц с минимальной выручкой за последнее 12 месяцев, полностью изменена система возмещения НДС, определен срок регистрации накладных, порядок сдачи декларации НДС. Таким образом, осуществляются шаги к улучшению системы налогообложения, к ее совершенствованию [2].

В 2017 году основная ставка НДС составила 18 %, социально значимые товары находятся под налоговой ставкой в 10 % и 0 %. Были введены следующие новшества:

1. Изменения в перечне льгот: не подлежат налогообложению операции: по выдаче поручительств и гарантий для небанковских организаций; третейских судов для узкого круга лиц; передача прав в рамках спортивных соревнований.

2. Изменения, связанные с поручительством

3. Изменение налогообложения в сфере электронных услуг

4. Изменения в оформлении счетов-фактур

5. От начисления НДС свободны образовательные учреждения, банки, ритуальных бюро, религиозных организаций, пассажирские перевозки [4].

С 2017 года увеличивается число плательщиков НДС по 10 % ставке. Компании-продавцы периодических изданий проплачивают 10 % налог. Пассажирские перевозки и перевозки багажа на дальние расстояния железными дорогами РФ с 2017 года попадают под 0 % НДС.

В 2018 году налоговые тарифы остаются прежними: 18 %, 0 %, 10 %, расчетная 18/118, 10/10, 15,25 %. Предполагалось изменение с 18 % до 22 %, но этого не произошло.

Рассмотрим применение процентных ставок НДС в 2018 году в Таблице 1.

Таблица 1 – Применение процентных ставок НДС в 2018 году в Российской Федерации

Ставка НДС в 2018 г.	Применяется
18 %	При продаже товаров, вывезенных на экспорт, и товаров, размещенных в свободной таможенной зоне, и некоторых других операциях
10 %	При продаже товаров продовольственного и медицинского назначения, детских товаров, периодических печатных изданий и книг, а также реализации услуг при внутренних перевозках воздушными судами пассажиров и багажа

Ставка НДС в 2018 г.	Применяется
0 %	Во всех остальных случаях, когда не применяются другие ставки налога
10/110 % 18/118 %	При получении предоплаты и постоплаты за товары (работы, услуги, имущественные права), при удержании НДС налоговыми агентами, при продаже имущества, купленного на стороне и поставленного на баланс с налогом, при продаже с/х продукции и продуктов ее переработки, при реализации авто, приобретенных у физлиц для перепродажи, при продаже ТМЦ ответственными хранителями и заемщиками, при передаче имущественных прав

Новшества НДС в 2018 году:

1. Плательщики НДС теряют право на применение вычета по налогу на добавленную стоимость по товарам или услугам, приобретенных за счет средств субсидий и бюджетных инвестиций (новая редакция п. 2.1 ст. 170 НК РФ).

2. Ставка 0 % будет применяться при обязательном прохождении товаром определенных таможенных процедур, а именно переработки на таможенной территории, свободной таможенной зоны и свободного склада

3. Возможность официально не применять льготу при экспорте. Возможность отказаться от ставки НДС 0 % распространяется на экспорт товара либо его перевозку.

4. Нулевой НДС для почтовых отправок за границу

5. В обязательном порядке указывание НДС в чеках и выдаваемых розничным покупателям при торговле товарами, работами или услугами.

В 2019 году размер общей ставки НДС составил 20 %, по которой считается налог в большинстве случаев. Пониженные ставки остались прежними 0 % и 10 % (для продуктов питания и детских товаров), как и расчетные ставки (п. 3 ст. 164 НК РФ). при этом новая ставка НДС (20 %) применяется в отношении товаров (работ, услуг), отгруженных с 01.01.2019 г. (п. 4 ст.5 Закона № 303-ФЗ). Минфин РФ разъяснил, что для исчисления НДС по ставке 20 % не имеет значения дата заключения договоров (*Письмо Минфина России от 06.08.2018 N 03-07-05/55290*). Повышение НДС привело к пополнению бюджета дополнительно на 650 миллиардов рублей по данным на июль 2019 года. Таковую собираемость обеспечил в основном импорт товаров.

Следует отметить и негативные последствия повышения ставки НДС до 20 %, такие как: рост цен на товары и услуги, снижение покупательной способности россиян. Еще одним последствием стало то, что рост НДС привел к увеличению годовой инфляции. В марте она достигла 5,3 %, затем начала снижаться и на август 2019 года составила 4,3 %. В связи с повышением ставки НДС произошла индексации тарифов на ЖКХ в 2019 году.

Выводы: Таким образом, даже если в 2018 году или ранее продавец получил аванс и исчислил с него НДС по ставке 18/118, при отгрузке товаров (работ, услуг) с 1 января 2019 года он обязан предъявить покупателю и исчислить НДС по ставке 20 %. Повышение ставки НДС в 2019 году стало неоднозначным, как положительным, так и отрицательным фактором, воздействующим на экономику. В 2020 году появилось несколько новых операций, которые облагают НДС по нулевой налоговой ставке. Порядок применения других ставок остался прежним. Какую ставку применять, зависит от того, что вы реализуете.

Список литературы

1. Болатаева, А. А. Налоговая система РФ: актуальные проблемы и пути совершенствования современной налоговой системы [Текст] / А. А. Болатаева // Научные Известия. – 2019. – № 6.
2. Имыкшенова, Е. А. Налоги и сборы: некоторые вопросы классификации / Е. А. Имыкшенова [Текст] // Налоговед. – 2019. – № 9.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации: первая часть, вторая часть.
4. Толкушин, А. В. Налоги и налогообложение: Энциклопедический словарь. /А. В. Толкушин– М.:Юристъ, 2000. -512стр.
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Налог_на_добавленную_стоимость

УДК 338.43:005.3

И. Ф. Сабурова, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доценты О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Бенчмаркинг в АПК

Приводится характеристика бенчмаркинга. Рассматриваются составляющие части бенчмаркинга. «Колесо бенчмаркинга».

В любом секторе экономики необходим контроль над деятельностью как всей системы, так и на предприятиях. Конечно, существуют самые разнообразные методы контроля. Одним из таких методов является бенчмаркинг.

Бенчмаркинг – процесс сопоставления своего предприятия с другими, более совершенными предприятиями на рынке и в отрасли с последующим совершенствованием своего производства для сохранения конкурентоспособности.

Цель настоящего исследования заключается в изучении основных характеристик бенчмаркинга.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований, анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. В целом бенчмаркинг содержит в себе следующие ступени:

- Определение лучших в своей отрасли предприятий.
- Сбор всей необходимой информации для самооценки.
- Работа над самосовершенствованием и применение нововведений в своем производстве, направленных на улучшение количественных и (или) качественных показателей, установленных нормами.

Безусловно, применение бенчмаркинга применяется и в агропромышленном комплексе. Зачастую сравниваются такие показатели, как финансовые, урожайность и до-

ход с единицы гектара, качество товаров/услуг, ценовая политика, инновационность, широкий спектр товаров и услуг и т.д.

Не нужно говорить о том, что все эти показатели в сумме создают конкурентоспособность аграрного предприятия.

Изучение методом бенчмаркинга состоит из нескольких ступеней. Совокупность этих ступеней создает модель. Одной из таких моделей является «колесо бенчмаркинга» (рис. 1).

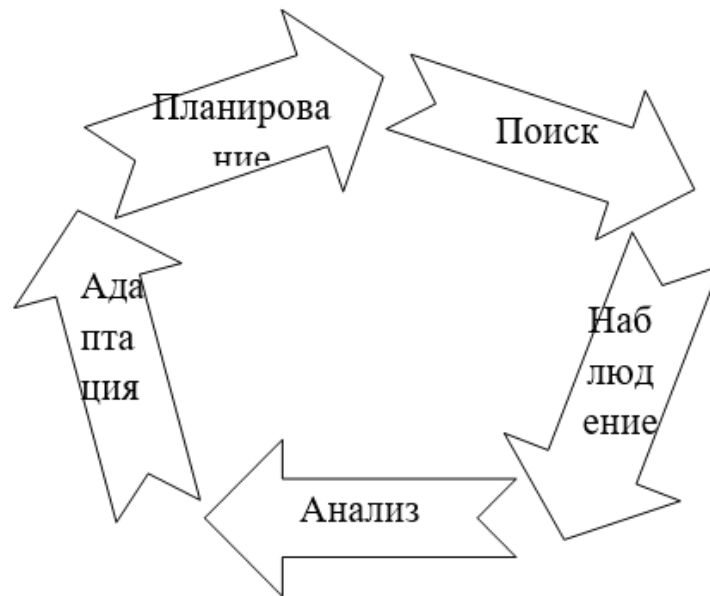


Рисунок 1 – «Колесо бенчмаркинга». Модель бенчмаркинга

Планирование – это первая фаза бенчмаркинга, она состоит из нескольких шагов:

- Выбор области в предприятии для проведения бенчмаркинга.
- Образование команды.
- Полное понимание с последующим документированием.
- Определение показателей процесса.

Первый шаг следует применить, когда один из элементов используется отдельно от остальных. На втором шаге следует собрать команду, готовую взять на себя ответственность за исследование процесса бенчмаркинга. Ее численность должна составлять от 3 до 8 человек в зависимости от масштабов исследования и количества имеющихся ресурсов. Именно эта команда выполняет следующий шаг: пытается собрать полную информацию внутри своего предприятия, понять и задокументировать, при условии, что это не сделано еще до принятия решения о бенчмаркинге. Еще одним немаловажным шагом в процессе планирования является определение показателей. Здесь определяют основные показатели, по которым будут проводиться дальнейшие исследования, сравниваются с показателями партнеров и измеряются их улучшения.

Следующей ступенью является поиск партнеров для бенчмаркинга. Хотя моделью бенчмаркинга и принято считать последовательность действий, но это не совсем так. Если поиск партнеров осуществлять после окончания ступени планирования, то быстрота работ может быть утрачена. Поэтому поиск партнеров специалисты рекомендуют проводить на ранних стадиях планирования.

Процесс поиска партнеров для бенчмаркинга состоит из нескольких шагов: создание списка критериев, которыми должен обладать партнер по бенчмаркингу; поиск партнеров; сравнение потенциальных партнеров, выбор наиболее подходящего; налаживание контактов с партнерами, содействие к их участию в изучении.

После ступени поиска партнеров идет фаза наблюдения. Она включает в себя документирование этих процессов у партнеров (так же, как и в ступени планирования в своих процессах). Она состоит из таких шагов, как оценка необходимости в информации и ее источники; выбор способа получения данных; и в завершение сам сбор информации и его расшифровка (она проводится сразу после завершения сбора информации командой). Информация собирается на трех уровнях: показатели, практика и возможности.

Анализ. Он проводится с целью выдвижения предложений по усовершенствованию производственных процессов. Анализ производится с помощью 5 шагов: распределение полученной информации; контроль качества этих данных; упорядочение полученных данных; распознавание погрешностей в показателях; распознавание причин этих недостатков.

Адаптация (внедрение). Она включает такие шаги, как описание желаемого процесса и обобщение шагов к совершенствованию, базирующихся на этом процессе; задание целей для улучшения; создание планов ввода и их реализация, а также его отслеживание; составление отчета об итогах бенчмаркинга.

По окончании бенчмаркинга пишется итоговый отчет. Он включает полное описание исследований, на их основе делаются предложения о дальнейших действиях и рекомендации для следующих исследований.

Бенчмаркинг считается одним из радикальных и передовых инструментов современной экономики. Однако этот процесс занимает большой промежуток времени, и на его реализацию уходит большое количество средств, поэтому предприятие должно быть полностью уверено в необходимости проведения бенчмаркинга (рис. 2).

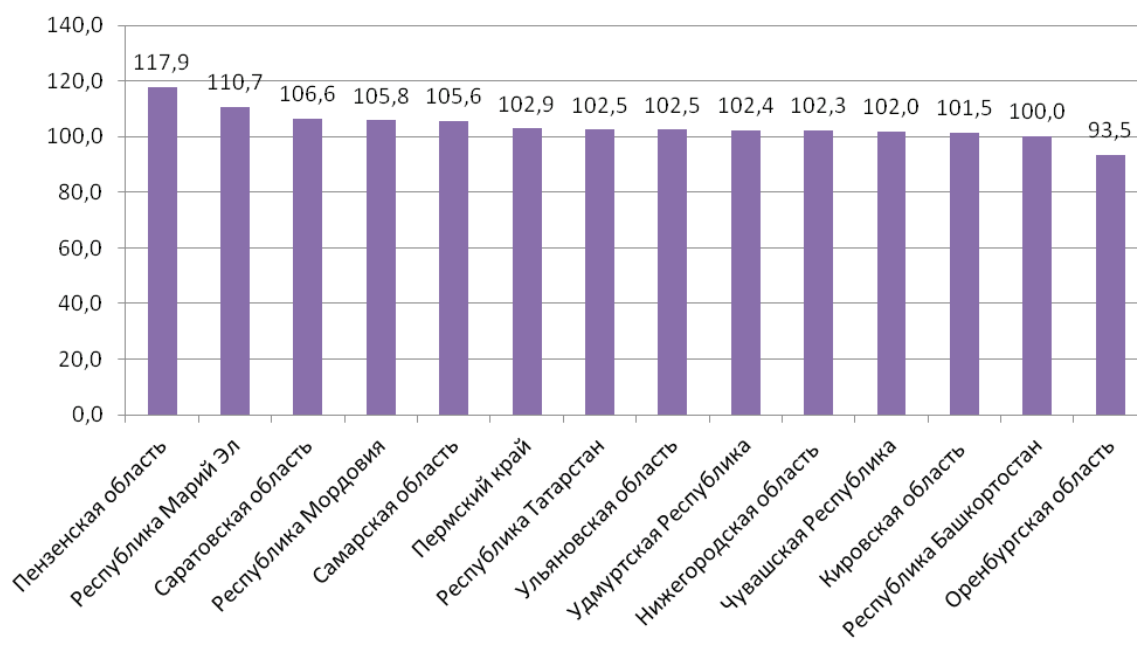


Рисунок 2 – Рейтинг регионов Приволжского федерального округа по индексу производства продукции сельского хозяйства по данным Росстата

Из представленного выше графика видно, что по индексу физического производства продукции сельского хозяйства УР отстаем от Пензенской области (лидера рейтинга) на 15,5 и занимаем 9 место по всему федеральному округу. АПК Удмуртии представлено такими крупными предприятиями, как СПК (колхоз) «Удмуртия», СХПК «Колос», ООО «Дружба» и многими другими предприятиями, показывающими высокие результаты на рынке сельскохозяйственной продукции, их Удмуртская Республика не смогла бы добиться без применения такого процесса, как бенчмаркинг.

Выводы. Конечно, в отличие от других процессов бенчмаркинг носит творческий характер, используя как результаты деятельности, так и предприятий, не относящихся к конкурентной среде. Это один из основных показателей конкурентоспособности предприятия и его эффективности.

Список литературы

1. Донцова, Л. В. Бенчмаркинг как инструмент оценки эффективности системы внутреннего контроля: моногр. / Л. В. Донцова. – М.: Проспект, 2016. – 248 с.
2. Логинова, Е. Бенчмаркинг – инструмент развития конкурентных преимуществ / Е. Логинова. – М.: Научная книга, 2016. – 53 с.
3. Андерсен, Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. – 432 с.
4. Катайкина, Н. Н. Необходимость планирования и прогнозирования социально-экономических процессов в регионе / Н. Н. Катайкина <http://www.bulletennauki.com/> 10 БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ – BULLETIN OF SCIENCE AND PRACTICE научный журнал (scientific journal) // Интеграция образования в условиях инновационной экономики: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 8–9 апр. 2014 г. – Саранск: ЮрЭксПрактик, 2014. – С. 139–141.

УДК 657.6

К. А. Семакова, студентка 3 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент З. А. Миронова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методы анализа финансовой отчетности организации

Рассмотрены методы анализа финансовой отчетности организации.

Анализ финансовой отчетности организации – инструмент для выявления проблем управления финансово-хозяйственной деятельностью организации, для выбора направления инвестирования капитала и прогнозирования отдельных показателей. Финансовая отчетность – информация о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, систематизированная в соответствии с требованиями, установленными законодательством [3]. Финансовые отчеты фиксируют финансовые данные, которые обычно оцениваются с помощью различных финансовых коэффи-

циентов и методов. Оценка и анализ финансовой отчетности позволяют оценивать ликвидность, рентабельность, эффективность процессов всей организации. Целью анализа финансовой отчетности является выявление как положительных, так и отрицательных тенденций в экономической деятельности организации [1].

Цель настоящего исследования заключается в изучении методов анализа финансовой отчетности организации.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований, анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. При анализе финансовой отчетности организаций используются следующие методы:

- горизонтальный анализ – анализ для сравнения финансовых данных за несколько лет как в абсолютном выражении, так и в процентах;
- вертикальный анализ – анализ, который отображает каждую категорию статей в балансе в процентах от общей суммы [4];
- коэффициентный анализ – анализ показателей финансовой отчетности организации [2].

Обычно проведение анализа финансовой отчетности начинается с горизонтального анализа, в ходе осуществления горизонтального анализа (табл. 1) производится расчёт абсолютных и относительных отклонений данных бухгалтерской отчетности организации.

Таблица 1 – Анализ эффективности использования чистых активов

Показатель	2018 г.	2019 г.	Отклонение	2019 г. в % к 2018 г.
1. Среднегодовая стоимость чистых активов, тыс. руб.	122026	128272,5	6246,5	105,1
2. Выручка от продажи продукции, работ, тыс. руб.	60228	60650	422	100,7
3. Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	5839	8646	2807	141,1
4. Оборачиваемость чистых активов, обороты	0,49	0,47	-0,02	95,9
5. Продолжительность оборота чистых активов, дней	734,7	765,9	31,2	104,2
6. Рентабельность чистых активов. %	4,79	6,74	1,95	–

По данным таблицы 1 следует, что среднегодовая стоимость чистых активов в 2019 г. по сравнению с 2018 г. увеличилась на 6246,5 тыс. руб. (или на 5,1 %). Выручка от продажи продукции, работ в 2019 г. по сравнению с 2018 г. увеличилась на 422 тыс. руб. (или на 0,7 %), это говорит о более эффективном управлении затратами в организации в 2019 г. по сравнению с 2018 г. Чистая прибыль организации в 2019 г. увеличилась на 2807 тыс. руб. (или на 48,1 %). Увеличение чистой прибыли говорит о росте производства продукции, продаж, снижении себестоимости, улучшении свойств выпускаемой продукции. Оборачиваемость чистых активов уменьшилась на 0,02 оборота. Продолжительность оборота чистых активов увеличилась на 31,2 дней. Это говорит о замедлении оборачиваемости оборотных активов, следовательно, у организации возникает потребность в дополнительных источниках финансирования. Рентабельность чистых активов увели-

чилась 1,95 %. Увеличение рентабельности чистых активов говорит о более эффективном управлении структурой капитала, способности организации с отдачей распоряжаться собственным капиталом и банковскими кредитами в 2019 г. по сравнению с 2018 г.

Вертикальный анализ – это предоставление финансовой отчётности в виде относительных величин, которые характеризуют структуру итоговых показателей (табл. 2).

Таблица 2 – Анализ состава, динамики и структуры активов и пассивов организации

Наименование статей	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Отклонение	
	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу
Основные средства	62918	51,2	61908	48,9	56335	42,0	-6583	-9,2
Прочие внеоборотные активы	17800	14,5	27600	21,8	35204	26,3	17404	11,8
Итого внеоборотные активы	80718	65,7	89508	70,7	91539	68,3	10821	2,6
Запасы	37815	30,8	35228	27,8	39938	29,8	2123	-1,0
Дебиторская задолженность	3652	2,9	1457	1,2	2288	1,7	-1364	-1,2
Денежные средства и денежные эквиваленты	719	0,6	472	0,3	293	0,2	-426	-0,4
Итого оборотные активы	42186	34,3	37157	29,3	42519	31,7	333	-2,6
БАЛАНС	122904	100	126665	100	134058	100	11154	-
Уставный капитал	1790	1,5	1790	1,4	1790	1,3	-	-0,2
Добавочный капитал	65575	53,4	65575	51,8	65575	48,9	-	-4,5
Резервный капитал	14350	11,7	14350	11,3	14350	10,7	-	-1,0
Нераспределенная прибыль	28482	23,1	34321	27,1	42967	32,1	14485	9,0
Итого капитал и резервы	110197	89,7	116036	91,6	124682	93,0	144485	3,3
Кредиторская задолженность	3329	2,7	2188	1,7	1990	1,5	-1339	-1,2
Доходы будущих периодов	9378	7,6	8441	6,7	7386	5,5	-1992	-2,1
Итого краткосрочные обязательства	12707	10,3	10629	8,4	9376	7,0	-3331	-3,3
БАЛАНС	122904	100	126665	100	134058	100	11154	-

По данным таблицы 2 следует, что доля внеоборотных активов увеличилась в 2019 г. по сравнению с 2017 г. (с 65,7 % до 68,3 %), а доля оборотных активов уменьшилась в 2019 г. по сравнению с 2017 г. (с 34,3 % до 31,7 %), что считается отрицательным явлением. Доля собственных источников увеличилась в 2019 г. по сравнению с 2017 г. (с 89,9 % до 93 %). Это является позитивным фактором и свидетельствует о росте его финансовой устойчивости.

Коэффициентный анализ является эффективным инструментом оценки уровня финансовой устойчивости организации. Специфика данного вида анализа заключается в расчёте относительных показателей финансовой устойчивости (табл. 3) и сравнении их с нормативными значениями [5].

Таблица 3 – Показатели финансовой устойчивости

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. от 2017 г.
1. Коэффициент автономии	0,89	0,92	0,93	0,04
2. Удельный вес заёмных средств в стоимости имущества	0,03	0,02	0,014	-0,016

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. от 2017 г.
3. Коэффициент соотношения заёмных и собственных средств	0,03	0,019	0,016	-0,014
4. Удельный вес дебиторской задолженности в стоимости имущества	0,03	0,01	0,017	-0,013
5. Доля дебиторской задолженности в текущих активах	0,086	0,039	0,054	-0,032
6. Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными оборотными средствами	0,78	0,75	0,83	0,05
7. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,70	0,71	0,78	0,08
8. Коэффициент маневренности	0,27	0,23	0,26	-0,01
9. Коэффициент реальной стоимости имущества	0,82	0,77	0,72	-0,1

По данным таблицы 3 следует, что коэффициент автономии с 2017 по 2019 гг. варьировался от 0,89 до 0,93 (по норме более 0,50). Коэффициент автономии характеризует устойчивость компании к её долговым обязательствам. Коэффициент соответствует норме. Чем выше коэффициент, тем меньше риск потери инвестиции и кредитов. Коэффициент соотношения заёмных и собственных средств с 2017 по 2019 гг. варьировался от 0,016 до 0,03 (по норме ≤ 1). Это говорит о низкой зависимости организации от внешних займов. Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными средствами показывает степень покрытия запасов собственными оборотными средствами, а также потребность в привлечении заёмных. С 2017 по 2019 гг. коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными средствами варьировался от 0,75 до 0,83 (по норме $\geq 0,6-0,8$), что соответствует норме. Коэффициент маневренности показывает способность организации поддерживать уровень собственного оборотного капитала и пополнять оборотные средства за счёт собственных оборотных источников. С 2017 по 2019 гг. коэффициент маневренности варьировался от 0,23 до 0,27 (по норме выше 0,5), что не соответствует норме. Это свидетельствует о том, что у организации есть затруднения с развитием экономической деятельности [6].

Выводы. Финансовый анализ деятельности организации представляет собой процесс изучения данных о финансовом состоянии и результатах деятельности организации с целью перспективы его дальнейшего развития. Для анализа финансовой отчётности организации используются три метода: горизонтальный, вертикальный, коэффициентный. Основной целью финансового анализа является получение максимально качественных информативных параметров, с помощью которых можно дать точную оценку финансовому состоянию организации, соответствующих изменений в сравнении с предыдущими годами.

Список литературы

1. Справочник экономиста [Электронный ресурс]. – URL: http://www.profiz.ru/se/analiz_finansovoi_otchetn/ (дата обращения: 7.02.21г.).
2. Финансист. Финансовые программы [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.1cashflow.ru>. (дата обращения 7.02.21г.).
3. Финансовая отчетность [Электронный ресурс]. – URL: <https://yandex.ru/turbo/ru.wikipedia.org/s/wiki/>. (дата обращения 7.02.21г.).

4. Миронова, З. А. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: учебное пособие для студентов по укрупненной группе специальностей 38.00.00 Экономика и управление / З. А. Миронова, Н. П. Федорова. – Ижевск, 2019.

5. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.

6. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллект. моногр. – Ижевск, 2020. – 114 с.

УДК 657.4

К. А. Семакова, студентка 3 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. Л. Мосунова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Учёт расчетов с персоналом по предоставленным займам

Рассмотрена методика учета расчетов с персоналом организации по предоставленным ему займам, а также примеры по учету расчетов, выданных работникам как процентных, так и беспроцентных займов.

Цель настоящего исследования заключается в разработке предложений по совершенствованию расчетов с персоналом организации по предоставленным ему займам.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Большинство организаций ведет учёт расчетов с персоналом не только по оплате труда, но и по прочим операциям. Прочие операции в обязательном и принудительном порядке должны отображаться и фиксироваться в бухгалтерском и налоговом учёте.

Они отражаются на счёте 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям». Счёт 73 предназначен для сбора и обобщения информации обо всех категориях расчетов с работниками [5], кроме таких счетов, как «Расчеты с персоналом по оплате труда» – счёт 70 и «Расчеты с подотчетными лицами» – счёт 71.

На счёте 73 ««Расчеты с персоналом по прочим операциям» учитываются финансовые операции, такие, как:

1. Займы, которые выдаются работнику организации.
2. Возмещение материального ущерба, который взыскивается с материально ответственного лица [5].

Несмотря на то, что в организациях нередко используются счёт 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям», а тем более субсчёт 73-1 «Расчеты по предоставленным займам», здесь очень часто допускаются ошибки. Поэтому перед организациями стоят

задачи: правильно и своевременно отражать финансовые отношения по этому субсчету, знать методику и критерии учёта финансовых операций на данном субсчёте.

Законодательство Российской Федерации позволяет выдавать займы организациями своим работникам, согласно главе 42 Гражданского Кодекса РФ [3]. Предметом договора займа могут выступать как денежные средства, так и вещи (имущество). Для оформления займа заключается договор с работником. В этом договоре оглашаются следующие условия:

1. Суммы и сроки займа.
2. Условия возврата займа.
3. Способ возврата (если из заработной платы, то не должно превышать 20 % от заработной платы, ст. 138 ТК РФ) [4].
4. Установление или не установление процентов по займу, если проценты по займу отсутствуют, то договор по умолчанию будет считаться процентным (ст. 809 ГК РФ) [3].
5. Цель получения займа (исходя из этого, будет зависеть порядок налогообложения по НДФЛ).

Организации предоставляют финансовые займы своим работникам:

1. На постройку дома.
2. На благоустройство земельных участков.
3. На кооперативное строительство и др.

При предоставлении процентных займов работникам организации могут использоваться как счёт 58 «Финансовые вложения», субсчёт 3 «Предоставленные займы», так и специальный счёт 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям», субсчёт 1 «Расчёты с персоналом по предоставленным займам» [2]. Эти варианты учета предоставления займов на счетах приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Учет выдачи организацией процентных займов

Содержание хозяйственной операции	Дебет счета	Кредит счета
Выдан процентный заём персоналу (вариант 1)	58 «Финансовые вложения, субсчет 3 «Предоставленные займы»	50 «Касса», 51 «Расчетные счета, 10 «Материалы», 41 «Товары» и др.
Выдан процентный заём персоналу (вариант 2)	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчёты по предоставленным займам»	50 «Касса», 51 «Расчетные счета, 10 «Материалы», 41 «Товары» и др.

Использование счетов 58 «Финансовые вложения» или 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям» организация определяет самостоятельно в своей учетной политике.

Варианты учета возврата займов отражаются следующими записями, приведенными в таблице 2.

Учет выданных беспроцентных займов персоналу отражается всегда на счёте 73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчеты по предоставленным займам».

В независимости от того, предоставлен ли долгосрочный или краткосрочный заём, проценты будут отражаться следующими бухгалтерскими проводками, которые представлены в таблице 3 [5].

Таблица 2 – Учет возврата процентных займов

Содержание хозяйственной операции	Дебет счета	Кредит счета
Возвращен процентный заём персоналом (вариант 1)	50 «Касса», 51 «Расчетные счета, 10 «Материалы», 41 «Товары» и др.	58 «Финансовые вложения, субсчет 3 «Предоставленные займы»
Возвращен процентный заём персоналом (вариант 2)	50 «Касса», 51 «Расчетные счета, 10 «Материалы», 41 «Товары» и др.	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчеты по предоставленным займам»
Удержано с заработной платы в погашение займа и процентов по нему	70 «Расчёты с персоналом по оплате труда»	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчеты по предоставленным займам»

Таблица 3 – Учет начисления процентов по предоставленным займам

Содержание хозяйственной операции	Дебет счета	Кредит счета
Начислены проценты по предоставленным займам персоналу	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчеты по предоставленным займам»	91 «Прочие доходы и расходы», субсчет 1 «Прочие доходы»

Если организация выдала беспроцентный заём или предоставила на льготных условиях заём под (низкий процент), из этого следует, что работник получает доход и происходит экономия средств работника [1]. Данный доход называется материальной выгодой. С материальной выгоды, исходя из налогового законодательства, работник должен уплачивать НДФЛ (35 % – резиденты). Материальная выгода рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{МАТЕРИАЛЬНАЯ ВЫГОДА} = \sum \text{ЗАЙМА} \times (2/3 \text{ СТАВКИ РЕФИНАНСИРОВАНИЯ} - \% \text{ ПО ЗАЙМУ}) / \text{КОЛ-ВО ДНЕЙ В ГОДУ} \times \text{КОЛ-ВО ДНЕЙ ЗАЙМА}.$$

Начисление НДФЛ с материальной выгоды отражается бухгалтерской проводкой, представленной в таблице 4.

Таблица 4 – Начисление НДФЛ с суммы материальной выгоды

Содержание хозяйственной операции	Дебет счета	Кредит счета
Начислена сумма НДФЛ с суммы материальной выгоды	70 «Расчёты с персоналом по оплате труда»	68 «Расчёты по налогам и сборам»

Пример 1. Работник маркетингового отдела Д. М. Шарипов получил в качестве займа от организации 50 000 руб. 1 марта 2021 года сроком на 1 месяц под 2 %. Ставка рефинансирования Банка РФ составляет 4,25 % годовых. Рассчитаем сумму материальной

выгоды и сумму НДФЛ, а также составим бухгалтерские записи по возникшим в примере хозяйственным операциям в таблице 5.

$50\,000 \times (2/3 \times 0,0425 - 0,02) / 365 \times 31 = 35,4$ руб. – сумма материальной выгоды.

$35,4 \times 0,35 = 12,4$ руб. – НДФЛ с суммы материальной выгоды.

$50\,000 \times 0,02 / 365 \times 31 = 84,9$ руб. – проценты по предоставленному займу персоналу.

Таблица 5 – Бухгалтерские записи по учету процентного займа

Содержание хозяйственной операции	Дебет счета	Кредит счета	Сумма, руб.
1. Выдан процентный заём персоналу	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчеты по предоставленным займам»	50 «Касса»	50 000
2. Начислены проценты по предоставленному займу персоналу	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчеты по предоставленным займам»	91-1 «Прочие доходы»	84,9
3. Начислен НДФЛ с суммы материальной выгоды	70 «Расчёты с персоналом по оплате труда»	68 «Расчёты по налогам и сборам»	12,4
4. Возвращен процентный заём персоналом	50 «Касса»	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчеты по предоставленным займам»	50084,9

Пример 2. 15 февраля организация выдала беспроцентный заём бухгалтеру в натуральной форме. Предметом займа по договору стало 30 листов металлочерепицы на сумму 60 000 руб. Договорная стоимость строительного материала равна соответственно уровню рыночных цен. Срок возврата займа 31 марта. Организация является плательщиком НДС. Отразим хозяйственные операции и составим по ним бухгалтерские проводки в таблице 6.

$60000 \times (2/3 \times 0,0425) / 365 \times 14 = 65,2$ руб. – сумма материальной выгоды за февраль.

$65,2 \times 0,35 = 22,82$ руб. – НДФЛ с суммы материальной выгоды за февраль.

$60000 \times (2/3 \times 0,0425) / 365 \times 31 = 144,4$ руб. – сумма материальной выгоды за март.

$144,4 \times 0,35 = 50,54$ руб. – НДФЛ с суммы материальной выгоды за март.

Таблица 6 – Бухгалтерские записи по учету беспроцентному займу, выданному в натуральной форме

Содержание хозяйственной операции	Дебет счета	Кредит счета	Сумма, руб.
1. Выдан беспроцентный заём персоналу (15.02)	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчеты по предоставленным займам»	10 «Материалы»	60 000
2. Начислен НДС	91 «Прочие доходы и расходы», субсчет 1 «Прочие доходы»	68 «Расчёты по налогам и сборам»	12 000

Окончание таблицы 6

Содержание хозяйственной операции	Дебет счета	Кредит счета	Сумма, руб.
3. Начислен НДФЛ с суммы материальной выгоды (28.02)	70 «Расчёты с персоналом по оплате труда»	68 «Расчёты по налогам и сборам»	22,82
4. Начислен НДФЛ с суммы материальной выгоды (31.03)	70 «Расчёты с персоналом по оплате труда»	68 «Расчёты по налогам и сборам»	50,54
5. Возвращен беспроцентный заём персоналом (31.01)	10 «Материалы»	73 «Расчёты с персоналом по прочим операциям», субсчет 1 «Расчёты по предоставленным займам»	60 000

Выводы. Таким образом, для получения займа работник составляет заявление, на основании которого организация принимает решение о предоставлении займа работнику, между работником и работодателем заключается договор. Заём может быть предоставлен в виде денежных средств и в виде имущества. Все хозяйственные операции по выдаче займа, по начислению и уплате процентов по нему, по начислению НДФЛ с суммы материальной выгоды и по возврату займа должны быть оформлены соответствующими учетными первичными документами.

Список литературы

1. Погорелова, М. Я. Бухгалтерский финансовый учёт: Теория и практика: учеб. пособ. / М. Я. Погорелова. – М.: Риор, 2018.
2. Каморджанова, Н. А. Бухгалтерский финансовый учёт: учеб. пособ. / Н. А. Каморджанова, И. В. Карташова. – СПб.: Питер, 2018.
3. Федеральный закон от 26.01.1996 (ред. от 27.12.2019, с изменением от 28.04.2020) № 14-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 4.02.21 г.).
4. Федеральный закон от 30.12.2001 (ред. от 29.12.2020) № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 5.02.21 г.).
5. Приказ Минсельхоза России от 13.06.2001 № 654 «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учёта финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного комплекса и Методических рекомендаций по его применению» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 5.02.21 г.).
6. Концевой, Г. Р. Бухгалтерский финансовый учёт: метод. пособ. / Г. Р. Концевой. – ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014.

УДК 657.446(410+[470+571])

Е. Я. Сефектияров, студент 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Модели учета налогообложения добавленной стоимости в зарубежных странах: сравнительный обзор Великобритании и России

Рассматривается модель налогообложения добавленной стоимости в Соединенном Королевстве в сравнении с Российской Федерацией в рамках учета расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость. Делаются попытки сравнительного анализа механизмов исчисления сумм налога в разрезе налога на добавленную стоимость.

Цель настоящего исследования заключается в изучении модели налогообложения добавленной стоимости в Соединенном Королевстве в сравнении с Российской Федерацией в рамках учета расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

Результаты исследования. В сложной ситуации экономической неопределенности, связанной с пандемией коронавируса, очень важным элементом устойчивости образца 2021 года является безопасное развитие бизнеса в разрезе интернационального взаимовыгодного сотрудничества хозяйствующих субъектов экономики.

Согласно данным агентства Рейтер, аналитики рынка уверены, что в лидеры по объему иностранных инвестиций в ближайшее время выйдет Великобритания. Обоснованность таких прогнозов понятна: после выхода страны из Европейского Союза (ЕС) Великобритания избавилась от большого количества обязательств. Таким образом, страна избавилась от бремени политических и экономических проблем ЕС, образованного более 20 лет назад. Экономисты из Росбизнесконсалтинга говорят о радикальной рыночной трансформации Соединенного королевства, которая привлекает инвесторов.

В этой связи уместным и актуальным является рассмотрение основных положений налогообложения добавленной стоимости в перспективной для сотрудничества стране. Как один из самых значимых косвенных налогов, обеспечивающих существенную долю бюджетных доходов, налог на добавленную стоимость, методы и принципы его взимания, по мнению автора, может являться объектом рассмотрения и изучения в сравнении с принципами и положениями обложения налогом на добавленную стоимость в России [5–7].

Помимо прочего, между Соединенным Королевством и Российской Федерацией действуют положения Конвенции «Об избежании двойного налогообложения...» [3, 4], которая исключает двойное налогообложение по доходам, полученным на территории этих стран участниками международных экономических отношений.

Рассмотрение основных принципов налогообложения добавленной стоимости в стране с устоявшимися стандартами бухгалтерского учета, признанной авторитетностью уровня налогового и бухгалтерского финансового учета на мировом уровне, может послужить основой предпосылки для детального изучения, в перспективе возможного понимания путей развития и совершенствования методов и принципов налогообложения.

Налог на добавленную стоимость в Великобритании взимается на каждом этапе прохождения передачи права собственности на товары (работы, услуги).

Контролирующим и регулирующим органом является Управление по налоговым и таможенным сборам Её Величества (HMRC) [9]. Это независимый департамент правительства Соединенного Королевства, отвечающий за сбор налогов. Налоговое регулирование в Российской Федерации представлено в том числе Налоговым Кодексом [1, 2], а в Соединенном Королевстве налогообложение регулируется системой «уведомлений», сгруппированных по секциям (что отражает аналогичную систему статей в составе глав НК РФ) [9], Законом о налоге на добавленную стоимость от 1994 г.

Объектом налогообложения в соответствии с положениями Закона является:

- поставка товаров или услуг на территорию Соединенного Королевства;
- приобретение товаров на территории Соединенного Королевства у хозяйствующих субъектов Европейского Союза (ЕС);
- импорт товаров из стран, не входящих в ЕС;
- импорт товаров [10].

Таким образом, налогом на добавленную стоимость облагается реализация товаров, работ и услуг, произведенных на территории страны, операции, совершаемые плательщиками налога в деятельности, облагаемой НДС. Объектом налогообложения (облагаемые налогом реализации товаров, работ и услуг) в Соединенном Королевстве признаются все операции реализации, кроме освобожденных от налогообложения добавленной стоимости.

В налоговую базу также входит стоимость: аренды и стоимость услуг по договорам лизинга; товаров, передаваемых для собственных нужд; товаров, реализованных по договорам мены/частичной мены, переданных на безвозмездной основе, операции по схеме «обратного начисления» [9].

Суть механизма «обратного начисления» в том, что поставщик реализует товары из утвержденного перечня без налога на добавленную стоимость, то есть не начисляет НДС, при этом в счетах-фактурах делаются отметки о применении данного механизма. Покупатель, в свою очередь, исчисляет сумму налога, отражая его в книге покупок и книге продаж. Таким образом, налоговый вычет покупатель не заявляет, а сумму исчисленного налога на добавленную стоимость выставляет конечному потребителю товара, работы, услуги. Такой механизм разработан и применяется с целью противодействия мошенничеству.

Налогоплательщиками в целях настоящего Закона об НДС от 1994 г. признаются все субъекты, которые должны быть зарегистрированы в качестве плательщиков НДС.

Организации в Великобритании обязаны зарегистрироваться в качестве плательщиков налога на добавленную стоимость, если годовой товарооборот превышает 85 000 фунтов стерлингов (в перерасчете на рубли по курсу ЦБ РФ на дату 25.03.2021–

8 862 950 руб.) [8, 9], а также, если имеются основания предполагать, что товарооборот в следующий 30-дневный период превысит 85 000 фунтов стерлингов. При этом дата вступления в силу регистрации является не дата превышения указанного порога, а дата осознания предстоящего превышения. В случаях, когда годовой товарооборот превысил установленный лимит, хозяйствующий субъект обязан зарегистрироваться до последнего дня месяца, следующего за месяцем, в котором было превышение. Датой вступления в силу регистрации устанавливается первое число месяца, следующего за месяцем, в котором были осуществлены регистрационные действия [10].

Также, компании и организации имеют право добровольно зарегистрироваться в качестве плательщиков налога на добавленную стоимость.

За регистрацию в неустановленные сроки предусмотрена прогрессивная шкала штрафов:

- регистрация с опозданием в срок не более 9 месяцев – 5 % от суммы налога к уплате;
- регистрация с опозданием в срок от 9 до 18 месяцев – 10 % от суммы налога на добавленную стоимость к уплате в бюджет;
- регистрация с опозданием в срок более 18 месяцев – 15 % от суммы неуплаченного налога.

Минимальная сумма штрафа 150 фунтов стерлингов (в перерасчете на дату 25 марта 2021 г. по курсу ЦБ РФ – 15 640,50 руб. [8].

Кроме штрафа, организации обязаны уплатить сумму недоимки в бюджет.

Законодательно установлены следующие ставки налога на добавленную стоимость в Соединенном Королевстве:

- стандартная ставка – 20 %;
- льготная ставка – 5 %;
- нулевая ставка – 0 %.

Ставка 0 % (так же, как и на территории Российской Федерации) установлена по операциям реализации, связанным с процедурой таможенного экспорта. Некоторые продукты питания, животные, корма для животных облагаются также нулевой ставкой налога. А также ставкой 0 % облагаются следующие операции:

- по проведению рекламных компаний благотворительных фондов;
- строительство зданий для лиц с ограниченными возможностями;
- по реализации изделий для слепых и частично утративших зрение, предметов и товаров личной гигиены для беременных;
- по очищению и вывозу жидких отходов из накопительных емкостей (только для физических лиц), по предоставлению услуг отвода сточных вод и канализации;
- поставке водоснабжения физическим лицам;
- по предоставлению услуг пассажирских перевозок на автотранспортных средствах, лодочных средствах и самолетах, с перевозкой не менее 10 пассажиров;
- по реализации печатных изданий, буклетов, детских книг, журналов, карт и атласов;
- по реализации одежды для новорожденных, детской одежды и обуви, защитных шлемов, элементов защиты для велосипедистов, лиц, управляющих мопедами и мотоциклами и др.

Однако операции по реализации некоторых товаров (из перечисленных выше) подлежат обложению по стандартной ставке 20 %. К ним относят реализацию в организациях общественного питания, алкогольные напитки, кондитерские изделия, горячая еда, спортивное питание, доставку обедов, включающих горячее питание, мороженое, минеральную воду.

В период пандемии, с 15 июля 2020 г. по 31 марта 2021 г., в целях обеспечения мер поддержки, реализация определённого перечня товаров общественного питания, доставки горячего питания подлежат обложению по сниженной ставке 5 %.

Перечни товаров установлены Указаниями по налогообложению добавленной стоимости 701/14, 709/1, 701/15, 701/38 и другими [9].

По льготной ставке 5 % облагаются также следующие объекты налогообложения: реализация средств передвижения для пожилых людей; реализация товаров для борьбы с курением; услуги по обеспечению электроснабжения физических лиц либо организаций благотворительности; системы водонагрева для частного использования; детские автомобильные кресла и др.

Не являются объектами налогообложения:

- услуги по развитию физической культуры и спорта;
- услуги досуга (ставки букмекеров, продажа лотерейных билетов, онлайн-игры и др.);
- реализация билетов в музеи, зоопарки, на выставки, представления;
- реализация предметов искусства и антиквариата физическими лицами в общественные коллекции;
- взносы на благотворительные цели;
- услуги похоронных бюро по проведению похорон, кремации;
- медицинские услуги, предоставляемые лицензированными организациями;
- образовательные услуги;
- почтовые услуги, предоставляемые королевской почтовой службой;
- услуги страхования и др.

Механизм исчисления НДС аналогичен с российским, но имеет свои особенности. Налогоплательщик вправе применять налоговые вычеты в суммах налога на добавленную стоимость по приобретенным ценностям.

Вычеты предоставляются, если товары, работы и услуги были приобретены для совершения операций, облагаемых налогом на добавленную стоимость. Если приобретенные товары, работы, услуги предназначаются для использования в деятельности, облагаемой налогом на добавленную стоимость частично, то вычет исчисляется пропорционально в объеме, который будет использоваться в операциях, облагаемых налогом на добавленную стоимость.

Для применения вычета по выставленным поставщиками суммам налога на добавленную стоимость до момента регистрации в качестве плательщика НДС установлены следующие ограничения:

- 4 года для товаров, которые на момент заявления вычета находятся в составе запасов, либо были использованы для производства других товаров, также состоящими на балансе;
- 6 месяцев для заказанных услуг, выполненных работ.

В случае возврата товаров в учете для отражения уменьшения сумм начисленного налога на добавленную стоимость, на основании счета-фактуры на возврат, создаются соответствующие записи по дебету или кредиту соответствующих счетов учета.

Для налогоплательщиков представлены на выбор разные механизмы исчисления и уплаты налога. То есть порядок исчисления, сроки уплаты будут зависеть от выбранной зарегистрированным плательщиком НДС схемы.

При выборе налогового периода в качестве года («Схема годового исчисления НДС»), налогоплательщики (аналогично с российским порядком уплаты налога на прибыль) НДС уплачивают сумму налога, внося авансовые платежи. По истечении года налогоплательщик исчисляет сумму налога к уплате или возмещению, направляя декларацию в Управление Ее Величества по налогам и таможенным сборам (HMRC). Этот вариант подходит для налогоплательщиков, редко возмещающих суммы налога на добавленную стоимость, а также допустим в случаях, если товароборот в течение налогового периода составляет 1 350 000 фунтов стерлингов (по курсу ЦБ РФ на дату 25 марта 2021 г. – 140 764 500 руб.) и менее.

Кассовый метод начисления НДС предполагает ведение расчетов с бюджетом по НДС по основаниям денежных расчетов, а не по выставленным и полученным счетам-фактурам. То есть по аналогии с принципами «кассового метода» в России обязанность по уплате налога в бюджет возникает только после оплаты покупателями реализованных товаров, работ, услуг. Этот же принцип применим и для заявления налогового вычета. Имеются особые условия, которым должен удовлетворять налогоплательщик для применения данного метода.

Система применения фиксированных ставок налога на добавленную стоимость предполагает отсутствие исчисления сумм налога обычными способами. Вместо этого предполагается взнос фиксированного платежа. Соответственно, заявление налоговых вычетов не допускается. Но и накопленная разница между суммой налога, уплаченного в бюджет, и суммой налога, исчисленного обычным стандартным методом, остается у налогоплательщика. Для того, чтобы иметь право на применение такой системы учета расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость, необходимо являться зарегистрированным плательщиком налога, величина ожидаемой налоговой базы в течение следующих 12 календарных месяцев составляет 150 000 фунтов стерлингов (на дату 25 марта 2021 г. по курсу ЦБ РФ эта сумма равна 15 640 500 руб.). Также существует ряд других ограничений, на основании которых можно сделать вывод о возможности применения такой системы предприятиями и организациями малого бизнеса.

Таким образом, у налогоплательщика есть возможность реализации права выбора метода и принципов расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость.

Отдельными положениями выделено регулирование реализации и перемещение товаров на территории Северной Ирландии. То есть, если хозяйствующий субъект, зарегистрированный в качестве налогоплательщика налога на добавленную стоимость, имеет на момент реализации товары на территории Северной Ирландии, получает товары в Северной Ирландии от поставщика – члена Европейского Союза, зарегистрированного в качестве плательщика налога либо налогоплательщик реализует/перемещает товары с территории Северной Ирландии в страну – член ЕС, такой субъект обязан уведомить Управление Ее Величества по налогам и таможенным пошлинам (HMRC)

для обеспечения упрощенного налогообложения добавленной стоимости по операциям со странами – членами Евросоюза, обеспечения применения нулевой ставки НДС поставщиками из ЕС, применения налоговых вычетов при приобретении материальных ценностей при исчислении налога на добавленную стоимость налогоплательщиком, совершающим такие операции.

В связи с выходом Великобритании из состава Евросоюза отменены и изменяются механизмы исчисления НДС при сделках между субъектами стран – членов ЕС и Великобритании. Поэтому, несмотря на консервативность законодателя, налоговое регулирование подвергается пересмотру, изменению и дополнению [9,10].

Так, в нарушение соглашений БРЕКСИТ, Великобритания в марте 2021 г. решила продлить упрощенную процедуру таможенного контроля, учета расчетов по налогу на добавленную стоимость при совершении операций на территории Северной Ирландии, которая остается особой территории европейского рынка товаров [10].

Выводы. В целом можно говорить о схожих подходах к исчислению, взиманию налога на добавленную стоимость в Российской Федерации и Соединенном Королевстве. Однако стоит отметить вариативность в практическом выборе налогоплательщика Соединенного Королевства при учете и произведении расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость, что, несомненно, говорит о более внимательном и детальном подходе правительства страны в реализации своих фискальных функций.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации: текст с изм. и доп. вступ. в силу 15.10. 2020 г.: [принят Государственной Думой 19 июля 2000 года: одобрен Советом Федерации 26 июля 2000 года].
2. Правительство России: сайт: – М., 2019. – URL: <http://government.ru/> (дата обращения 18.03.2021).
3. Многосторонняя конвенция по выполнению мер, относящихся к налоговым соглашениям, в целях противодействия размыванию налоговой базы и выводу прибыли из-под налогообложения (Заключена в г. Париже 24.11.2016): офиц. перевод. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс (дата обращения 01.03.2021).
4. Конвенция между Правительством РФ и Правительством Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии от 15.02.1994 "Об избежании двойного налогообложения и предотвращении уклонения от налогообложения в отношении налогов на доходы и прирост стоимости имущества" (вместе с обменом нотами от 15.02.1994 "Между чрезвычайным и полномочным послом Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии в Российской Федерации и заместителем министра иностранных дел Российской Федерации") : офиц. Перевод. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс (дата обращения 01.03.2021).
5. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учета: учебное пособие / Р. А. Алборов – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 410 с.
6. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / И. А. Селезнева. – Электрон. дан. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012.
7. Селезнева, И. П. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 22–23.

8. Банк России: Центральный банк Российской Федерации: сайт: – URL: <https://www.cbr.ru> (дата обращения 18.03.2021).

9. Правительство Соединенного Королевства Управление Ее Величества по налогам и таможенным сборам: сайт: – URL: <https://www.gov.uk/government/organisations/hm-revenue-customs> (дата обращения 18.03.2021).

10. Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии. Законы. Закон о налоге на добавленную стоимость 1994: сайт: – URL: <https://www.legislation.gov.uk> (дата обращения 18.03.2021).

УДК 657.6(091) (410)

Е. Я. Сефектияров, студент 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные этапы развития аудита в Великобритании: реформирование стандартов

Представлен краткий обзор исторических моментов зарождения аудита в Великобритании, развитие и становления системы стандартов аудита в стране. Делаются попытки рассмотреть современные тенденции и проблемные вопросы аудиторской деятельности в Соединенном Королевстве, обозначить направление реформирования системы международных стандартов (ISA UK), установленных в Великобритании.

В ситуации экономической нестабильности вопросы международного интегрирования в области ведения бизнеса по-прежнему остаются актуальными. А движение и перемещение иностранного капитала, инвестирование в рынки производства и воспроизводства, как никогда, связаны с риском. Для оценки финансового состояния, объективного принятия решений необходим анализ достоверной информации. Для удовлетворения таких потребностей, в том числе, служат процедуры аудита, с финальным результатом в виде аудиторского заключения. Для существования эффективных и действенных рынков капитала, обеспечения доверия корпоративным структурам необходимо обеспечить большую прозрачность и объективность. Обеспечение информативной, достоверной отчетности позволяет реализовать данные задачи.

Цель работы – рассмотреть основные исторические этапы становления и развития аудита в Великобритании. Стране с урегулированной и налаженной системой стандартов аудита, в которой общепризнанным является высокий уровень развития бухгалтерского учета и аудита.

Результаты исследования. Если у истоков бухгалтерского учета, среди прочих, упоминают Италию [7], то исторической родиной аудита принято считать Великобританию [8]. Так, авторы указывают, что в современном понимании зарождение аудита следует относить к XVIII веку. Подтверждением тому могут служить доказательства существования утвержденных семи аудиторов в адресной книге Эдинбурга уже в 1773 г. Побуждением к развитию аудиторской профессии можно считать принятый в 1862 году

закон о британских компаниях. Согласно которого, компаниям предписывалось не реже одного раза в год проверять счета и отчеты специалистами по финансовому контролю и бухгалтерскому учету.

Первый закон о запрете некоторым должностным лицам выступать (служить) в качестве аудиторов обозначил один из основных принципов аудита: независимость. Первые службы внутренних аудиторов появились в отраслях железнодорожного транспорта. Однако, современный институт аудита развивается с началом процветания железнодорожных, страховых компаний, появлением акционерных обществ, то есть с развитием рынка капитала и корпоративных структур. Это период середины XIX века и позднее. В 1854 г. в Эдинбурге образовано общество бухгалтеров, с титулом «присяжный бухгалтер» [13].

Специалисты того времени совмещали функции планирования и учета, а также «управленческого» контролирования. Английская модель аудита, изначально, предполагала детальное изучение и исследование данных баланса. Так начиналась формироваться теоретическая база аудита. Л. Р. Дикси определил аудит как работу, связанную с подтверждением правильности и объективности бухгалтерского баланса [11]. Аудиторы того периода занимались проверкой документов, регистров бухгалтерского учета, то есть они проверяли и подтверждали достоверность отчетности и бухгалтерских документов.

Бухгалтеры – аудиторы на общих собраниях акционеров зачитывали свои заключения, и только после этого отчет утверждался. Таким образом, объективным стимулом развития и становления аудита была необходимость в привлечение независимой стороны (независимого специалиста) на стыке интересов акционеров, кредиторов, инвесторов, контрольных налоговых органов, органов финансового контроля.

Признанием аудита в Великобритании как отдельной отрасли науки можно назвать принятие в 1862 году Закона об «Обязательном аудите» [15].

С развитием системно-ориентированного подхода практика аудита дополняется внимательным изучением взаимоотношений между организаторами и исполнителями бизнеса [11]. Главенствующим направлением становится, в том числе, повышение эффективности системы управления, внутреннего аудита и внутреннего контроля.

При выявлении слабых сторон внутрихозяйственного контроля аудиторы представляли рекомендации по устранению и укреплению системы внутреннего контроля, чем и реализовывали системно-ориентированный подход. Так сформировалась международная практика аудита, основанного на риске.

В 1976 г. по инициативе Консультативного комитета органов бухгалтерского учета ССАВ) учрежден Комитет по аудиторской практике (АРС), основным назначением которого являлось обеспечение практического опыта по вынесению независимого суждения аудитора путем предоставления руководящим органам пояснений и рекомендаций заключений согласно разрабатываемым стандартам аудита [14].

24 мая 1978 г. Комитет по аудиторской практике (АРС) опубликовал предварительный проект стандартов аудита, в котором обозначены три стандарта и основные принципы аудита. Уже к апрелю 1980 г. публикуются первые стандарты и руководства. Во избежание путаницы с уже существующими Положениями о стандартной практике ведения бухгалтерского учета (SSAP) нумерация стандартов начиналась с номера 101 –

для стандартов, и 201 – для руководств. Новые стандарты не отменяли существующие утвержденные положения по аудиту, а действовали параллельно, дополняя их.

Для помощи практикующим аудиторам Комитет начинает публиковать «Практические рекомендации», в которых раскрывает сущность стандартов и дает разъяснения о применении тех или иных стандартов в конкретных ситуациях. В нашей стране подобным механизмом является разработки Методических рекомендаций или указаний.

В 1991 г. Комитет по аудиторской практике реструктурирован (АРС) в Совет по аудиторской практике (АРВ) [15]. А уже в 2004 г. Совет по финансовой отчетности (FRC) объявил о включении Совета по аудиторской практике (АРВ) в свой состав, и через это подразделение осуществляет установление стандартов аудита. Обязательства за контролем исполнения стандартов аудита возложено на FRC. В декабре 2004 г. Совет по аудиторской практике публикует Международные стандарты аудита (Соединенное Королевство Великобритании и Ирландии) – ISA, которые необходимы к применению при проведении аудиторских проверок бухгалтерской финансовой отчетности с 15 декабря 2004 г., заменив Положения по аудиту (SAS), применяемые до утверждения ISA.

В 2009 г. Совет по международным стандартам аудита и подтверждения достоверности информации (IAASB) завершает проект по реформированию и обновлению Международных стандартов аудита (ISA), целью которого было разъяснение понимания международных стандартов аудита (МСА) и совмещение их с Директивой Европейского Союза в части стандартов аудита.

Помимо прочего, в октябре 2009 г. Совет по аудиторской практике издает новые международные стандарты (Великобритания и Ирландия), заменяя существовавшие.

В 2012 г. в ходе реформирования Совета по финансовой отчетности (FRC), совет по аудиторской практике (АРВ) заменен на Совет по аудиту и гарантиям. Ответственность за установление стандартов по аудиту, снова, переходит в рамки полномочий правления Совета финансовой отчетности. А вновь организованный Совет по аудиту и гарантиям осуществляет функции консультативного органа.

В 2016 г. происходит разделение стандартов и контролирующих органов за их исполнением в Великобритании и Ирландии. Так, в Ирландии установлен контролирующий орган по аудиту и бухгалтерскому учету (IAASA).

В 2019 г. Совет по финансовой отчетности (FRC) публикует пересмотренную версию Этических стандартов аудита (ES ISA), а также несколько иных стандартов подвергаются изменению. Основной целью Совет обозначил направленность на усиление независимости аудиторов и исключение конфликта интересов.

Стандарты аудита регулярно пересматриваются, отражая изменения актуальных реалий и условий экономического состояния мирового рынка, международных стандартов.

Британский регулятор в сентябре 2020 г. начал пересмотр стандартов, вслед за оглашением обновленного ISA 220 (Международный стандарт аудита 220 «Контроль качества при аудите финансовой отчетности»), новых ISQM 1, ISQM 2 (Международные стандарты управления качеством) [23].

После череды скандалов, связанных с банкротствами гигантов, аудит отчетности которых осуществляли компании «большой четвёрки» (Deloitte, PricewaterhouseCoopers, Ernst & Young и KPMG) Совет по финансовой отчетности (FRC) настаивает на пересмотре политик этих компаний. Начиная с 2018 г., в Великобритании встает остро вопрос рефор-

мирования системы норм аудита. Меняющаяся экономическая обстановка, пандемия коронавируса, затянувшаяся процедура БРЕКСИТ (выхода Великобритании из ЕС) обозначили курс на новый исторический этап существующей системы стандартов аудита в стране.

Под влиянием общественности, Совета по международным стандартам аудита и подтверждения достоверности отчетности (IAASB) Совет по финансовой устойчивости страны (FRC) обозначает направление реформы в области стандартов, в которой главенствующее положение имеет проактивный подход к определению рисков для качества аудита и реагированию на них. Таким образом, изменения и нововведенные стандарты по управлению качеством в полном объеме были приняты Советом по финансовой отчетности (FRC) и станут обязательными к применению с 15 декабря 2022 г. [15].

Компании «большой четверки» под влиянием FRC вынуждены разработать ряд мер по разграничению аудиторской деятельности и сопутствующим услугам и представить их на одобрение Совету по финансовой отчетности к 2024 г. А также упомянута возможность «размытия» границ охвата рынка аудиторских услуг компаниями «большой четверки». Предполагается, что при проведении аудита финансовой отчетности компании «большой четверки» должны будут привлекать сторонние организации, о чем публикуется статья на официальном сайте института сертифицированных бухгалтеров Англии и Уэльса.

Более того, интернет-издание «GAAP» указывает на стремление Совета по финансовой отчетности пересмотреть требования к аудиторской отчетности и отчетности директоров компаний в части предотвращения корпоративного мошенничества. Так, намечается выход аудита за рамки традиционной финансовой отчетности, с целью выявления мошенничеств.

В конце 2020 г. Институт сертифицированных бухгалтеров Англии и Уэльса опубликовал свое видение будущего аудита в Великобритании, также, обозначив направления реформирования и пересмотра системы стандартов [15]. Они, также, отмечают необходимость обособления аудиторского направления деятельности от неаудиторского. Несмотря на то, что главные «игроки» рынка аудиторских услуг (компании «большой четверки») начали активно исполнять указания регуляторов (Deloitte уже объявила о создании специального органа аудиторского надзора, ответственного за функционального отделения аудита от прочих направлений. PwC и KPMG, также, взаимодействуют с Советом по финансовой отчетности, реализовав уже некоторые шаги по разделению деятельности [13]), в Институте сертифицированных бухгалтеров уверены, что успех преобразовательных инициатив зависит от четкого понимания роли и цели аудита.

Для реализации расширенного охвата аудиторской деятельности, функционирования нового органа – Агентство по аудиту, отчетности и управлению (ARGA), трансформированному из Совета по финансовой отчетности (FRC), ожидается публикация предварительных изменений к Закону о компаниях 2006 г. Институт сертифицированных бухгалтеров в своем манифесте обозначают 5 основных принципов, должных находиться в центре реформы:

- Цель. Формулирование, отстаивание и коммуницирование социально-экономических задач аудиторской профессии;
- Идентичность. Определение и стимулирование отличительных качеств представителей аудиторской профессии;

- Общественные связи. Способствование формированию обучающей среды для профессиональной практики аудита;
- Образование. Поддержка целостного профессионального становления и образования;
- Мышление. Принятие структуры мышления, позволяющей работать и мыслить гибко» [15].

Выводы. На пороге глобальных перемен и реформирования системы британского аудита невозможно не согласиться с заключительным высказыванием Майкла Изза, исполнительного директора Института: «Очень важно, чтобы аудит развивался с прицелом на удовлетворение запросов будущего, и на нас на всех возлагается ответственность за реформирование и перестройку современной профессии. Участвуя в этой инициативе, аудиторы способны улучшить доверие к бизнесу – и самому аудиторскому результату» [22]. Реформирование международной системы стандартов аудита должно отражать изменения действительной постоянно изменяющейся реальности, с перспективой удовлетворения будущих запросов. И, как отражение потребностей, которые продиктованы меняющейся картиной экономической нестабильности, мировыми процессами, происходящими на рынке капитала, завершившейся процедурой выхода из состава членов Европейского Союза, в системе стандартов аудита в Великобритании обозначены пути реформирования и решения новых задач.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 30.12.2008 N 307-ФЗ (ред. от 09.03.2021) "Об аудиторской деятельности": [принят Государственной Думой 24 декабря 2008 года: одобрен Советом Федерации 29 декабря 2008 года].
2. Правительство России: сайт: – М., 2019. – URL: <http://government.ru/> (дата обращения 18.03.2021).
3. Правительство Соединенного королевства Великобритании и Северной Ирландии : сайт : – URL : <https://www.gov.uk/government> (дата обращения 20.03.2021).
4. Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии. Руководство. Руководство для компаний : сайт : – URL: <https://www.gov.uk/guidance/audit-accounting-and-reporting-guidance-for-uk-companies> (дата обращения 20.03.2021).
5. Многосторонняя конвенция по выполнению мер, относящихся к налоговым соглашениям, в целях противодействия размыванию налоговой базы и выводу прибыли из-под налогообложения (Заключена в г. Париже 24.11.2016): офиц. перевод. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс (дата обращения 01.03.2021).
6. Конвенция между Правительством РФ и Правительством Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии от 15.02.1994 "Об избежании двойного налогообложения и предотвращении уклонения от налогообложения в отношении налогов на доходы и прирост стоимости имущества" (вместе с обменом нотами от 15.02.1994 "Между чрезвычайным и полномочным послом Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии в Российской Федерации и заместителем министра иностранных дел Российской Федерации"): офиц. Перевод. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс (дата обращения 01.03.2021).
7. Алборов, Р. А. Принципы и основы бухгалтерского учета / Р. А. Алборов. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2006. – 344с. – С. 173.

8. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учета: учебное пособие / Р. А. Алборов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 410 с.
9. Алборов, Р. А. Основы аудита: учеб. пособ. / Р. А. Алборов, Л. И. Хоружий, С. М. Концевая. – М.: Дело и Сервис, 2001. – 224 с.
10. Лабынцев, Н. Т. Специфика налогового аудита: цели, задачи, исходная информация / Н. Т. Лабынцев, И. А. Кислая // Аудиторские ведомости. – 2008. – № 4. – С. 3–10.
11. Остаев, Г. Я. Основы аудита (Краткий курс): учеб. пособ. / Г. Я. Остаев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 86 с.
12. Робертсон, Дж. Аудит / Пер с англ. / Дж. Робертсон. – М.: КРМС, Аудиторская фирма «Контакт», 1993. – 496 с.
13. Банк России : Центральный банк Российской федерации: сайт: – URL : <https://www.cbr.ru> (дата обращения 18.03.2021).
14. Бухгалтерский учет ежедневно : интернет-журнал: сайт: – URL: <https://www.accountancydaily.co> (дата обращения 20.03.2021).
15. Журнал Бухгалтерия : сайт: – URL: <https://www.journalofaccountancy.com> (дата обращения 20.03.2021).
16. Институт сертифицированных бухгалтеров Англии и Уэльса: сайт: – URL: <https://www.icaew.com> (дата обращения 20.03.2021).
17. Налоги в мире. Мировые налоговые системы: сайт : – URL: <http://worldtaxes.ru> (дата обращения 18.03.2021).
18. Министерство финансов Российской Федерации: сайт. – М., 2018. – URL: <https://minfin.gov.ru/ru/?fullversion=1> (дата обращения 13.03.2021).
19. Правительство Соединенного Королевства Управление Ее Величества по налогам и таможенным сборам : сайт: – URL: <https://www.gov.uk/government/organisations/hm-revenue-customs> (дата обращения 18.03.2021).
20. Рейтер: сайт: – URL : <https://www.reuters.com> (дата обращения 15.03.2021).
21. РосБизнесКонсалтинг : сайт : – Москва, 2019. – URL: <https://www.rbc.ru/> (дата обращения 13.03.2021).
22. Русская служба BBC NEWS: сайт: – URL: <https://www.bbc.com/russian/news> (дата обращения 07.03.2021).
23. Совет по финансовой отчетности (FRC): сайт: – URL: <https://www.frc.org.uk> (дата обращения 23.03.2021).
24. Теория и практика управленческого учета: сайт: – URL: <https://gaar.ru> (дата обращение 21.03.2021).
25. ФИНМАРКЕТ: сайт: – URL: <http://www.finmarket.ru> (дата обращения 06.03.2021).
26. White investor: сайт: – URL: <https://whiteinvestor.com> (дата обращения 02.03.2021).

УДК 619:616.993.192.1 (470.51)

М. Д. Сизов, студент 4 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительный анализ статистических данных в отрасли строительных услуг по Удмуртской Республике в сравнении с регионами ПФО

Для того чтобы компания была конкурентоспособна и быстро реагировала на изменяющиеся условия на рынке, необходимо управлять ее развитием, которое становится все более значительным по мере того, как увеличивается темп социально-экономического развития организации. Каждый день в меняющихся условиях современного мира развитие организации считается не только следствием эволюции, но и итогом целенаправленных усилий руководителей. Управление развитием – процесс целенаправленного, периодического и нескончаемого воздействия на направления деятельности производимые функции, структуру организации, уровни производительности и качества продукции. Управление развитием проявляется во всевозможных формах. Ведущей формой, в которой реализуется менеджмент, считается стратегическое управление. Представлен анализ строительных услуг по Удмуртской Республике, проведен сравнительный анализ с регионами ПФО.

Цель настоящего исследования заключается в проведении анализа строительных услуг по Удмуртской Республике.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Поскольку объект данного исследования действует на строительном рынке, рассмотрим его особенности.

К началу 2020 г. – незадолго до пандемии коронавируса – российская строительная отрасль по-прежнему находилась в кризисе. Объем строительного рынка по итогам 2019 г. вырос на 7,8 %, до 9,1 трлн руб. в текущих ценах. В 2018 г. в сравнении с 2017 г. прирост был выше: он составил 11 %. В постоянных ценах объем рынка растет три года подряд, причем в 2019-м он впервые превысил показатель 11-летней давности (4,7 трлн руб. в ценах тех лет) (рис. 1).

В число регионов с крупными строительными рынками (с долей более 2 % от общероссийского) по итогам 2019 г. попало 12 субъектов против десяти в 2018 г. Доля крупнейших регионов в общеотраслевых вложениях несколько сократилась: с 47,3 % до 47 %.

Общая выручка строительных компаний итогам 2019 г. снизилась на 3,6 %, составив 3,63 трлн руб.

Сегмент компаний с годовой выручкой более 50 млрд руб. сохранил 17 участников, но их совокупный оборот снизился на 9 %, до 1,8 трлн руб. Во всех остальных сегментах общая выручка за год немного выросла, причем наибольшее ее увеличение произошло у компаний с оборотом 10–50 млрд руб.: на 3,2 %, до 1,2 трлн руб.

За три квартала 2020 г. «обвального» падения в отрасли не случилось: объем строительных работ в постоянных ценах уменьшился лишь на 0,4 %. В текущих ценах он находится на уровне 6,4 трлн руб., или 70 % от итогов всего 2019 г. На замедление роста повлияли «заморозка» крупных инициатив на инфраструктурном рынке и уменьшение расходов крупных компаний на инвестпрограммы. Частично это компенсировал существенный рост бюджетных вложений государства в инфраструктуру: в январе – сентябре 2020-го они были на 32 % больше, чем за аналогичный период 2019-го, и достигли 1,31 трлн руб.

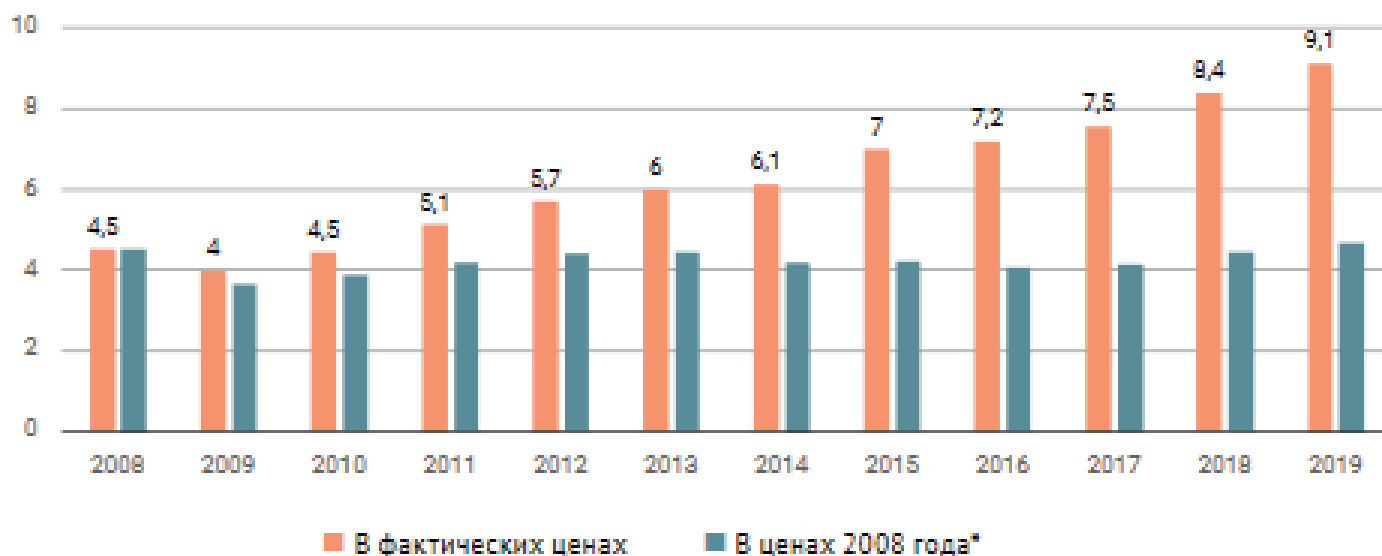


Рисунок 1 – Динамика объема строительных работ в 2008- 2019гг, в трлн. руб. [1]

Объем строительных работ, выполненных в федеральных округах в 2019 г., немного вырос по отношению к 2018-му, но его распределение существенно не изменилось. Центральный федеральный округ по-прежнему лидировал: там в 2019 году были выполнены работы на 2,3 трлн руб., или 25,2 % всего объема, сделанного за этот период в стране. Далее следовал Приволжский федеральный округ с 1,4 трлн руб., который вот уже четыре года занимает вторую позицию по этому показателю. Третье место последние два года у Уральского федерального округа, в 2019-м объем строительства в нем достиг 1,25 трлн руб. Меньше всего в 2019-м строили на Дальнем Востоке (610 млрд руб.) и Северном Кавказе (414 млрд руб.). Суммарная доля строительства в этих округах от общероссийского объема осталась почти неизменной по сравнению с 2018 г.: 11,2 % против 11,1 %. Наибольший рост объемов строительных работ произошел за год в Центральном и Сибирском федеральных округах, где дополнительно, по сравнению с 2018-м годом, в отрасль поступило 144 млрд руб. (на 6,6 % больше) и 123 млрд руб. (на 16, % больше) соответственно. Сильнее всего объемы работ сократились в Южном федеральном округе, где по итогам 2019 г. вложили на 109 млрд руб., или на 14,4 %, меньше, чем в 2018 г. (рис. 2).

В 2019 г. в сегмент регионов с наиболее крупными строительными рынками (такowymi считаются рынки с долей более 2 % от общестранового) попало 12 субъектов против десяти в 2018 г.: свое положение улучшили Ленинградская область и Якутия.

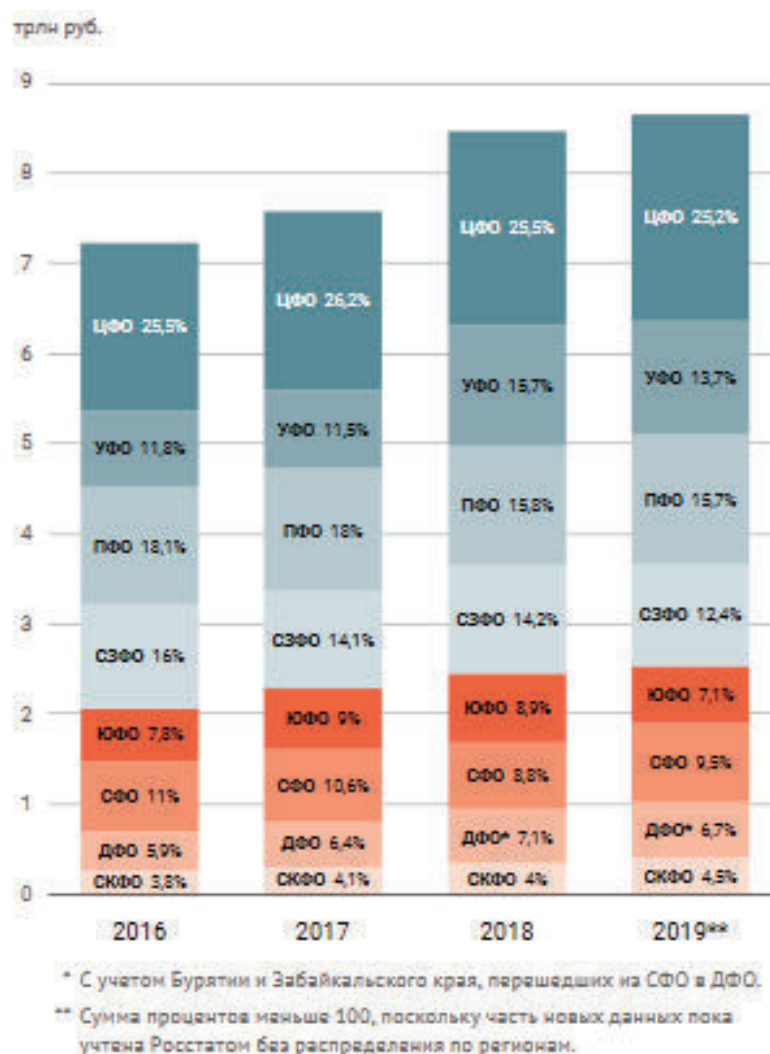


Рисунок 2 – Распределение объема строительных работ по федеральным округам в 2016- 2019 гг., в % [2]

Средний по стране объем строительных работ в 2019 г. немного подрос и составил 101,8 млрд руб. против прошлогоднего значения 99,7 млрд руб. Больше всего строят все также в Москве: в 2019 г. – на 925,7 млрд руб., что на 1,1 % больше прошлогоднего результата. Минимальный объем строительства среди российских регионов вырос заметнее: в Калмыкии в 2019 г. в отрасли выполнили работы на 7,2 млрд руб., и это на 25 % больше, чем у прошлогоднего аутсайдера – Чукотского автономного округа. Регионов с долей рынка от 1 % до 2 % от всероссийского в 2019 г. стало 16, в то время как в 2018 г. их было 19. Доля менее 0,5 % оказалось у 39 регионов, что на два больше, чем год назад. То есть часть регионов «просела» по и так невысоким относительным объемам строительства.

На протяжении 15 лет больше всего строили в Москве, Санкт-Петербурге, Московской области, Краснодарском крае, Татарстане, Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. На перечисленные семь регионов приходится 40,2 % объемов строительства в стране. Доля каждого из оставшихся 78 регионов от общероссийского объема работ не превышает 2,5 %. Лидер по строительству – Москва. За 15 лет на столицу пришлось 9,8 трлн руб., или 12 % средств, потраченных в стране. Для срав-

нения в Санкт-Петербурге и в Московской области за этот же срок построили более чем в полтора и в два раза меньше: в сектор было вложено 5,9 трлн руб. и 4,4 трлн руб. соответственно.

Число регионов с долей на рынке менее 2 % снизилось при одновременном сохранении их совокупной доли по объемам строительства.

По оценкам экспертов, положение строительной отрасли в 2021–2023 гг. будет зависеть от того, продолжит ли государство делать ставку на вложения в инфраструктуру как на способ «разогрева» экономики. Для национальных проектов и комплексного плана даже после пересмотра планов по бюджетному финансированию тренд на увеличение вложений в абсолютном выражении пока сохраняется.

Выводы. Для самих компаний выход из затянувшегося кризиса будет зависеть от умения использовать внутренние резервы, оптимизировать производство, внедрять цифровые технологии и инновационные методы строительства, повышать производительность труда и применять уже известные финансовые инструменты (например, облигационные займы) или осваивать новые (зеленые бонды). Но все это не отменяет необходимости действий государства по реформированию отрасли.

УДК: 657.6

Л. А. Соковицова, А. Н. Бодрикова,

студентки 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности развития и организации аудиторской деятельности во Франции

Рассматриваются вопросы особенностей развития и организации аудиторской деятельности во Франции

Успешное развитие бизнеса, наращивание производственных мощностей, выход на международный уровень и, что является главной целью, увеличение прибыли от осуществляемой деятельности зависит от многих факторов. Основопологающим фактором выступает грамотное управление бизнесом. Ролан Архипович Алборов в учебном пособии «Теория бухгалтерского учета» констатирует, что «управление – это процесс, предполагающий целенаправленное воздействие на элементы и связи системы организации для достижения поставленных целей» [4, с.11]. Большая часть учёных-экономистов справедливо выделяют основные функции управления, к которым относят: прогнозирование, планирование, контроль, учёт, анализ, организация деятельности и хозяйственных систем, регулирование хозяйственных процессов. Из предложенного перечня особое внимание должно уделяться учёту, так как ведение учёта предполагает формирование той информации, без использования которой невозможно выполнение других функций управления, следовательно, и принятия эффективного управленческого решения.

«Поставщиком» такой информации является система бухгалтерского учёта, вырабатывающая финансовую отчётность. Именно поэтому стоит больше уделять внимание проверке бухгалтерской финансовой отчётности на предприятии. Аудит, в данном случае, выступает регулятором правильного функционирования предприятия и его руководства.

Цель настоящего исследования заключается в изучении особенностей развития и организации аудиторской деятельности во Франции.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Особенности становления, развития, организации аудиторской деятельности в разных странах протекали по-разному: принимались законы, формировались организации, появлялись новые профессии, специальности, специалисты которых контролировали процесс проведения обязательного аудита, проверки, оценки балансов акционерных обществ и др.

24.07.1867 г. во Франции вышел закон «Об обязательном аудите», который устанавливал обязанность акционерных обществ проводить ежегодную проверку и оценку бухгалтерской отчётности особыми ревизорами, которых называли «комиссарами по счетам». В 1966 г. во Франции можно было насчитать порядка 12,8 тыс. комиссаров по счетам и 2136 фирм, осуществляющих аудиторскую деятельность.

Руководством аудиторской деятельностью во Франции занимаются две основные организации, которые функционируют в стране по сегодняшний день (табл. 1).

Таблица 1 – Основные организации Франции, связанные с осуществлением аудиторской деятельности

Наименование организации	Краткая характеристика (особенности)
Палата экспертов-бухгалтеров и поверенных бухгалтеров	Создана во Франции в 1942 г., в 1945 г. регламентирована правительственным директором, находится в подчинении у министра экономики и финансов. Выполняет ряд важных функций: защищает общественные интересы перед государством, добросовестно и квалифицированно выполняет свои обязанности, представляет и отстаивает интересы профессии и готовит кадры специалистов по учёту, ревизии, контролю и аудиту
Общество комиссаров по счетам	Национальная Компания Комиссаров по счетам Франции» нацелена на регулирование аудиторской деятельности и объединении в своих рядах аудиторов и аудиторских фирм в регионах. На них была возложена обязанность докладывать Прокурору Республики обо всех выявленных случаях правонарушений [5]

Комиссары по счетам подвергают проверке финотчётность АО (акционерных обществ) и ставят на отчётах сертификаты, тем самым подтверждая их достоверность и обоснованность записями на бухгалтерских счетах информации, указанной бухгалтером. За счёт этого деятельность комиссаров по счетам довольно жёстко регламентируется ордонансом от 19.09.1945 г. Работа эксперта-бухгалтера не имеет такой жёсткий контроль со стороны государства. Чаще всего они заняты текущими консультация-

ми по учёту, менеджменту и правовым вопросам, а также постановкой бухгалтерского учёта, налаживанием системы внутреннего контроля. С 1 августа 2003 г. действует Высший совет по аудиту. Он является независимым административным органом при министре юстиции. Основным принципом, которым должны руководствоваться аудиторы во Франции, является принцип независимости, включающий в себя ряд ограничений для аудиторов, установленных законодательством в официальных документах.

Аудиторская деятельность во Франции может осуществляться исключительно высококвалифицированными специалистами. Проверка необходимых знаний, умений, опыта подтверждается также получением:

- диплома эксперта-бухгалтера;
- свидетельства комиссара по счетам.

Капитал аудиторской фирмы должен состоять на 75 % из капитала, внесённого контролёрами-ревизорами. Существует обязанность о внесении вышеуказанной информации в реестр (рис. 1).



Рисунок 1 – Структура капитала аудиторской фирмы

Порядок назначения аудиторов, проведения аудиторских проверок, и многие другие вопросы регулируются Французским торговым кодексом и Декретом от 12.08.1969 г. Торговый кодекс закрепил во французской правовой системе, а затем и в праве других стран континентальной системы дуализм частного права, т.е. деление его на гражданское и торговое. Названный документ имеет ряд схожих моментов, которые прописаны в российском законе «Об аудиторской деятельности», например:

- аудиторами проверяемого экономического субъекта не могут быть учредители, члены совета директоров и др. заинтересованные лица;
- комиссар по счетам, проводивший аудиторскую проверку в организации, не может быть назначен управляющим, ген. Директором, членом совета директоров данной организации в течение не менее пяти лет;
- другие [1].

Во Франции к проведению обязательных проверок АО могут быть допущены аудиторские организации, а также индивидуальные комиссары по счетам и на-

значены на 6 отчётных периодов. В том случае, если капитал организации достигает 500 000 франков или в случае регистрации организации на фондовой бирже, существует обязанность выбора сразу двух комиссаров по счетам. Полномочия проверяющих прекращают своё действие после подписания балансового счёта за отчётный период. Декретом правительства от 12.08.1969 г. предусмотрен экзамен на профессиональную пригодность. К экзамену могут быть допущены следующий круг лиц:

- люди, получившие диплом о высшем образовании;
- специалисты, имеющие стаж работы (не менее 15 лет на предприятии);
- люди с достаточным объёмом финансовых, бухгалтерских и правовых знаний (по согласованию с министерством юстиции).

Французское законодательство содержит требования, предъявляемые к составлению предварительного плана проведения работ относительно каждого общества, организации, товарищества. В таблице 2 представлены основные пункты, которые содержатся в предварительной программе.

Таблица 2 – Предварительная программа проведения аудиторской проверки

Наименование организации	
Организационно-правовая форма	
Специфика деятельности общества	
Существование дочерних и зависимых организаций	
Расчёты необходимых мероприятий	
Примерное количество часов работы	
Баланс финансовых затрат	

Проведение аудиторских процедур предполагает обязательное документирование полученной информации, выявленных разногласий и «нестыковок». Каждый комиссар по счетам в ходе работы заполняет рабочие документы, требуемые французским законодательством, и имеет документацию, подтверждающую правильность и объективность сделанных им выводов и заключений. Все документы в обязательном порядке хранит с учётом требований конфиденциальности и предъявлять по первому требованию следующим лицам:

- + Генеральному Прокурору Франции,
- + Комиссии по биржевым операциям,
- + Счетной Палате,
- + Национальной Компании комиссаров по счетам.

Декрет содержит информацию о том, что «каждый комиссар обязан вести досье на каждое проверяемое общество, которое включает программу проведения работ, документы, подтверждающие место и время проведения контрольных операций. Документы, составленные комиссаром, должны храниться 10 лет, и комиссар должен быть готов представить объяснения по ним по запросу регионального совета в случае проверки» [3].

Выводы. В завершении всей процедуры проверки составляется аудиторское заключение. Согласно Французскому торговому кодексу, составляя аудиторское заключе-

ние, комиссар по счетам подтверждает полноту и достоверность годовых отчётов общества, даёт полное и правдивое представление о результатах операций общества, а также о его финансовом и имущественном положении на конец отчётного периода. Кроме того, комиссары подтверждают соответствие отчётных документов действующим нормам, соответствие годовым отчётам финансовой информации, содержащейся в ответах на запросы, представляемых совету директоров и направляемых акционерам.

Французское законодательство предъявляет ряд требований, перечисленных ниже, к форме аудиторского заключения:

- подписывается одним или несколькими комиссарами (в случае, если выполнялись условия по сумме капитала организации, или наличие регистрации в фондовой бирже);
- содержит подпись от имени товарищества (если проверку осуществляла аудиторская организация, зарегистрированная в форме товарищества);
- содержит также подписи акционеров или управляющих лиц проверяемого общества.

Аудитор во Франции несёт ответственность за подпись отчётов и рабочих документов, а особенно за составление и подпись ложного заключения.

Список литературы

1. Федеральный закон "Об аудиторской деятельности" от 30.12.2008 N 307-ФЗ (последняя редакция).
2. Декрет № 69-810 от 12.08.1969 «Об организации и профессиональном статусе комиссаров по счетам».
3. Французский торговый кодекс 1807 г.
4. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учёта: учебное пособие / Р. А. Алборов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 300 с.
5. Дохлова, Е. Основы проведения аудиторских проверок акционерных обществ во Франции / Е. Дохлова // Гражданское право. – № 9. – 2006.

УДК: 657.1

Л. А. Соковицова, А. Н. Бодрикова,

студентки 1 курса магистратуры экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Причины различий в национальных системах учёта

Рассматриваются национальные модели бухгалтерского учёта и причины их различий.

В мире существует много различий, которые касаются разных областей: разные страны, народности, языки, традиции, обычаи, политические системы, а также особенности ведения бухгалтерского учёта и составления бухгалтерской отчётности. Принци-

пы ведения бухгалтерского учёта в России различны с теми, которые выделяют, например, в зарубежных странах. В оправдание этому можно сказать, что существующее разнообразие форм организации хозяйственной деятельности оказывает влияние на практику учёта внешних политических, экономических, социальных, географических и других факторов. Схожая окружающая среда разных стран, по своей сути, предполагает наличие общих черт ведения бухгалтерии [2].

Цель настоящего исследования заключается в изучении национальных моделей бухгалтерского учёта и причин их различий.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. В прошлом веке были сформированы нестандартные требования для экономики. В этих условиях причины различий в национальных системах учёта, такие как источники финансирования предприятий, законодательные системы, налогообложение, развитие бухгалтерской профессии, степень инфляции, могли оказаться деструктивными для мирового сообщества. Таким образом, возникла необходимость дифференцировать различные школы бухгалтерского учёта, выделить общие черты, которые помогут создать гармонию бухгалтерского учёта в мире.

В 1911 г. американский учёный в сфере экономики и бухгалтерии, Г. Р. Хэтфилд, рассмотрел национальные учётные системы четырёх стран: Франции, Великобритании, Германии и США. В ходе детального изучения систем, Хэтфилд пришёл к выводу о возможности объединения французской и немецкой систем в одну группу под названием «континентальная модель». Вследствие этого появилась и была единственной до конца 1960-х гг трёхклассная классификация [3].

Результатом глобализации и интеграции стало широкое распространение международных классификаций моделей бухгалтерского учёта в XX в., которые строились по базовым признакам, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Базовые признаки дифференциации моделей бухгалтерского учёта

Признак	Особенности
Культура	Бухгалтерский учёт зависит от окружающей среды, в том числе и от культуры той страны, в которой он функционирует. В 1988 г. С. Грей установил связи между влиянием национальной культуры на профессиональные действия бухгалтеров. Зарубежный автор разработал следующие пары бухгалтерских ценностей [5]: профессионализм против уставного контроля; единообразие против гибкости (первые два пункта относятся к культуре власти); консерватизм против оптимизма; секретность против прозрачности (вторые два пункта касаются оценки и раскрытия информации).
Стиль государственного управления	А. Паксти выделяет три ограниченных и идеальных вида управления: посредством рынка; посредством государства; посредством общества.

Признак	Особенности
Аудиторская практика	Е. Шонталь представил всеобщему вниманию классификацию учёта исходя из опыта аудиторской практики американской ассоциации дипломированных бухгалтеров США и Ассоциации британских бухгалтеров
Сферы влияния	<p>Экономист Л. Сейдлер предложил такое понятие, как «материнские страны». К таким странам он отнёс те, которые оказывают влияние на принципы бухгалтерского учёта в других государствах в силу своего географического, исторического, экономического и политического приоритета.</p> <p>Л. Сейдлер выделил классификацию учётных моделей стран:</p> <p>британская – в качестве материнской страны выделена Великобритания, которая оказывает влияние на учетные принципы своих бывших колониальных владений, Австралии и Индии;</p> <p>американская – материнской страной обозначены США, оказывающие влияние на учет Израиля, Японии, Мексики и других стран;</p> <p>континентально-европейская – Франция обозначена материнской страной, влияющей на бухгалтерский учет Италии, Германии и др.</p>
Внешние факторы	<p>Экономист Г. Мюллер выразил своё мнение по поводу учётных систем и выделил следующие 4 типа [4]:</p> <p>Макроэкономический подход (бухгалтерский учёт как приложение к национальной экономической политике).</p> <p>Микроэкономический подход (учёт как неотъемлемая часть экономики, ориентированной на рынок).</p> <p>Бухгалтерский учёт как независимая дисциплина.</p> <p>Унифицированный (единый) бухгалтерский учёт (государство контролирует бизнес с помощью жёстких стандартов и регламентов).</p>

Бухгалтерский учёт разных стран ориентирован на разные цели: на потребности государственных плановых органов, на защиту интересов банков-кредиторов, на информационные потребности инвесторов и кредиторов и др.

Выводы. Конечно, основная сущность отношений между бизнесом и его финансовыми кредиторами довольно резко меняется в связи с выходом на международные финансовые рынки. В таком случае необходимо удовлетворять информационные запросы не только отечественных, но и внешних кредиторов, что автоматически приводит к отклонениям от национальных стандартов в области учёта и отчётности.

Список литературы

1. Федеральный закон от 06.12.11 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учёте»
2. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учёта: учеб. пособ. / Р. А. Алборов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 300 с.
3. Бухгалтерский учёт в зарубежных странах / Я. В. Соколов, Ф. Ф. Бутынец, Л. Л. Горецкая, Д. А. Панков. – М.: ТК Велби. Издательство Проспект, 2005.
4. Мюллер, Г., Гернон Х., Миик Г. Учёт: международная перспектива / Г. Мюллер, Х. Гернон, Г. Миик; пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 136 с.
5. Seidler L. J. International Accounting the Ultimate Theory Course // Accounting Review. 1967. – P. 775–781.

УДК 331.28

И. Э. Соколов, студент 531-й группы ЭФ

Научный руководитель: канд. экон. наук О. А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности оплаты труда в Норвегии

Изучены основные особенности оплаты труда в Норвегии. Выявление факторов и причин, оказывающих влияние на оплату труда в данной стране.

Оплата труда – материальное вознаграждение за труд в зависимости от степени квалификации работника, уровня сложности, количества и качества выполняемой работы, а также условий, в которых выполняется работа [1].

Норвегия является одной из самых развитых стран мира. В рейтинге стран мира по уровню жизни и индексу человеческого развития (ИЧР) Норвегия который год занимает 1-е место, а по размеру средних зарплат – 2-е, уступив только Швейцарии. Базовый процент инфляции – 1,3 %, безработица – 2,4 %, что говорит о высокой занятости в стране и низкой инфляции, которая показывает стабильность в экономике государства [2].

Основные сферы экономики – горнорудное производство и добыча нефти. Численность иностранцев составляет 16,3 %, при этом Королевство не является членом ЕС и поэтому предоставляет упрощенную систему трудоустройства. Данный факт делает Норвегию одной из самых привлекательных стран для миграции.

Уровень дохода для людей с высшим образованием и без него отличается. Начисляется и выплачивается зарплата в Норвегии по профессии. Среди мигрантов много программистов, IT-специалистов, рабочих на нефтяных вышках, специалистов в сфере услуг. Нянями, уборщицами, горничными и грузчиками устраиваются студенты, чтобы заработать на жилье и питание. В 2020 году средняя зарплата человека, работающего на территории Норвегии, составила 4400 евро (46 130 крон). Но Королевство не входит в ЕС, и заработную плату население получает в другой валюте – норвежская крона. При этом эта сумма не является окончательной. Эта сумма складывается без учёта налоговых платежей в бюджет государства как для мигрантов, так и для резидентов этого государства.

Одной из особенностей оплаты труда является то, что большинство норвежцев хотят работать в наукоёмких и социально ориентированных отраслях. Граждане Норвегии не предпочитают труд с чрезмерными физическими нагрузками. Отсюда вытекает, что многим мигрантам открываются пути хорошего заработка в этой стране. В итоге, если анализировать уровень зарплат, выходит, что в Норвегии разброс уровня заработной платы небольшой, соотношение между наиболее высоким и минимальным уровнями оплаты труда составляет 2:1 (высокооплачиваемая категория рабочих-нефтяники (69 950 крон в месяц), низкооплачиваемая категория работников сферы обслуживания (30 300 крон в месяц), а самый минимальный оклад у сотрудников фаст-фуда (26 980 крон в месяц) [3].

Ещё одной особенностью оплаты труда является, что в Королевстве МРОТ (минимальный размер оплаты труда) не существует. Минимальная ставка определяется в коллективных соглашениях в разных секторах экономики. В Норвегия минимальная зарплата применяется в таких отраслях, как строительная, здравоохранение. В ряде отраслей действуют почасовые ставки.

Трудовые отношения в Норвегии регулируются законодательством и договором между работниками и предпринимателями. Закон о защите рабочих и производственной среды требует, чтобы работодатель производил увольнение работников лишь «по справедливой причине». Также действует закон о выплатах надбавок к заработной плате в зависимости от количества детей.

Стоит отметить, что Норвегия является прогрессивной страной, и в Королевстве большое внимание уделяется вопросу равноправия мужчин и женщин. В Генеральном соглашении между Центральным объединением профсоюзов Норвегии и Союзом промышленников и предпринимателей Норвегии в части «В» «Дополнительные договоры» заключен рамочный договор по равноправию мужчин и женщин на производстве. Цель указанного договора – «добиться того, чтобы каждый трудящийся независимо от пола получал одинаковые возможности для работы и профессионального развития, имел равные права по стажу, заработной плате, обучению и продвижению по службе». При заключении вышеуказанного договора идёт ссылка на Конвенцию о дискриминации по вопросам найма на работу и профессионального образования, которая была утверждена МОТ (международная организация труда). В данной конвенции прописаны следующие моменты:

- равноправие – ответственность руководителей;
- равноправие между полами – это больше чем только заработная плата;
- равноправие – это также вопрос взглядов и норм, и он требует большого внимания и участия со стороны профсоюзных работников;
- работа по равноправию должна обсуждаться и проводиться в рамках широкого сотрудничества на предприятии.

Согласно подписанному соглашению, стороны на предприятиях должны рассмотреть свои местные договоры и для обеспечения закона о равноправии внести правки в соответствии с положениями и целями данного закона. Правда, на данный момент всё же мужчины в Норвегии получают больше женщин. В среднем зарплата мужчины составляет около 47 140 крон, у женщин – 46 200 крон. С каждым годом этот разрыв уменьшается, что говорит об успешности данного договора.

Отдельным вопросом в оплате труда является налогообложение. В стране действует лояльная, но запутанная система налоговых выплат. Каждый трудоустроенный рабочий должен осуществлять в пользу государства такие выплаты, как:

- отчисление в Фонд обязательного страхования. Отчисления в данный фонд составляют 8.2 %;
- подоходный налог. Его размер равен 27 % или 37 % для иностранцев, которые проживают в Королевстве менее 2 лет.
- добавочный налог. В этом случае предполагается деление на 3 части по доходам за год:
 - 1) если работник получает менее 550 тыс. крон в год, то работник не производит данную выплату;

2) если годовой доход превышает сумму 550 тыс. крон, но менее 885 тыс. крон, то работник обязан отдать в государственный бюджет 9 %;

3) если зарплата более 885 тыс. крон в год, то работник ещё заплатит 12 % от своей заработной платы.

Таким образом, Норвегия является одной из самых прогрессивных стран в мире, в которой сочетаются социальное равенство и защита трудовых прав работника с сильной и стабильной экономической системой.

Список литературы

1. Статья 129 ТК РФ.
2. Доклад о человеческом развитии [Электронный ресурс]. – URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_overview_-_russian.pdf (дата обращения: 14.03.2021).
3. Норвегия. Официальные сайты [Электронный ресурс]. – URL: <http://country.eiu.com/norway> (дата обращения: 14.03.2021).

УДК 351/354

К. Н. Соловьева, магистр 1 курса по направлению подготовки

«Государственное и муниципальное управление»

Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева,

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Стратегическое развитие Удмуртской Республики через государственные программы

Анализируется стратегическое развитие Удмуртской Республики через государственные программы. Описаны основные государственные программы устойчивого развития социально-экономического развития.

Цель работы состоит в том, чтобы определить цели и задачи социально-экономического развития региона, установить приоритеты, направления и механизмы устойчивого экономического и социального развития, разработать политику повышения конкурентоспособности экономики и повышения уровня жизни населения Удмуртской Республики к 2030 г. [1–2]. Поставленные задачи:

1. Комплексная социально-экономическая диагностика Удмуртии.
2. Определение новой стратегической концепции развития региона, в которой делается акцент на выделение территориальных зон с учетом существующих связей и драйверов развития.
3. Определение целевых индикаторов развития отраслей и территорий.
4. Определение механизмов реализации стратегии: формирование плана мероприятий по реализации стратегии и списка приоритетных проектов [3].

Материалы и методы. Этапы разработки стратегии социально-экономического развития:

1. Июнь-октябрь 2020 г. – аналитический этап разработки стратегии и плана действий – Проведение социально-экономической диагностики, разработка концепции развития и системы задач, индикаторов и проектов развития;
2. Август-сентябрь 2020 г. – организация сбора предложений жителей в части стратегического проекта, плана действий, стратегических сессий;
3. Октябрь 2020 г. – разработка проекта стратегии и плана действий с учетом предложений жителей;
4. Октябрь 2020 г. – общественное обсуждение проекта стратегии и плана действий;
5. Декабрь 2020 г. – презентация стратегии социально-экономического развития Удмуртии до 2030 г. и плана действий главы Удмуртской Республики.

Результаты исследования. Основные направления развития.

Агропромышленный комплекс занимает важное место в народном хозяйстве Удмуртской Республики. В производстве сельхозпродукции задействовано более 300 организаций, 850 фермерских хозяйств и около 200 000 личных подсобных хозяйств, а также 550 индивидуальных предпринимателей. Растениеводство ориентировано на нужды животноводства. По итогам 2019 г. в Удмуртской Республике наблюдается рост производства сельхозпродукции. Вклад агропромышленного комплекса в валовой региональный продукт Удмуртской Республики составляет более 6 %. Объем инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных предприятий по итогам 2019 г. увеличился на 38 %. Уровень продовольственной безопасности Удмуртской Республики – один из самых высоких среди регионов Российской Федерации.

Главные проблемы развития: моральная и физическая деградация основных ресурсов, низкая конкурентоспособность продукции; низкий внешнеторговый оборот, превышение импорта над экспортом; необходимость государственной поддержки для обеспечения населения продукцией собственного производства.

Задача – создать условия для эффективной работы агропромышленного комплекса УР, гарантировать продовольственную безопасность. Целевые показатели – увеличение вклада сельскохозяйственных предприятий в валовой региональный продукт. Основные точки роста: повышение уровня инвестиционной активности сельскохозяйственных предприятий, обновление материально-технической базы; развитие малых предприятий и сельскохозяйственной кооперации, создание условий для малых и средних предприятий; подготовка высококвалифицированных специалистов в области агропромышленного комплекса и развития экспорта сельскохозяйственной продукции.

1. Жилье и ЖКХ. Целевые показатели – Общая площадь жилых помещений на 1 жителя (средняя). Увеличить вклад сельскохозяйственных предприятий в валовой региональный продукт.

Главные проблемы: отставание от среднероссийского уровня в обеспечении населения качественным жильем; отсутствие современных общественных пространств; высокая доля убыточных организаций жилищно-коммунального хозяйства.

Основные точки роста: увеличение темпов строительства жилых домов и доступности жилья; улучшение качества городской среды за счет проектирования общественных пространств для создания комфортной городской среды; развитие рынка аренды дешевого жилья для малообеспеченных граждан.

2. **Здравоохранение.** Стратегическая цель – увеличение продолжительности жизни. Целевые показатели – увеличение ожидаемой продолжительности жизни при рождении до 80 лет.

Главные проблемы: высокая заболеваемость населения; сокращение численности медицинского персонала; несоответствие уровня бесплатного оказания медицинской помощи реальным потребностям здравоохранения.

Основные точки роста: совершенствование методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации; устранение кадровой нехватки и развитие инфраструктуры специализированной медицинской помощи, экстренной медицинской помощи и паллиативной помощи и другое.

3. **Инвестиции и малый бизнес.** Стратегическая цель – повышение инвестиционной активности бизнеса в регионе, в том числе в сфере науки и технологий, информации и инноваций. Целевые показатели – увеличение объема инвестиций в основной капитал и увеличение доли малых и средних предприятий в валовом региональном продукте Удмуртской Республики.

В 2019 г. Удмуртская Республика поднялась на 14 позиций благодаря работе организаций, поддерживающих малый бизнес в различных сферах, с 43-го на 30-е место в национальном рейтинге уровня инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации. Малые и средние предприятия – ключевой элемент рыночной экономики. За последние 5 лет оборот на душу населения в Удмуртской Республике систематически увеличивался со 144,5 тыс. руб. в 2015 г. до 287,5 тыс. руб.

Главные проблемы: снижение доли инвестиций в основной капитал по отношению к валовому региональному продукту (ВРП); дефицит инвестиций в высокотехнологичные и инновационные отрасли; уменьшение количества предприятий и низкая активность малых и средних предприятий.

Основные точки роста: создание условий для улучшения качества деловой среды за счет снижения административных барьеров; система поддержки малого и среднего бизнеса; обеспечение устойчивого экономического развития моногородов; создание условий для привлечения инвестиций в научно-технологический и инновационный сектор экономики; формирование интегрированной системы поддержки экспорта.

4. **Культура и туризм.** Сектор туризма в Удмуртии наиболее широко представлен через культурный и образовательный формат. В последние годы появился спрос и на промышленный туризм. Разработано и эксплуатируется 214 туристических маршрутов по городам и районам республики. В Удмуртии 2 106 объектов культурного наследия.

Главные проблемы: сокращение сети учреждений культуры и неудовлетворительное состояние ряда объектов культурного наследия; несоответствие обеспечения сельских учреждений культуры современным требованиям; низкие уровни туристической активности и туристской инфраструктуры.

Основные точки роста: уменьшение сети учреждений культуры и неудовлетворительное состояние многих объектов культурного наследия; несоответствие в оснащении сельских учреждений культуры современным требованиям; низкий уровень туристической активности и туристической инфраструктуры.

5. **Образование.** Целевые индикаторы – количество образованных жителей республики в возрасте 15–19 лет в 2024 г. – 88 %, в 2030 г. – 90 %. Общее количество уча-

щихся и студентов в дошкольных, общих и средних профессиональных учебных заведениях составляет более 617 тысяч человек, в учреждениях дополнительного образования – более 156 тысяч человек, в их обучении и обучении участвуют более 32 тысяч учителей. Бесплатные программы начального, основного и среднего образования предлагаются в 585 учебных заведениях.

Главные проблемы: преобладание количества желающих учиться в школах над количеством новых школьных мест с сохранением второй смены; нет сотрудников; недостаточный доступ к среднему профессиональному образованию для людей с ограниченными возможностями.

Главные точки роста: формирование эффективной системы выявления и развития одаренных детей и молодежи; обеспечить систему образования высококвалифицированными кадрами; равный доступ к услугам дошкольного, общего и дополнительного образования; повышать качество образовательной инфраструктуры и внедрять инновационные методы обучения; создание интеграционной платформы непрерывного образования, вовлечение граждан в программы непрерывного образования.

6. Промышленность. Целевые показатели – увеличение индекса промышленного производства. Более половины продукции (58 %), производимой в Удмуртии, – это продукция компаний-производителей. Несмотря на сокращение количества производственных компаний, в республике увеличивается количество индивидуальных предпринимателей, работающих в промышленном секторе.

Производственная инфраструктура представлена двумя парками: Металлургический в Ижевске и Индустриальный парк в Воткинске.

Главные проблемы: зависимость экономики республики от добычи полезных ископаемых; уменьшение количества компаний и низкая эффективность производственных компаний; долгосрочная тенденция к снижению экспорта химической продукции и продукции топливно-энергетического комплекса.

Главные точки роста: обеспечить диверсификацию экономики и реализацию политики импортозамещения; обучение персонала, повышение производительности труда на промышленных предприятиях; развитие нефтяной отрасли в регионе; создание производственной и технологической инфраструктуры для высокотехнологичной и инновационной деятельности; производство высокотехнологичной продукции гражданского назначения организациями ОПК.

7. Транспорт. Транспортный сектор характеризуется значительной степенью износа основных фондов и низким уровнем рентабельности отрасли. Главные проблемы: значительная степень износа ресурсов транспортного комплекса; низкий уровень инвестиций в транспортный сектор, неудовлетворительное состояние дорожной сети; уменьшение перевезенных пассажиров и грузов в регионе.

Главные точки роста: привести автодороги в штатное состояние и создать современную систему безопасности; создание условий для развития пригородного железнодорожного сообщения; создание условий для обновления подвижного состава перевозчиков; конкурентоспособный аэропорт по перевозке пассажиров и грузов в Приволжском федеральном округе; развитие речного транспорта в регионе.

8. Физическая культура и спорт. По доле граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, Удмуртская Республика занимает 13 место в При-

волжском федеральном округе (39,1 %, в Приволжском федеральном округе – 43,8 %, в Российской Федерации – 42,3 %). Низкая вовлеченность в физкультуру и спорт трудоспособного населения, а именно 30–59 лет.

Главные точки роста: повышать уровень обеспеченности спортивными сооружениями, развивать систему физического воспитания и повышать мотивацию к физической активности и здоровому образу жизни жителей республики; повышение эффективности подготовки спортивного резерва сборных команд Удмуртской Республики и конкурентоспособности спортсменов на межрегиональной и всероссийской арене; совершенствование системы оплаты труда работников сферы «физическая культура и спорт».

9. Цифровая экономика. Цели – количество семей и организаций, имеющих доступ к высокоскоростной информационной и телекоммуникационной сети Интернет со скоростью не менее 100 Мбит / с. В настоящее время в Удмуртии активными абонентами Интернета являются: стационарные – 20 %, мобильные – 76 %. По уровню использования Интернета организациями Удмуртская Республика занимает 9 место в Приволжском федеральном округе.

Главные проблемы: значительный износ основных фондов, связанных с информационными технологиями; низкий уровень инвестиций в информацию и нехватку персонала; отсутствие ИТ-кластера в регионе. Главные точки роста: создание ИТ-кластера в регионе; создание конкурентоспособной инфраструктуры передачи данных на основе национальных разработок; внедрение цифровых технологий в сфере государственного управления.

10. Экология. Цели – увеличить долю перерабатываемых твердых отходов до 36 % к 2030 г. Среди основных задач в области экологии в Удмуртской Республике можно выделить: формирование системы обращения с твердыми коммунальными отходами, ликвидацию свалок, снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, улучшение качества воды за счет модернизации систем водоснабжения, в том числе за счет перехода на лучшие доступные технологии. Кроме того, важно отметить необходимость воспроизводства и выращивания леса.

Главные проблемы: высокая доля захороненных твердых бытовых отходов; снижение доли улавливаемых и обезвреженных загрязнителей атмосферы; длительная процедура предоставления пользователям рыболовных угодий и снижение объемов платежей, связанных с использованием лесов.

11. Демография. Население Удмуртской Республики составляет 1 500 955 человек, в регионе наблюдается естественная убыль населения. Такая ситуация характерна для всей страны. Также наблюдается уменьшение количества жителей в республике за счет миграционного оттока. Главные проблемы: естественная убыль, уменьшение количества женщин детородного возраста и миграционный отток; старение населения; значительный гендерный дисбаланс в населении. Главные точки роста: усовершенствовать механизм материальной поддержки семей при рождении детей; предоставлять семьям возможность работать и воспитывать детей за счет увеличения доступности дошкольного образования; повышение мотивации жителей к систематическим занятиям физической культурой и спортом, ведению здорового образа жизни; увеличение продолжительности жизни при хорошем здоровье; социальная адаптация иностранных граждан, укрепление толерантности, согласия и социально-политической стабильности в регионе.

12. Экспорт. Основную часть экспорта Удмуртии составили несекретные товары: оружие и боеприпасы, самолеты, космические корабли и их части. С 2016 года наблюдается тенденция к увеличению экспорта данной товарной группы, в то время как по России в целом за последний год зафиксирован спад на 13 %. Это связано с отраслевой специализацией региона – 6 крупнейших заводов Удмуртии специализируются на производстве военной космической техники.

В 2019 г. экспорт продукции оборонно-промышленного комплекса в структуре экспорта Удмуртской Республики составил 60,53 % – это самый высокий показатель среди всех регионов России. Экспорт оружия подпадает под юрисдикцию ОАО «Рособоронэкспорт», единственной структуры в России, уполномоченной осуществлять экспортно-импортные операции по ряду продукции, технологий и услуг военного и двойного назначения.

Еще одна категория товаров, составляющая значительную часть экспорта Удмуртии, – автомобили. Доля экспорта составляет от 6,93 % до 17,49 %. Основную часть экспортируемой из республики техники составляет продукция ООО «Ижевский автомобильный завод LADA», производственной площадки ОАО «АвтоВАЗ». Поэтому изменение объемов экспорта продукции ООО «ЛАДА Ижевский автомобильный завод» не относится к вопросам регионального уровня.

Объем экспорта топлива изменился в положительную сторону. В 2016 г. он составлял большую часть экспортной структуры региона – 47,45 %, а в 2019 г. – 0,01 %. Это способствовало качественному изменению структуры экспорта Удмуртской Республики с первоочередного приоритета на второстепенный.

Главные проблемы: низкая международная активность и узнаваемость региона и отдельных компаний; значительная часть компаний попадает под международные санкции из-за производства товаров двойного назначения; незначительное количество иностранных инвестиций в регион; удаленность границ и отсутствие транспортно-логистического узла в регионе, несмотря на выгодное географическое положение региона; отсутствие международного аэропорта, более половины экспорта и импорта Удмуртии связано с воздушным транспортом; отсутствие грамотных специалистов по ВЭД из-за отсутствия предметов в вузах региона; отсутствие экспортных стратегий у компаний региона.

Главные точки роста: повышение экспортного потенциала малых и средних предприятий за счет создания интегрированной системы поддержки экспорта; реализация политики импортозамещения и развитие экспорта сельскохозяйственной продукции; внедрение экспортного стандарта 2.0 в Удмуртии: разработка, повышение квалификации сотрудников инфраструктуры поддержки экспорта; разработка международных форматов продвижения региона; формирование отраслевых стратегий развития экспорта услуг, агропромышленного комплекса, промышленности; выявление, аудит и индивидуальное сопровождение приоритетных экспортных проектов (не менее 20 проектов ежегодно); развитие экспортной среды (разработка условий логистики, торговых домов, ассоциаций экспортеров).

Выводы. В заключение хотелось бы отметить, что государственная программа устойчивого развития является эффективным инструментом реализации государственной социально-экономической политики, позволяющим своевременно концентрировать

ресурсы для достижения конкретных целей. В то же время повышение эффективности этих программ во многом зависит от создания единого механизма управления от федерального до муниципального уровня, позволяющего их реализовать.

Список литературы

1. Официальный сайт Главы Удмуртской Республики и Правительства Удмуртской Республики [Электронный ресурс]. – URL: <http://2030.udmurt.ru/> (дата обращения: 23.03.2021 г.).
2. Постановление Правительства РФ от 2 августа 2010 г. № 588 «Об утверждении порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/198991/> (дата обращения: 23.03.2021 г.).
3. Распоряжение Правительства РФ от 11 ноября 2010 г. № 1950-р «Об утверждении Перечня государственных программ Российских Федерации» (в ред. распоряжений Правительства РФ от 10.07.2013 N 1181-р) [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/198991/> (дата обращения: 23.03.2021 г.).

УДК 331.(470+571+73)

У. А. Стерхова, А. А. Королева,

студентки 921-й группы экономического факультета

Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. Ю. Абашева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рынок труда: занятость и безработица – особенности развития в России и США

Рассматриваются актуальные проблемы, связанные с исследованием рынка труда и состоянием безработицы в России и США.

Рынок труда – это важная и многоплановая сфера социально-политической и экономической жизни общества. Здесь определяются условия найма рабочей силы, ее стоимость, а также уровень заработной платы, условия труда, возможности для профессионального роста и получения образования и т.д. Рынок труда является одним из основных типов рынка в современной экономике, наряду с рынком капитала и рынком товаров. Современный рынок труда имеет разветвленную систему, так как опирается не только на экономическую сферу, но и на такие институты как: государственные, частные, общественные, институт семьи.

Рынок труда проявляет все негативные и позитивные последствия, характерные экономическому развитию отдельного предприятия, региона, страны и мира. Исходя из этого, мы можем сказать, что рынок труда является, с одной стороны, регулятором использования экономического ресурса – рабочей силы, с другой стороны – сосредоточением множества труднейших проблем и отношений.

Цель настоящего исследования заключается в изучении актуальных проблем, связанных с исследованием рынка труда и состоянием безработицы в России и США.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования: Рынок труда характеризуют показатель занятости и уровень безработицы. Они дают представление о количестве трудоспособного населения в стране возрастом от 15 до 72 лет. Однако в силу разных обстоятельств, не все люди, попадающие в эту категорию, имеют официальную работу [1].

Рассмотрим уровень занятости и безработицы в России. Специалисты отмечают, что в России не всегда был высокий процент безработных. Максимальный уровень безработицы приходился именно на 90-е годы. Это связано в первую очередь с развалом Советского Союза. Согласно статистике безработицы в России, в 1992 г. в РФ было 3,9 % безработных от общей численности трудоспособного населения. Но уже через 6 лет данный показатель увеличился до 8,9 %. Основная причина безработицы на тот момент – перестройка и закрытие многих государственных учреждений и заводов. 1999 г. стал для России одним из кризисных. В этот период процент безработных среди женщин достиг 46,1 % и 53,9 % для мужчин. Основная причина такой ситуации крылась в большом государственном долге РФ и низкой стоимости сырья, которое импортировалось за рубеж. С 2000 г. ситуация относительно трудоустройства немного улучшилась. Страна постепенно восстанавливалась после развала СССР, реализовывала крупные проекты, которые начали предоставлять рабочие места россиянам. В 2000 г. областей с уровнем незанятости ниже 15 % было около 20 [2] (рис. 1).

Рисунок 1 – Уровень безработицы в России по годам, %

Проанализировав данные кривой безработицы в России, мы можем сказать, что самыми кризисными годами являются 1992–2000 гг. Пик борьбы с безработицей в России приходится на 2009 год. В этот период правительство организовывало общественные работы для нетрудоустроенных граждан, а службы занятости начали выдавать кредиты для открытия предпринимательского дела. Вместе с этим в 2009 г. была внедрена организация курсов по переквалификации работников.

Таблица 1 – Динамика уровня безработицы в % по годам

Год	Незанятость
1992	5,9
1993	5,9
1994	8,1
1995	9,5
1996	9,7
1997	11,8
1998	13,3
1999	12,9
2000	10,6
2001	9,0

Год	Незанятость
2002	7,9
2003	8,2
2004	7,8
2005	7,1
2006	7,1
2007	6,0
2008	6,3
2009	8,4
2010	7,3
2011	6,5
2012	5,5
2013	5,5
2014	5,2
2015	5,6
2016	5,5
2017	5,5
2018	4,9
2019	4,9

Исходя из таблицы 1, мы можем сделать вывод, что самыми кризисными годами были 1992–2000 гг. В связи с тем, что рождаемость в годы перестройки снизилась и, соответственно, сократилось количество трудоспособного населения, стране удалось увеличить занятость граждан, то есть предоставить рабочие места.

Самая низкая занятость представлена в Северо-Кавказском округе, а самая высокая – в Центральном округе. Северо-Кавказский округ демонстрирует более низкие значения показателя «уровень занятости населения» в сравнении со среднероссийскими значениями, что свидетельствует о низкой эффективности занятости. Центральный округ же имеет самый крупный в стране демографический потенциал, на его территории сконцентрировано 20 % населения страны; 25 % занятых в экономике имеют высшее профессиональное, 30 % – среднее профессиональное образование. Экономически активное население – 14 717 тыс. человек численность безработных – 617,2 тыс. человек (уровень безработицы ниже, чем в целом по стране) [3]. Приведенные показатели иллюстрируют общероссийскую тенденцию снижения численности занятых в промышленности. В общем за последние годы происходят значительные изменения в соотношении занятых между материальным производством и непромышленной сферой, что свидетельствует о проведении институциональных преобразований в районе [4].

На современном этапе развития экономики в России сложились разные предпосылки для реализации стратегических целей страны: уменьшение бедности и повышение благосостояния населения на основе развития эффективной занятости. Однако ситуация на российском рынке труда в настоящее время характеризуется наличием ряда

проблем, к которым относятся, например, превышение предложения рабочей силы над спросом, низкая конкурентоспособность рабочей силы на мировом рынке труда, рост безработицы и другие [5].

Рынок США остается на данный момент времени одним из самых сильных. Безработица достигла рекордных минимумов. На фоне этого на рынке труда происходят изменения: падает спрос на некоторые виды профессий и увеличивается востребованность новых профессиональных навыков. К примеру, уже сегодня около 6 % американцев потеряли работу или часть оклада из-за введения искусственного интеллекта, роботов и новых технологий. В будущем эта тенденция будет усиливаться [7]. Отметим, что высокая занятость на рынке США привела к высокому спросу на высококвалифицированных работников. Поэтому в настоящее время открыто около 6 миллионов вакансий в таких сферах как: технологический сектор, электронная коммерция, сфера здравоохранения и другие. По прогнозам специалистов, вырастет спрос на технических специалистов за пределами технологического сектора, произойдут изменения в отношениях работодателей и соискателей работы: усовершенствуется подбор специалистом благодаря использованию систем с элементами искусственного интеллекта. Рост заработной платы же, несмотря на большое количество высококвалифицированных работников, будет незначительным, поэтому работодатели будут использовать другие методы поощрения, к примеру, создание более комфортных условий труда и так далее [5]. Уровень безработицы в сентябре упал до 3,5 % по сравнению с августовскими 3,7 %, обновив минимум с декабря 1969 года. За месяц количество безработных сократилось на 275 тыс. человек – до 5,8 млн. Однако рынок труда США сталкивается с проблемами, среди которых можно выделить перенос рабочих мест за рубеж, приток трудовых мигрантов и другие [6] (рис. 2).

Рисунок 2 – Динамика уровня безработицы в США, в % [8]

Выводы. Рассмотрев рынки труда в США и России, мы можем сделать выводы. Во-первых, рынок труда США превышает российский практически в два раза по показателям численности занятых и по уровню общей и молодежной безработицы. Во-вторых, уровень оплаты труда на рынке труда в США в 8 раз больше, чем на российском. Общность рынка труда США и России заключается в высокой территориальной мобильности работников, системе договорного регулирования оплаты труда, ориентации на внешний рынок.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Прогнозирование перспектив развития рынка недвижимости на основе оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина. // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф. 7 мая 2019 г. под общ. ред. Н. А. Алексеевой. – Ижевск, 2019. – С. 124–128.4.
2. Мобильность и стабильность на российском рынке труда [Текст]: учеб. пособ. / В. Е. Гимпельсон, Р. И. Капелюшников. – М.: Высшая школа экономики, 2018. – 538 с.
3. Занятость и экономический рост [Электронный ресурс]: [монография] / ред.: К. Писсаридес, ред.: О. Л. Маргания, ред.: С. А. Белозеров. – СПб.: С.-Петербург. ун-т, 2018. – 307 с. – Библиогр.: С. 272–286.

4. Абашева, О. Ю. Интегрированные маркетинговые коммуникации как фактор повышения конкурентоспособности организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Наука Удмуртии. – 2020. – № 2 (92). – С. 3–8.

5. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Тенденции экономического развития в XXI веке: м-лы II Международной научной конференции. Редколлегия: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Ижевск, 2020.

6. Абашева, О. Ю. Внедрение системы бережливого производства как фактор обеспечения экономической безопасности организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронин, С. И. Бекмансурова // Наука Удмуртии. – 2019. – № 2 (88).

7. Основные тенденции рынка труда США [Электронный ресурс]. – URL: <https://ffin.ru/market/review/82/65759/> (дата обращения 5.03.2021).

8. Мировые площадки позитивно оценили отчет по рынку труда США [Электронный ресурс]. – URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/rynok-ssha-pozitivno-otsenil-otchet-po-rynku-truda> (дата обращения 5.03.2021).

УДК 338.246.4

В. О. Сунцова, А. В. Тебенькова, студентки 2 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доценты О. Ю. Абашева, С. В. Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности стратегического планирования в рыночной экономике

Рассмотрены особенности стратегического планирования в условиях рыночной экономики, определены цели, принципы и этапы планирования на различных уровнях управления.

Целью работы является изучение особенностей стратегического планирования в условиях рыночной экономики в системе государственных и производственных планов.

Материалы и методы. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований – анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Стратегическое планирование – видение предприятия в будущем, а также его места и роли в экономике и общественно-экономическом устройстве страны, основных путей и средств достижения этого нового состояния.

Выделим особенности планирования в рыночной экономике. Стратегическое планирование на макроуровне, также в условиях рыночной экономики, существенно отличается по содержанию от всех существующих ранее видов планирования и в частности от директивного планирования командно-административной системы.

Директивное планирование практически полностью исключает воздействие рынка на экономику и выносит на макроуровень почти все микроэкономические решения.

Определяющей формой управления становится рынок.

В распределяемой форме управления действует принцип минимальной достаточности. Каждый уровень ставит и решает те задачи, которые выполнимы в пределах его компетенции [12].

Директивному планированию командно-административной системы характерна сквозная система планирования, объединяющая все уровни хозяйствования в жесткую систему. Эта функция управления распределена по следующим уровням:

1. Базовый (микроуровень) – к примеру, предприятия, мелкие хозяйствующие единицы.
2. Средний (мегауровень) – например, корпорации, ассоциации, министерства, ведомства.
3. Высший (макроуровень) – в качестве примера, государственные органы управления, парламент, аппарат президента [4] (рис. 1).



Рисунок 1 – Система стратегического планирования

Далее следует обозначить принципы стратегического планирования.

Принцип демократизации планирования заключается в том, что планово-управленческие решения формируются, в основном, снизу, на свободной основе при минимально необходимом уровне централизации.

Принцип самопланирования заключается в том, что каждый субъект хозяйственной деятельности самостоятельно разрабатывает свой план, который не нужно утверждать в вышестоящих органах.

Принцип первичности форм собственности предусматривает то, что право планирования объектов собственности, принадлежат собственнику, который сам решает делегировать или нет эту функцию распорядительным органам, планирующим от его лица.

Планирование должно быть основано на применении научных прогнозов, целевых программ, балансовых расчетах и методах оптимизации плановых решений для определения и выбора стратегических целей и тактических задач в области экономики и социального развития [6, с. 215].

Представим объекты планирования как неотъемлемую часть раскрытия данной темы. Централизованное планирование распространяет свое воздействие только на объекты государственной собственности.

Государственное планирование распространяется только на общественно необходимый общественный конечный продукт – результат осуществления планов [11, с 198].

Планирование происходит в виде целевых, социальных, экономических, научно-технических программ, создания объектов общегосударственного назначения, реализации международных проектов, разработки и производства основных видов оборонной техники (рис. 2).



Рисунок 2 – Цели стратегического планирования

Выделим этапы стратегического планирования в современной экономической системе, планирование состоит из следующих этапов:

1. Оценка экономической и политической обстановки, определяются возможности рынка, его ёмкость, рассматриваются позиции конкурентов, как на данном этапе, так и в перспективе, прогнозируются возможные результаты деятельности, определяется место и роль в отрасли, регионе или экономики в целом;

2. Происходит постановка конкретных задач, вытекающих из конечной цели деятельности, выделяются наиболее важные аспекты деятельности, конкретизируются желаемые результаты, уточняются сроки. К задачам предъявляются жесткие требования: задачи должны быть согласованы с подразделениями организации и должны быть реалистичными;

3. Происходит рассмотрение плановых предположений, то есть той ситуации, в которой будет выполняться план. Предположения бывают внешними и внутренними.

4. Исходя из имеющихся альтернатив, происходит выбор наиболее предпочтительного образа действия. Выбрав одну из альтернатив и скорректировав ее на момент

неопределенности, организация приступает к следующему этапу разработки общих планов;

5. Общие планы, они формируются на уровне высшего руководства в виде системных целей и задач, далее они преобразуются в частично детализированные планы функциональных направлений. После разработки общих планов происходит их конкретизация и составляется основной документ – бюджет;

6. Рассматривается вопрос о реорганизации фирмы, если этого требуют обстоятельства или о перестройке управления ею (рис. 3).



Рисунок 3 – Процесс стратегического планирования

Применение планирования деятельности фирм и их деловых отношений создает следующие важные преимущества [3, 7]:

- делает возможной подготовку к использованию будущих благоприятных условий;
- проясняет возникающие проблемы;
- подготавливает фирму к внезапным изменениям во внешней среде;
- стимулирует управляющих к реализации своих решений в дальнейшей работе,
- улучшает координацию действий в организации;
- создает предпосылки для повышения образовательной подготовки менеджеров;
- увеличивает возможности в обеспечении фирмы необходимой информацией;
- способствует более рациональному распределению ресурсов;
- четко формализует обязанности и ответственность участников фирм;
- улучшает контроль в организации.

Очень важно отметить то, что стратегическое планирование необходимо на предприятиях России. Для российских предприятий можно очертить 2 сферы, нуждающиеся в применении стратегического планирования.

1. Вновь возникшие частные фирмы. Бурный процесс накопления капитала привел к увеличению и усложнению деятельности многих из этих форм, а также к возникновению других факторов, создающих потребность в формах планирования, адекватных современному рыночному хозяйству.

Главная проблема, связанная с применением планирования в этой сфере – недоверие к формальному планированию, основанному на мнении, что бизнес – это умение «крутиться», правильно ориентироваться в текущей обстановке, а отсюда недостаточное внимание даже к не очень отдаленному будущему [4].

2. Государственные и бывшие государственные, ныне приватизированные, предприятия. Для них функция планирования является традиционной. Однако их опыт планирования относится в основном к периоду централизованно управлявшейся экономики. Отсюда планирование на этих предприятиях носило вторичный характер, отражало плановую деятельность на центральном и отраслевом уровне, а, следовательно, не предполагало серьезного умения анализировать и предвидеть, определять собственные цели развития.

Поэтому, как и организациям первого типа, государственным и приватизированным предприятиям необходимо заново осваивать опыт внутрифирменного планирования [8].

Выводы. Таким образом, на основании всего вышеперечисленного, можно сделать вывод о том, что стратегическое планирование – это важный процесс осуществления совокупности систематизированных и взаимосвязанных работ по определению долгосрочных целей и направлений деятельности предприятий. Это именно то звено, ухватившись за которое, можно вытянуть всю цепь предприятий России, включая средние и малые предприятия. Главное – использовать его последовательно, опираясь как на внешние обстоятельства, так и внутреннюю среду, ее особенности. Но при этом нельзя забывать, что предприятия не существуют вне экономики и в значительной мере определяют ее состояние. В свою очередь, и экономика предъявляет к предприятиям все более серьезные требования. Будущее любого предприятия прямо и непосредственно зависит от того, насколько адекватно отвечают его действия потребностям рыночной экономики. Вовремя и правильно ответить на эти запросы, и есть главная задача предприятий и, в то же время гарантия их преуспевания.

Список литературы

1. Чекалин, В. С. Стратегическое управление в городском хозяйстве: учебник / В. С. Чекалин, М. А. Любарская, Т. В. Малеева, Т. Ю. Семенова. – СПб.: СПбГИЭУ, 2007. – 235 с.
2. Петров, А. Н. Стратегическое планирование развития предприятия: учеб. пособ. / А. Н. Петров. – СПб.: Издательство СПбУЭФ, 2007. – 254 с.
3. Гусев, Ю. В. Стратегия развития предприятий. – СПб.: Издательство СПбУЭФ, 2005. – 215 с.
4. Абашева, О. Ю. Доля рынка – базовый индикатор маркетинговой стратегии организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, В. Л. Редников, С. А. Лопатина, Н. Б. Пименова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 6–1. – С. 5–13.
5. Паркинсон, С. Искусство управления, Рустомжи М.К. / С. Паркинсон. – М., 2002. – 262 с.
6. Хойер, В. Как делать бизнес в Европе / В. Хойер. – М.: Прогресс, 2010. – 35 с.
7. Абашева, О. Ю. Основные факторы и элементы эффективного управления землепользованием: монография / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике. – Ижевск, 2020. – С. 65–68.13.

8. Доронина, С. А. Внедрение системы бережливого производства как фактор обеспечения экономической безопасности организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. И. Бекмансурова // Научный журнал Удмуртии. – 2019. – № 2 (88). – С. 4–7.

УДК 314(470.51)

К. В. Тарасова, студентка 521 группы экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление демографией в Удмуртской Республике

Представлена статистика и анализ демографической ситуации в Удмуртской Республике, а также методы управления демографией.

Актуальность работы. Демографическая политика региона является частью государственной демографической политики. На федеральном уровне осуществляется разработка и управление программами в области регулирования демографической структуры населения, увеличения рождаемости и снижения смертности, развития здорового образа жизни, оптимизации миграционных процессов и др. Осуществление и регулирование программ происходит на региональном уровне с помощью различных организационных структур.

Цель настоящего исследования заключается в проведении анализа демографической ситуации в Удмуртской Республике, а также в изучении методов управления демографией.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений.

При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. В 2007 г. была утверждена «Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года», которая определила важнейшие задачи и основные направления государственной политики в области народонаселения [2, 6]. В соответствии сданной концепцией была разработана «Концепция демографической и семейной политики Удмуртской Республики на период до 2025 года» [4].

По данным Федеральной службы государственной статистики по УР численность постоянного населения региона ежегодно уменьшается. На рисунке 1 видно, что в 2018 г. численность постоянного населения УР составила 1 513 тыс. человек, сокращение численности населения республики в 2019 г. составило 5,6 тыс. человек.

Одним из самых негативных результатов демографического развития республики является сокращение численности населения (табл. 1).

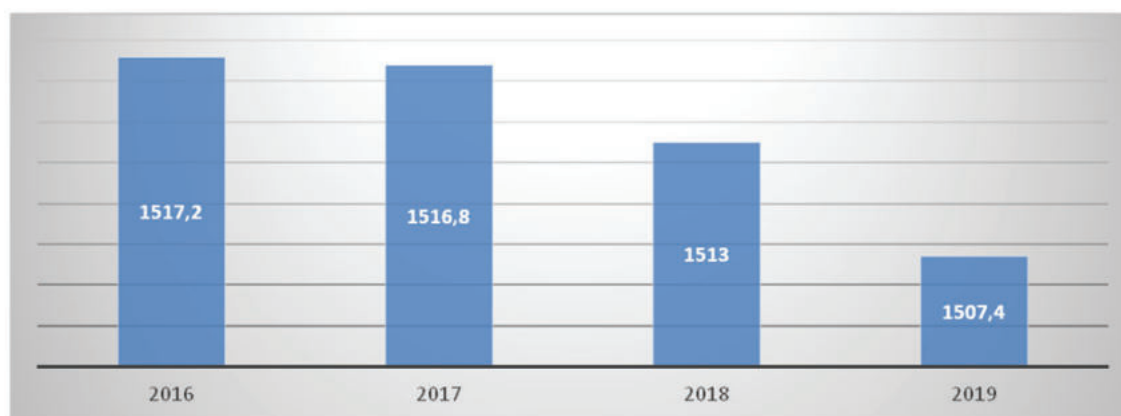


Рисунок 1 – Численность постоянного населения, тыс. чел.

Таблица 1 – Естественное движение население, чел.

	2016	2017	2018	2019
Число родившихся	20 995	17 877	16 423	14 601
Число умерших	19 173	18 135	18 079	17 870

По данным таблицы 1 видно, что за последние три года число умерших сильно превысило число родившихся, за 2019 год число родившихся снизилось до 14 601 человек, а число умерших составило 17 870 человек. Что привело к естественной убыли населения республики.

На рисунке 2 показано, что за 2018 год коэффициент естественной убыли населения составил -1,1 на 1 000 человек населения (-1 656 человек), за 2019 год коэффициент естественной убыли населения уменьшился до -2,2 на 1 000 человек населения (-3 269 человек). Существующий уровень рождаемости не обеспечивает простого воспроизводства населения республики.

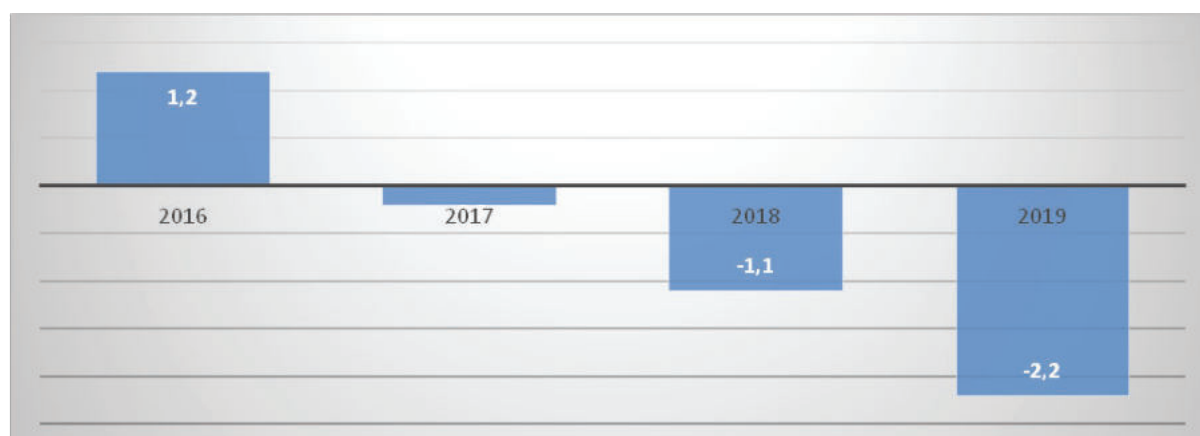


Рисунок 2 – Естественный прирост, убыль (-) населения, на 1000 чел. нас.

Из таблицы 2 видно, что семейно-брачные отношения находятся на стабильном уровне. Число зарегистрированных браков за 2018 год составило 8 563 единицы, за 2019 год количество зарегистрированных браков снизилось до 8 487 единиц. При этом количество зарегистрированных разводов осталось на прежнем уровне, в 2018 году число зарегистрированных разводов составило 5 307 единиц, а в 2019 – 5 317 единиц.

Таблица 2 – Число браков и разводов, единиц

	2016	2017	2018	2019
Число зарегистрированных браков	8 604	9 636	8 563	8 487
Число зарегистрированных разводов	5 338	5 265	5 307	5 317

Определяющим фактором снижения численности населения республики в последние годы стала миграционная убыль населения, по данным рисунка 3 за 2018 г. коэффициент миграционной убыли населения уменьшился до -2,6 на 1 000 человек населения, а за 2019 г. коэффициент миграционной убыли населения составил -2,1 на 1 000 человек населения.



Рисунок 3 – Миграционный прирост, убыль, на 1000 чел. нас.

Еще одним немаловажным показателем демографического состояния является доля трудоспособного населения. По данным таблицы 3 видно, что в последние годы идет тенденция уменьшения доли трудоспособного населения, так за 2019 г. доля трудоспособного населения составила 54,0 % (за 2018 г. – 54,6 %). Сложившаяся ситуация ведет к увеличению демографической нагрузке населения трудоспособного возраста, которая в 2019 г. составила 853 человека (в 2018 г. – 831 человек).

Таблица 3 – Трудоспособное население

	2016	2017	2018	2019
Доля трудоспособного населения (% от общей численности)	56,4	55,4	54,6	54,0
Демографическая нагрузка населения трудоспособного возраста (чел.)	774	804	831	853

На основе изучения тенденций развития демографических процессов и причинно-следственных связей демографических процессов с другими общественными процессами разрабатываются прогнозы будущих изменений численности и структуры населения [1]. Эти прогнозы нужны не только для возможной характеристики развития демографии в будущем, на их основе производится планирование всего народного хозяйства.

Из таблицы 4 следует, что в соответствии с прогнозами ожидается сокращение постоянной численности населения республики, уменьшение числа рождаемости и увели-

чение смертности, вследствие чего рост естественной убыли населения, при этом ожидается увеличение продолжительности жизни.

Таблица 4 – Прогноз основных демографических показателей

	2025	2030
Число постоянного населения, тыс. чел.	1 466,0	1 428,5
Число родившихся, тыс. чел.	14,6	13,8
Число умерших, тыс. чел.	18,1	18,4
Естественный прирост (убыль) населения, тыс. чел.	-3,5	-4,6
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	74,2	75,3

Для решения социально-демографических проблем на государственном уровне разработана «Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года», а также приняты законы и национальные проекты: «Демография», «Доступное жильё», «Здоровая нация», «Дополнительные выплаты матерям за рождение второго ребенка», «Увеличение единовременного пособия по уходу за ребенком» и др.

Выводы. Таким образом, в Удмуртской республике существуют проблем демографического развития: естественная убыль и миграционная убыль, преимущественно трудоспособного населения. Причиной тому низкий уровень благосостояния и жизни что в свою очередь ведет к активному оттоку населения. Но также стоит отметить, что в республике действует ряд госпрограмм, направленный на развитие уровня жизни населения и улучшение демографической ситуации в регионе.

Список литературы

1. Борисов, В. А. Демография. / В. А. Борисов. – М.: Нота Бене Медиа Трейд Компания, 2012.
2. Демографическая ситуация и ее влияние на социально-экономическое развитие региона / Е. А. Морозова, А. Н. Челомбитко, Л. М. Андреева // Вестник КемГУ. – 2012. – № 2 (50).
3. Демография : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Воронцов, М. Б. Готов. – М.: Юрайт, 2016. – 287 с. – Серия : Бакалавр. Прикладной курс.
4. Концепция демографической и семейной политики Удмуртской Республики до 2025 г. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/463806013> (дата обращения 5.03.2021).
5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике [Электронный ресурс]. – URL: <https://udmstat.gks.ru/folder/51924> (дата обращения 05.03.2021 г.).
6. Указ Президента РФ от 09.10.2007 N 1351 (ред. от 01.07.2014) «Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_71673/ (дата обращения 05.03.2021 г.).

УДК 332.33

Д. В. Тихонова, студентка магистратуры 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева,
зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технологии государственного управления

Исследованы теоретические и практические аспекты технологий государственного управления в России. Уточнена система таких технологий. Сформулированы критерии эффективности преобразований в системе государственного управления России и определены перспективные из них. Подтверждена антикоррупционная направленность проводимой в России административной реформы. Сформулированы подходы к обеспечению открытости государственных структур.

Актуальность. Управленческие методы находят успешное применение в государственной деятельности. Между тем усиление роли государства в жизни общества актуализировали новые теоретические исследования технологий государственного управления. В научной литературе авторы отмечают недостаток практически направленных работ по данной проблематике, поэтому необходимым становится поиск новых путей реформирования государственного управления [1–3].

Целью работы является конкретизация задачи внедрения новых технологий государственного управления.

Свое начало идея о внедрении современных технологий в государственное управление берет под именем «теории административной эффективности» в работе профессора Колумбийского университета Вудро Вильсона «Наука государственного управления». Сущность этой теории заключается в том, чтобы использовать заимствованные из системы управления корпорациями наиболее эффективные методы [4, с. 24–43].

Материалы и методы. Изучены и внедрены только некоторые методы государственного управления. Например, управленческие технологии. Их сущность заключается в соединении целей и функций государственного управления, управленческих потребностей и интересов общества, научного знания, возможностей и элементов управленческой деятельности. Многие исследователи отмечают, что необходимо внедрение новых технологий в управленческую деятельность и инновационных управленческих технологий. Они утверждают, что такие технологии оптимизируют и рационализируют управленческую деятельность.

Следовательно, новые технологии государственного управления представляют собой систему оптимальных действий, которые основаны на современных научных знаниях. Реализация таких технологий способствует достижению высоких результатов во многих сферах государственного управления [5, с. 286–292].

Результаты исследования. В настоящее время цели государственного управления определены достаточно четко, но правительственные документы указывают еще на дальнейшую технологическую модернизацию и модернизацию инфраструктуры государства.

Для достижения сформулированных целей необходимо формирование новой модели государственного управления, основанной на внедрении перспективных техноло-

гий. Основные из них были отобраны в ходе проводимой в настоящее время административной реформы [6, с.150–151].

К новым технологиям государственного управления, которые реализуются в настоящее время, относятся следующие:

1. Совершенствование структуры органов исполнительной власти; разграничение полномочий между федеральными и региональными органами исполнительной власти в сфере контроля и надзора.

2. Проведение стандартизации и регламентации деятельности федеральных и региональных органов исполнительной власти.

3. Внедрение технологии электронного правительства, перевод государственных и муниципальных услуг в электронный вид, создание многофункциональных центров.

4. Реформирование государственной службы, внедрение технологий кадрового обеспечения.

5. Совершенствование контрольно-надзорных функций.

6. Оценка эффективности деятельности органов исполнительной власти.

7. Мониторинг деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления по достижению показателей социально-экономического развития государства и исполнению ими своих полномочий.

8. Внедрение принципов открытого правительства, включая систему общественных советов при федеральных и региональных органах исполнительной власти.

9. Внедрение института оценки регулирующего воздействия проектов с целью упрощения административных процедур для ведения бизнеса.

10. Управление по результатам включает следующие элементы:

1) запуск системы стратегического планирования;

2) программно-целевое планирование;

3) внедрение бюджетирования, ориентированного на результат;

4) оценка эффективности деятельности органов исполнительной власти.

11. Государственно-частное партнерство в социально-экономических сферах.

12. Создание федеральной контрактной системы, которая делает прозрачным проведение государственных закупок для государственных и муниципальных нужд.

13. Расширение аутсорсинга – механизма выведения определенных видов деятельности за рамки полномочий органов исполнительной власти путем заключения контрактов с внешними исполнителями на конкурсной основе.

14. Технологии противодействия коррупции [6, с. 15–25; 7, с. 129–130].

Выводы. Перечисленные управленческие технологии тесно взаимосвязаны между собой. Например, законодательно закреплено, что противодействие коррупции невозможно без осуществления мероприятий по некоторым направлениям, например:

1) совершенствование системы государственного контроля и надзора;

2) развитие и внедрение механизмов саморегулирования в области профессиональной деятельности;

3) оптимизация деятельности органов государственной власти и местного самоуправления при помощи внедрения современных информационных коммуникационных технологий;

4) обеспечение открытости и доступности информации о деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления и формируемых ими информационных ресурсов.

Предусмотрено проведение антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов, внедрение системы мониторинга реализации антикоррупционных программ. Таким образом, внедрение в государственное управление всех вышеперечисленных управленческих технологий способствует противодействию коррупции.

За последнее время в Российской Федерации внедрены управленческие процедуры конкурсного отбора и аттестации государственных служащих, сформирован кадровый резерв, конкретизированы квалификационные требования к ним. Однако система кадрового обеспечения государственной службы остается еще недостаточно эффективной. Причинами этого можно назвать: отсутствие четкой системы оценочных показателей результативности профессиональной служебной деятельности государственных служащих; недостаточная открытость государственной гражданской службы; слабая эффективность существующих механизмов стимулирования работников к исполнению обязанностей государственной службы. В настоящее время продолжается внедрение новых форм электронного государственного управления. Они в перспективе будут способствовать большей эффективности и открытости государственных структур.

Список литературы

1. Алексеева Н. А. Технологии государственного и муниципального управления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры), с заданиями для практических, самостоятельных и контрольных работ. – Ижевск, 2018.
2. Алексеева Н. А. К теории проектного управления в общественном секторе экономики // Управление проектами развития организации: теория, методология, практика: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Ижевск, 2019. – С. 181–184.
3. Алексеева Н. А. Бюджетные технологии государственного и муниципального управления // Традиции и инновации в современной науке: м-лы XXXII Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2018. – С. 104–106.
4. Вильсон, В. Наука государственного управления (1887) // Классики теории государственного управления: американская школа / В. Вильсон, Джей Шафритц, Альберт Хайд. – М.: Изд-во Московского университета, 2003. – 800 с.
5. Василенко, И. А. Государственное и муниципальное управление / И. А. Василенко. – М.: Юрайт, 2013. – 495 с.
6. Старовойтов, А. А. К вопросу о конституционном характере административной реформы / А. А. Старовойтов // Управленческое консультирование. – 2011. – № 1. – С. 15–25.
7. Кириленко, В. П. Конституционное законодательство государств-участников СНГ: вопросы теории и практики / В. П. Кириленко, Е. В. Мандрыка. В 2 т. Т. 1. – Симферополь: АРИАЛ, 2010. – 224 с.

УДК 631.152:636.5

А. А. Тройников, студент 1 курса. экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Управление продукцией птицеводства

Рассматриваются вопросы организации птицеводства, в том числе в Удмуртской Республике.

Актуальность работы. Птицеводство – это отрасль агропромышленного комплекса, для которой характерны следующие параметры:

- быстрый темп воспроизводства поголовья;
- интенсивный рост;
- высокая продуктивность и жизнеспособность;
- небольшие затраты живого труда и материальных средств на единицу продукции.

Одним из продуктов птицеводства является яйцо. Пищевое значение имеют в основном куриные яйца, для производства которых необходимо разведение кур яичного направления продуктивности. Здесь наиболее важное качество – яйценосность. Яйцо – это единственный натуральный продукт, который сразу упакован. Яичная скорлупа позволяет хранить яйца длительное время и перевозить их на дальние расстояния. Для перевозки яиц используют ящики из кофрокартона с бугорчатыми прокладками. Чаще всего один такой ящик вмещает 360 яиц. Яйца обычно маркируются в зависимости от их вида. Диетические яйца маркируют красной краской, а столовые яйца – синей. При маркировке указывается вид, дата, категория.

Цель настоящего исследования заключается в проведении анализа организации птицеводства в Удмуртской Республике.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Зародилось яйцо в Индии, более 2500 лет назад. В Европе яйцами первые начали пользоваться римляне, которые ели их на завтрак.

Россия была одним из самых крупных поставщиков на мировом рынке уже в 1903 году, с экспортом в 2,8 миллиарда штук.

Яйцо содержит следующие питательные вещества: 12,8 % белков, жиров – 11,8 %, углеводов – 1 %, минеральных веществ – 0,8 %. В белке куриного яйца жир отсутствует, а в желтке его содержится 32,6 %. Жиры и белки яйца являются биологически полноценными и легко усваиваются организмом. В яйцах содержится много ценных витаминов.

Яйца разделяют на две группы: диетические и столовые. Яйца в зависимости от массы одного яйца подразделяют категории: отборную (О) – не менее 65г, первую (1) – не менее 55г, вторую (2) – не менее 45 г. Яйца массой от 35–45г относятся к мелким и используют для промышленной переработки.

Требования к качеству яиц: скорлупа должна быть чистой, целостной. Белок должен быть плотным, светлым. Желток должен быть прочным, малозаметным. Не допускаются посторонние запахи.

Качество яиц. Чтобы определить качество яиц визуально, необходимо посмотреть на чистоту и целостность скорлупы. Скорлупа яиц должна быть чистой, неповрежденной, с матовой поверхностью. На скорлупе яиц не должно быть кровяных пятен и помета. Также качество яйца можно определить с помощью овоскопа. Яйцо просвечивают на овоскопе и по его окраске определяют качество.

В нашей стране куриц разводят во всех регионах. На птицефабриках создается искусственный микроклимат.

Существуют две системы содержания домашней птицы: выгульная и безвыгульная.

При выгульной системе птица располагается в птичнике на насестах или на сетчатых (планчатых) полах с использованием огражденных или неогражденных выгулов. При безвыгульном содержании птица постоянно содержится в закрытых помещениях: в клетках, на полу с глубокой несменяемой подстилкой или без нее – на сетчатых и планчатых полах.

Значимую роль играет оборудование для содержания птицы, от него зависит доступность корма и питья, плотность размещения птицы, удаляемость помета, возможность мытья и дезинфекции. Важная роль отводится поддержанию необходимой температуры, влажности, вентиляции в помещении, освещенности.

Стены, потолки, полы в помещениях должны быть сделаны из материалов, которые могут подвергаться неоднократным процессам очистки, мытья и обработкам дезинфицирующими средствами.

Для повышения увеличения экономических показателей проводится племенная работа. Благодаря селекции появляется возможность получать большие объемы производства до 300–330 яиц от одной несушки в год.

Также невозможно дальнейшее развитие без полноценного питания. Для разных возрастных групп используются различные полнорационные комбикорма.

В Удмуртской Республике яичной птицефабрикой является ООО «Птицефабрика «Вараксино». Управляющей организацией является ООО «КОМОС ГРУПП».

Объем производства составляет 742 миллионов штук яиц в год. Это 8 место по производству в России.

Годовое производство яйца составляет 86 % от всего производства яйца в республике.

Экономическая эффективность характеризуется системой показателей, важнейшими из которых является:

1. Валовое производство яиц.
2. Валовое производство яичной массы = валовое производство яиц × средняя масса яйца.
3. Производство яиц на начальную несушку = валовое производство яиц / (начальное поголовье несушек в птичнике × количество птичников в цехе).
4. Производство яиц на среднюю несушку.
5. Производство яиц на одно птице-место = валовое производство яиц / (емкость птичника × количество птичников в цехе).

6. Затраты корма на десяток яиц = потребность в кормосмеси за год / (валовое производство яиц / 10).

Можно сделать следующие выводы:

– Птицеводство является одним из основных источников диетических видов продуктов питания. Эффективность отрасли обусловлена высокой скороспелостью птицы, предельно низкими затратами кормов на единицу продукции.

– Повышение экономической эффективности птицеводства возможно путем интенсификации производства.

– Интенсификация отрасли должна сопровождаться улучшением племенных и продуктивных качеств поголовья.

Выводы. Для успешного развития птицеводства необходимо совершенствовать технологию производства продукции. В основу должны быть положены рациональные схемы выращивания молодняка и содержания взрослой птицы.

Одним из главных факторов, влияющих на продуктивность, является полноценное кормление. В структуре себестоимости яиц и мяса птицы корма составляют 60–70 %.

Список литературы

1. Агеев, В. Н. Промышленное птицеводство / В. Н. Агеев, Ф. Ф. Алексеев, М. А. Асриян и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 482 с.
2. Бессарабов, Б. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы / Б. Ф. Бессарабов. – М.: Колос, 1994. – 242 с.
3. Кочиш, И. И. Селекция в птицеводстве / И. И. Кочиш. – М.: Колос, 1992. – 272 с.
4. Кочиш, И. И. Птицеводство / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2003. – 407 с.
5. Птицефабрика Вараксино [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pfvaraksino.ru/production/varaksino/> (дата обращения: 14.03.2021).
6. Knowledge.allbest.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625b2ac68a5d43a89521306c37_0.html#text (дата обращения: 14.03.2021).
7. Удмуртская птицефабрика [Электронный ресурс] – URL: <http://www.udmpf.ru/about/common/> (дата обращения: 14.03.2021).
8. Глазовская птица [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.glazovptica.ru/> (дата обращения: 14.03.2021).

УДК 334.72

А. З. Беспланеев, магистрант 1 года обученияНаучный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. М. Тхамокова
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

Представительства и филиалы юридического лица

Многие компании, преследующие цель расширения бизнеса, на практике сталкиваются с проблемами выбора правильной формы закрепления юридического статуса дополнительного офиса или цеха. Что следует выбрать – филиал или представительство? Каковы отличия между ними и чем эти формы отличаются от иных обособленных подразделений? Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо понять отличия между филиалами, представительствами, иными обособленными подразделениями, выделить их основные признаки и помочь выбрать правильную форму ведения бизнеса, не забывая о специфике режима налогообложения компании.

Актуальность. Экономическая потребность существования структур, территориально отдаленных от основного хозяйствующего субъекта, осуществляющих деятельность от имени и в интересах того или иного хозяйствующего субъекта, возникла давно. Эта потребность удовлетворялась посредством такого гражданско-правового института, как представительство. Появление таких конструкций, как филиал и представительство в качестве составных частей юридического лица, стало возможным лишь после признания юридического лица «социальной реальностью», наделенной определенным имуществом для достижения общественно полезных целей, что предоставило возможность объяснения наличия собственной воли и интересов юридического лица, а тем самым самостоятельности его выступления в качестве субъекта гражданского оборота и, как следствие, способности создавать обособленные подразделения.

В науке филиал и представительство рассматривались наряду с другими структурными подразделениями, «внутренними звеньями» предприятий. Существование одновременно с филиалом и представительством таких подразделений, как производственная (структурная) единица юридического лица, цех, находящийся на хозрасчете и т.д., создание крупных подразделений с самостоятельным циклом работ поставили перед наукой вопрос о правосубъектности подразделений юридического лица, в том числе филиала и представительства. В ходе дискуссий ученые пришли к выводу, что филиал и представительство юридическими лицами не являются, следовательно, не могут являться субъектом гражданского права, выступая в гражданском обороте от имени и в интересах юридического лица.

Материалы и методика. В работе используются общенаучные и частнонаучные методы познания: диалектический, исторический, логический и системный методы, а также методы анализа и синтеза. Применяются формально-юридический и сравнительно-правовой методы. Системно-структурный метод позволил рассмотреть юридические лица в виде определенных систем, а подразделения – как составляющие их компоненты-подсистемы.

Результаты исследований. Российский рынок переживает один из труднейших периодов в своем развитии. Чтобы удержать бизнес, компании расширяют сферу дея-

тельности, рынки сбыта. Рассмотрим, какие перспективы и налоговые последствия влечет за собой выход в другие регионы, как оптимально организовать работу, чтобы снизить налоговые риски, сократить трудозатраты.

Вначале рассмотрим преимущества расширения сферы деятельности в других регионах:

Получение прибыли:

- расширение рынка сбыта;
- приближение к потенциальному покупателю;
- улучшение постобслуживания клиентов;
- снижение затрат на доставку товаров.

Снижение затрат:

– получение дополнительных финансов за счет экономии на заработной плате рабочей силы;

– минимизация издержек на транспортировку сырья и прочих материалов для изготовления продукции;

– удобство в ведении бухгалтерского учета за счет локальных региональных различий [1, с. 118].

Теперь разберем, в какой юридической форме лучше начинать деятельность. Вариантов существует несколько – открытие нового юридического лица, регистрация филиала или обособленного подразделения. Прежде чем рассматривать преимущества и недостатки той или иной формы, необходимо дать определение обособленного подразделения, филиала/представительства.

Обособленное подразделение – это территориально обособленное от головного предприятия подразделение, по месту нахождения которого оборудованы стационарные рабочие места (в соответствии с п.2 ст. 11 НК РФ). Обособленное подразделение не обязано иметь управляющего, не значитя юридическим лицом и субъектом правоотношений гражданского и налогового характера, на его организацию не имеет влияние ни форма организации, ни характер выполненных работ на рабочем месте.

Признаки создания обособленного подразделения:

- рабочее место создано более чем на один месяц;
- территориально отдалено от головного подразделения.

На территории РФ могут создаваться обособленные подразделения в двух видах:

– филиал – это подразделение юридического лица, размещенное за пределами его нахождения и выполняющее его обязанности (или только их часть), в том числе и функции представительства;

– представительство – это подразделение юридического лица, которое также как и филиалы, расположено за пределами места его нахождения, но ему делегируется представление интересов юридического лица и осуществление их защиты [2, с. 367].

Филиалы и представительства не имеют статуса юридического лица.

В процессе создания обособленного подразделения важно иметь в виду, что существуют некоторые различия в подходах трактовки понятия «обособленного подразделения», «филиала и представительства» в Налоговом и Гражданском Кодексах.

Как же рационально организовать деятельность компании вне места своего нахождения? Как оптимизировать затраты?

Оценим преимущества и недостатки каждой из форм организации с точки зрения затрат и зоны ответственности.

Для возможности полного контроля и с целью снижения затрат выгоднее регистрировать обособленное подразделение.

Особенности ведения бухгалтерии, риски налогоплательщика при допущении ошибок. Если компания собирается вести активную деятельность, то сообщить в налоговый орган по месту нахождения организации обо всех удаленных подразделениях РФ необходимо в такие сроки:

- не позднее одного месяца со дня создания подразделения;
- не позднее трех дней со дня изменения сведений о подразделении.

Каждое юридическое лицо, имеющее филиал или представительство, должно самостоятельно разработать положение о своем филиале или представительстве.

Таблица 1 – Основные пункты положения

Данные	Рекомендации
Наименование	Включает название юридического лица, создающего филиал
Адрес местонахождения	Обособленное подразделение находится вне места нахождения основной компании
Наличие отдельного баланса	Выделение обособленного подразделения организации на отдельный баланс не является обязательным. Отдельный баланс филиала – система показателей, которая отражает имущественное и финансовое положение на отчетную дату для нужд управления организацией, в т.ч. составления бухгалтерской отчетности
Наличие у филиала или представительства расчетных счетов в банках	Наличие или отсутствие банковского счета по месту нахождения обособленного подразделения никак не влияет на его правовой статус
Полномочия администрации юридического лица по управлению филиалом или представительством, контролю над его деятельностью	Организация определяет профиль и основные направления деятельности филиалов или представительств
Степень компетенции обособленного подразделения	Филиалы могут быть наделены оперативной самостоятельностью. Компетенцию филиала определяют переданные ему основной организацией полномочия по ведению коммерческой деятельности. Это не относится к представительству, так как оно не осуществляет коммерческую деятельность по профилю организации и его функции ограничены

Зачастую руководители (бухгалтера) компаний ошибочно считают, что обособленное подразделение существует только в том случае, если оно зарегистрировано, и данные об этом отражены в организационно-распорядительных документах. Подразделение считается обособленным независимо от того, занесено оно в документы или нет, и какими полномочиями наделено – это определено п.2 ст.11 НК РФ [3, с. 1302].

Нестандартные ситуации, сопряженные с риском. В налоговом Кодексе РФ ничего не сказано, как правильно поступить в случае нестандартных ситуаций. Соответственно, единственно верное решение – это обращение в свою налоговую инспекцию, которая поможет решить возникшие проблемы. Это обезопасит от возможных штрафов.

Штрафные санкции. Налоговый кодекс предусматривает штрафные санкции в следующих случаях:

– за нарушение срока подачи заявления о постановке на налоговый учет – 5 тыс. рублей;

– если срок нарушен более чем на 90 дней – штраф увеличивается в два раза.

Нужна ли обособленному подразделению кассовая книга? Существует ошибочное мнение, что если основная организация не возлагает ведение бухгалтерского учета на обособленное подразделение, то и в самостоятельном ведении кассовой книги нет необходимости. Это не так, обособленное подразделение обязано вести кассовую книгу, если в филиале есть кассовые операции. Юридическое лицо должно подбирать и брошюровать листы кассовой книги отдельно по каждому своему обособленному подразделению.

Кассир должен делать запись в кассовую книгу по всем приходным и расходным кассовым ордерам, которые были оформлены на получение и выдачу наличных денежных средства. После определения суммы остатка денег на конец рабочего дня необходимо передать головной компании лист кассовой книги за этот день не позднее следующего рабочего дня.

За неисполнение правил ведения кассовых операций (неведение кассовой книги и соответствующих документов) на организации накладываются административные штрафные санкции:

– на юридические лица – от 4 до 5 тысяч рублей;

– на физические лица – от 40 до 50 тысяч рублей.

Открытие филиала – возможность оптимизации платежей в бюджет. Создавая филиал, компания может более гибко и оперативно планировать налоговую нагрузку с целью оптимизации налогов и сборов. Это связано с тем, что процедура открытия или закрытия филиала намного быстрее и проще, чем создание юридического лица (прежде всего потому, что филиал не предполагает государственную регистрацию).

Так, например, возможно оптимизировать за счет снижения фонда оплаты труда. Всем хорошо известно, что в различных регионах минимальная заработная плата может отличаться в разы, что, соответственно, снижает размер пенсионных взносов.

В связи с постоянными изменениями и дополнениями налогового кодекса можно с уверенностью говорить, что весь бухгалтерский и налоговый учет сопряжен с рисками. Необходимо постоянно мониторить изменения законодательства, кроме того, соотносить с гражданским кодексом, что далеко не в редких случаях противоречит друг другу.

Выводы. Филиалы и представительства обладают целым рядом признаков, отличающих их не только от юридических лиц, но и от иных обособленных подразделений, а именно:

1) расположение вне места нахождения организации;

2) наделение имуществом создавшей их организацией;

3) наличие о них сведений в учредительных документах юридического лица и в ЕГРЮЛ;

4) наличие отдельного документа (Положения), утвержденного надлежащим образом, на основании которого они действуют;

5) назначение их руководителей компетентным органом организации и осуществление их полномочий на основании доверенности, выданной организацией;

6) осуществление всех функций организации или их части (для филиала);

7) представление интересов организации и осуществление их защиты (для представителей).

В любом случае, даже несмотря на всю организационную простоту оформления и деятельности обособленного подразделения, не следует забывать о том, что современные обычаи делового оборота диктуют актуальные правила ведения бизнеса и требуют от его участников юридически правильного закрепления формы построения предпринимательских отношений.

Список литературы

1. Батаева, П. С. Значение социальной формы предпринимательства как фактора развития национальной экономики / П. С. Батаева, Х. Г. Чаплаев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. – Т. 10. – № 1–1. – С. 118–125.
2. Кузьмин, А. В. Поиск инновационной формы организации предпринимательства / А. В. Кузьмин // Российский экономический интернет-журнал. – 2009. – № 3. – С. 367–379.
3. Юсупова, М. Д. Теоретические формы обоснования развития предпринимательства / М. Д. Юсупова, М. Х. Булгучев // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 3(116). – С. 1301–1305.

УДК 339.138

А. Ф. Калмыков, магистрант 1 года обучения

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. М. Тхамокова
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

Интернет-технологии в маркетинговой деятельности современных предприятий

Для успешной реализации маркетинговой стратегии современные компании в условиях рыночной конкуренции стремятся следовать существующим на текущий момент тенденциям интернет-продвижения. Ведь грамотное управление рекламными компаниями положительно сказывается на экономических результатах деятельности предприятия в целом.

Актуальность. Интернет имеет уникальные характеристики, которые отличают его от традиционных инструментов маркетинговой деятельности. Главное свойство интернет-среды состоит в гипермедийной природе, которая характеризуется высокоэффективной презентацией и усвоением информации. Это приводит к росту маркетинговых возможностей, усилению партнерских отношений между компанией и потребителями.

Материалы и методика. При написании работы были использованы следующие методы исследования: анализ, моделирование, наблюдение, сравнение.

Результаты исследований. Интернет-технологии – это различного рода сервисы и технологии, позволяющие осуществлять всю деятельность в компьютерной сети Интернет. Интернет-технологии используются в различных отраслях предпринимательства. Иначе в системе маркетинга они могут быть определены в качестве информаци-

онных, коммуникационных и иных технологий, выступающих основой для реализации маркетинговой деятельности в интернет-пространстве или с его помощью.

В настоящее время к числу основных интернет-технологий, используемых в организации маркетинговой деятельности современных компаний, относят:

- Таргетинг;
- SEO-оптимизация и продвижение;
- SMM-маркетинг;
- Интернет-реклама;
- Контент-маркетинг;
- Email-маркетинг и др.

Таргетинг представляет собой особый рекламный механизм, основанный на выделении из всей имеющейся аудитории именно той части (целевой аудитории), которая потенциально способна оказаться заинтересованной в предлагаемом фирмой продукте и показе ей рекламы. Таргетинг подразделяется на географический, социально-демографический, временной, поведенческий и тематический [1, с. 74].

В основе SEO лежит необходимость всестороннего развития и продвижения веб-сайта с целью его вывода на первые позиции в результатах выдачи поисковых систем. Наличие веб-сайта, его структура и продвижение играют весьма важную роль в коммуникационной политике фирмы.

SMM-маркетинг или маркетинг в социальных сетях опосредован комплексом мер, используемых для получения целевых визитов на сайте и в конечном итоге продаж. Его конечной целью выступает привлечение клиентов из социальных сетей. Высокую популярность в маркетинге набирает различного рода интернет-реклама. Одним из наиболее эффективных ее видов считается поисковая реклама. В ее основе лежит использование текстовых или графических выражений предложения, показываемых пользователям в момент запроса ими конкретной информации.

Помимо поисковой высокой популярностью сегодня обладает и контекстная реклама. Она подразделяется на баннерную, текстовую и видеорекламу.

Все большее внимание в маркетинге в последнее время уделяется такой интернет-технологии, как контент. Под контентом в данном случае понимается любой вид любой информации, исходящей от компании и/или ее официальных представителей в интернет-пространстве. Качественно проработанный и грамотно упакованный контент отличается высокой степенью эффективности.

Говоря об использовании современных интернет-технологий в организации маркетинговой деятельности нельзя обойти стороной такой инструмент, как email-маркетинг, опосредованный целевой рассылкой электронных писем, содержащих в себе оповестительную, новостную, рекламную информацию. Его основной задачей выступает выстраивание прямого общения между бизнесом и потребителями [2, с. 18].

Интернет-технологии, используемые в маркетинге, непрерывно развиваются и совершенствуются. Сегодня они настолько плотно вошли в нашу жизнь, что без них представить себе успешное развитие бизнеса довольно трудно.

Основы организации маркетинговой деятельности предприятия в интернет-среде. Интернет играет поистине важную роль в современном обществе, жизнь которого без него сегодня вряд ли можно было бы представить. Любой уважающий себя бизнес,

ориентированный на успешное развитие в долгосрочной перспективе, вынужден обеспечивать свое присутствие в интернет-пространстве, в рамках которого осуществляется в том числе и маркетинговая деятельность.

Практическим воплощением реализации маркетинговой деятельности на основе технологий интернета выступает интернет-маркетинг. В общем смысле под интернет-маркетингом сегодня принято понимать составную часть маркетинга организации, которая вбирает в себя все традиционные функции и значение маркетинга. Инструментарий ее сосредоточен в интернет-пространстве как в отдельной форме продвижения и сбыта товарной продукции и приращения знаний.

Структура интернет-маркетинга в обобщенном виде представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура интернет-маркетинга

Структура интернет-маркетинга	
Стратегия	Бизнес-стратегия
	Маркетинговая стратегия
	Стратегия по направлениям маркетинга
	Определение KPI и метрик для мониторинга
	Подбор сотрудников
	«Базы знаний» отдела
Сайт	Дизайн и юзабилити (качественная оценка простоты и комфорта работы с сайтом)
	Тексты
	Конверсионные цепочки
	Повышение конверсии
Трафик-менеджмент	Контекстная реклама
	SEO-оптимизация
	CPA и лидогенерация
	Баннерная реклама
	Таргетированная реклама
	Тизерная реклама
	Покупка статей и публикаций
	Другие платные каналы
Контент-маркетинг	Блог
	Статьи на внешних ресурсах
	Youtube
	Slideshare
	E-mail-маркетинг
	Тематические конференции
	Семинары и вебинары
	Выступления
	SERM и мониторинг отзывов
PR-активность	Публикации о компании
	Спецпроекты
	Пресс-конференции
	Пресс-завтраки
	Социально значимые мероприятия

Структура интернет-маркетинга	
Клиент-маркетинг	Политика скидков
	Программы лояльности
	Акции и спецпредложения
	Сегментация
	Сценарии взаимодействия с каждым сегментом
Аналитика	Google Analytics
	Яндекс. Метрика
	Карта кликов (Webvisor)
	Анализ звонков
	Определение ROI вложений в рекламу
	Анализ KPI и метрик по направлениям маркетинга
	Конкурентный анализ
	Исследование аудитории
	Анализ текущих цен и тарифов
SMM	Прикчерс
	Контент-маркетинг
	Копирайт
	Комьюнити-менеджмент
	Таргетинг
	Аналитика и стратегия

Содержание интернет-маркетинга опосредовано комплексом используемых компанией инструментов в целях продвижение ее образа, товаров или услуг в веб-пространстве. В сравнении с традиционным офф-лайн продвижением у него есть определенные преимущества. В первую очередь речь идет об интерактивности, возможностях таргетирования и проведения веб-аналитики.

Комплексное использование различных технологий интернет-маркетинга предполагает вовлечение всех возможных каналов рекламы и продвижения ресурсов в веб-пространстве для увеличения посещаемости представительства компании и роста продаж. Следует понимать, что использование технологий интернета в организации маркетинговой деятельности не сводится исключительно к продвижению и реализации продукции. Есть и другие способы их применения. Так, например, интернет-технологии активно используются для изучения и анализа рынка и маркетинговой среды [3, с. 16].

Использование интернет-технологий при проведении маркетинговых исследований. В современном мире интернет представляет собой новый онлайн-маркетинговый инструмент, при помощи которого можно не только искать новых клиентов и обслуживать их, получать прибыль, развивать бренды и экономить затраты, но и искать и анализировать маркетинговую информацию. Интернет содержит в себе огромный массив данных, правильное использование которых позволяет фирмам принимать обоснованные управленческие решения относительно организации и проведения маркетинговой деятельности.

Выводы. Основным инструментом исследования среды маркетинга сквозь призму интернет-пространства выступают маркетинговые исследования. Именно современно-

менные интернет-сервисы позволяют на более высоком уровне выполнять основной этап маркетинговых исследований – сбор информации.

Технологии интернета позволяют использовать имеющиеся в веб-среде вторичные данные для создания первичной информации, а также собирать первичные данные.

К числу ключевых интернет-ресурсов и технологий, используемых для проведения маркетинговых исследований, могут быть отнесены:

- Поисковые системы;
- Специализированные интернет-порталы;
- Веб-сайты;
- Сервисы интернет-опросов и пр.

Процесс поиска данных с использованием современных интернет-технологий основан на использовании специальных программ, предназначенных для сортировки и организации имеющейся или получаемой информации. Так, например, с их помощью можно из анкет, заполняемых при регистрации посетителей сайта, определить демографические характеристики посетителей в определенный период.

Список литературы

1. Арсланбекова, З. Р. Маркетинговая деятельность организаций на основе интернет-технологий / З. Р. Арсланбекова, И. Р. Кандаурова // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – Т. 1. – № 4(21). – С. 73–75.
2. Беспалов, Р. А. Маркетинговая деятельность банков России в условиях цифровизации экономики / Р. А. Беспалов, О. С. Прошина // Экономика. Социология. Право. – 2019. – № 2(14). – С. 16–20.
3. Яненко, М. Б. Маркетинговая деятельность в условиях цифровой трансформации: проблемы формализации и построение описательных алгоритмов / М. Б. Яненко, М. Е. Яненко // Практический маркетинг. – 2020. – № 2(276). – С. 14–19.

УДК 005.52

Н. В. Ухова, студентка 3 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент З. А. Миронова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка финансовой устойчивости организации

Рассматривается сущность и необходимость проведения финансового анализа и оценки финансового состояния как необъемлемой части финансовой работы в организации. На примере ООО «Туташево» проведен анализ показателей финансовой устойчивости и даны рекомендации по его повышению.

Одним из условий выживаемости организаций является повышение финансовой их устойчивости организации. Особенно актуальна эта проблема на данный момент времени в аграрном секторе экономики. Для поддержания финансовой устойчивости организаций АПК необходимо разрабатывать разные виды стратегий управления. Это способствует осуществлению постоянного контроля за ее реализацией на основе финансо-

вого анализа. Своевременное выявление проблем организации в сфере платежеспособности позволяет ей в кратчайшие сроки принять необходимые меры.

Цель настоящего исследования заключается в изучении необходимости проведения финансового анализа и оценки финансового состояния, как необъемлемой части финансовой работы в организации, а также проведения анализа на примере организации.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Начнем с понятия «финансовая устойчивость». Финансовая устойчивость – это способность организации поддерживать свое существование, бесперебойную работу, благодаря наличию определенных, свободных средств в сбалансированности финансовых потоков. Основной целью финансовой устойчивости является оценка способности организации погашать свои обязательства и сохранять право владения организацией в долгосрочной перспективе [1]. Для обеспечения финансовой устойчивости организации в условиях рынка требуется стабильное получение выручки в достаточных размерах, чтобы расплатиться с текущими долгами, то есть в основе финансовой устойчивости организации лежит его платежеспособность. Однако она не является достаточным условием для его устойчивого функционирования в долгосрочной перспективе. Для успешного развития организации необходимо, чтобы после выполнения всех обязательств у него оставалась прибыль, позволяющая в дальнейшем развивать свое производство. Увеличение чистой прибыли увеличивает величину собственных средств. Увеличить прибыль помогают выручка и затраты на производство. Важнейшим этапом анализа финансовой устойчивости является определение наличия и динамики собственных оборотных средств и их сохранности [2]. Помимо соотношения заемных и собственных средств, для оценки финансовой устойчивости может вступать и ликвидность. Финансовая устойчивость противопоставляется банкротству предприятия, и оно помогает ему вовремя закрыть все обязательства перед кредиторами.

Современные аналитики пока не пришли к одному общепринятому методу определения финансовой устойчивости организации. Одним из наиболее часто применяемых способов является показатель покрытия запасов и затрат. Его сущность заключается в расчете трех результативных показателей, на основе бухгалтерского баланса организации:

- излишек (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств для формирования запасов и затрат;
- излишек (+) или недостаток (-) собственных оборотных и долгосрочных заемных источников средств для формирования запасов и затрат;
- излишек (+) или недостаток (-) общей величины основных источников средств для формирования запасов и затрат [3].

На основе этих показателей определяют тип финансовой устойчивости организации, которая в дальнейшем поможет организации выйти из кризисного положения. Так в экономике выделяют четыре типа финансовой устойчивости организации.

Основные типы внутренней финансовой устойчивости:

1. Абсолютная финансовая устойчивость, имеет место, если величина материально-производственных запасов меньше суммы собственных оборотных средств и банковских

кредитов под эти товарно-материальные ценности. Высокая платежеспособность; организация не зависит от внешних кредиторов:

$$COC - MZ > 0,$$

где COC – собственные оборотные средства;

MZ – материальные запасы.

2. Нормальная финансовая устойчивость выражается равенством между величиной материально-производственных запасов и суммой собственных оборотных средств и вышеназванных кредитов, при котором нормальная платежеспособность организации и эффективная производственная деятельность, к этому типу стремятся все виды организаций. Затраты предприятия полностью покрываются за счет своих средств:

$$COC - MZ < 0, \Phi K - MZ > 0,$$

где ΦK – функционирующий капитал, $\Phi K = COC + \text{Долгосрочные кредиты и займы}$.

3. Недостаточный уровень внутренней финансовой устойчивости, который может привести к нарушению платежеспособности организации. Однако в этом случае еще сохраняется возможность восстановления равновесия между платежными средствами и платежными обязательствами за счет использования в хозяйственном обороте организации источников средств, ослабляющих финансовую напряженность. Она таким образом снизит задолженность и перейдет в категорию нормальной устойчивости:

$$COC - MZ < 0; K\Phi - MZ < 0; I - MZ > 0,$$

где I – общая сумма источников формирования материальных запасов;

$I = \Phi K + \text{кредиты банков и займы}$, используемые для покрытия запасов + расчеты с кредиторами по товарным операциям

4. Кризисная внутренняя финансовая устойчивость, при данном состоянии организация находится на грани банкротства и в этом случае величина материально-производственных запасов больше суммы собственных оборотных средств и вышеназванных кредитов банка. Чтобы избежать его нужно в кратчайшие сроки расширить число источников средств:

$$I - MZ < 0.$$

Поэтому современные способы исследования, главным образом должны быть направлены на разработку таких методов и приемов, которые бы позволили предприятию не констатировать факт кризисного состояния, а избежать его в кратчайшие сроки.

Выделяют три основных фактора, влияющих на финансовую устойчивость:

- положение организации на общем рынке;
- производство, выпуск, реализация дешевой, конкурентоспособной, пользующееся на рынке спросом продукции;
- степень влияния зависимости от внешних кредиторов и инвесторов [4].

По данным бухгалтерского баланса ООО «Туташево» рассчитываем показатели состояния источников формирования материальных запасов и определим тип финансовой устойчивости, который в дальнейшем поможет анализировать данную организацию (табл. 1).

Таблица 1 – Состояние источников формирования материальных запасов

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1. Материальные запасы, тыс. руб.	18 595	18 211	23 142
2. Собственные оборотные средства, тыс. руб.	15 850	21 836	30 031
3. Функционирующий капитал, тыс. руб.	23 312	24 001	31 242
4. Краткосрочные кредиты и займы, тыс. руб.	1119	494	254
5. Расчеты с поставщиками и подрядчиками, тыс. руб.	1991	399	490
6. Общая сумма источников формирования материальных запасов, тыс. руб.	26 422	24 894	31 986
7. Отклонение суммы собственных оборотных средств от стоимости материальных запасов, тыс. руб.	-2745	3625	6889
8. Отклонение суммы функционирующего капитала от стоимости материальных запасов, тыс. руб.	4717	5790	8100
9. Отклонение общей суммы источников от стоимости материальных запасов, тыс. руб.	7827	6683	8844

По данным таблицы 1 следует, что в организации в 2017 г. наблюдалась нормальная финансовая устойчивость, следовательно, собственных источников было по мере достаточности для формирования запасов, и организации пришлось привлечь некоторое количество заемные средства в равных размерах с собственным источником, за 2018 и 2019 гг. наблюдается абсолютная финансовая устойчивость, это говорит о том, что собственных источников достаточно для формирования запасов и в организации идет улучшение денежных потоков и организация не зависит от внешних источников. Так, в организации наблюдается колоссальное изменение платежеспособности. Это приведет к увеличению прибыли и снижению задолженностей перед другими организациями.

Финансовая устойчивость организации – это состояние его финансовых ресурсов, их распределение и использование, которое обеспечивает развитие организации на основе роста прибыли и увеличения капитала при сохранении платежеспособности и кредитоспособности в условиях допустимого уровня риска [5]. Анализ финансовой устойчивости может проводиться как в долгосрочной, так и в краткосрочный период времени. От этого зависит срок пребывания организации на рынке. Для оценки финансовой устойчивости применяются различные виды коэффициентов, которые представлены в таблице 2.

Уровень коэффициентов служит опорой для оценки финансовой устойчивости организации, благодаря им предприятие сможет вовремя предотвратить банкротство.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что наблюдается увеличение показателей финансовой устойчивости организации. Сложившийся уровень финансовой устойчивости организации непосредственно положительно сказывается на финансовом состоянии хозяйствующего субъекта, поскольку достаточная финансовая устойчивость приводит к платежеспособности организации и наличию у него большого объема собственных средств для развития производства и погашения своих обязательств, что скажется на финансовых результатах производства.

Таблица 2 – Показатели коэффициентов финансовой устойчивости ООО «Туташево»

Показатели	Нормальное значение (ограничение)	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1. Коэффициент автономии	$\geq 0,50$	0,67	0,86	0,92
2. Удельный вес заемных средств в стоимости имущества	$0,40 <$	0,31	0,12	0,07
3. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	$1 <$	0,46	0,14	0,08
4. Удельный вес дебиторской задолженности в стоимости имущества	$0,40 <$	0,24	0,21	0,23
5. Доля дебиторской задолженности в текущих активах	$0,70 <$	0,32	0,32	0,35
6. Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными оборотными средствами	$\geq 0,50$	0,85	1,29	1,29
7. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	$\geq 0,10$	0,52	0,79	0,88
8. Коэффициент маневренности	$\geq 0,50$	0,52	0,58	0,68
9. Коэффициент реальной стоимости имущества	$0,50-0,60$	0,52	0,58	0,55
10. Коэффициент финансовой устойчивости	$\geq 0,75$	0,84	0,91	0,94

Таким образом, были представлены основные теоретические моменты, позволяющие в полной мере оценить степень важности проведения мероприятий по анализу и оценке финансового состояния организации в условиях неопределенности. Ведь результаты анализа позволяют выявить слабые места организации, которые требуют разработки дальнейших мер с целью их ликвидации. По итогам анализа, организация может сделать выводы о своем реальном экономическом положении, оценив степень влияния каждого из показателей и факторов на свое финансовое состояние. Поэтому выводом для анализа финансового состояния в большинстве случаев является определение текущего состояния, а также выявление дальнейшего прогноза при условии проведения необходимых мероприятий. Даже при хороших финансовых результатах организация может испытывать трудности, если оно нерационально использовало свои финансовые ресурсы, вложив их в сверхнормативные производственные запасы или допустив большую дебиторскую задолженность. Положительным фактором для финансовой устойчивости является наличие источников формирования запасов, а отрицательным – величина запасов, то есть основными способами выхода из неустойчивого и кризисного состояний будут пополнение источников формирования запасов, увеличение доли собственных средств, оптимизация их структуры, а также обоснованное снижение уровня запасов [6]. В случае ухудшения финансовой устойчивости организации рекомендуются следующие характерные способы ее выведения из кризисного состояния:

- пополнение собственного оборотного капитала из внутренних и внешних источников при его недостатке и реструктуризация кредиторской задолженности;
- выявление скрытых внутрихозяйственных резервов;
- обоснованное сокращение дебиторской и кредиторской задолженностей, ускорение оборачиваемости капитала в текущих активах, усиление роли прибыли в формировании капиталов и резервов;
- жесткий контроль над затратами на основе разработки систем бюджетирования;
- участие в программах финансового оздоровления сельскохозяйственных предприятий.

Хорошее финансовое состояние служит залогом успешной деятельности организаций.

Выводы. Подводя следующий итог, можно сделать вывод о том, что финансовая устойчивость организации отражает его способность более успешно развиваться, при этом сохраняя платежеспособность.

Список литературы

1. Кирьянова, З. В. Анализ финансовой отчетности: учебник для бакалавров / З. В. Кирьянова, Е. И. Седова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2014. – С. 167–170.
2. Чучалина, М. О. Анализ ликвидности и платежеспособности организации / М. О. Чучалина, О. В., Захарова, З. А. Миронова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2017. – № 1(4). – С. 1130–1136. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения: 12.03.2021).
3. Миронова, З. А. Основы эффективного управления платёжеспособностью и кредитоспособностью хозяйствующего субъекта / З. А. Миронова, Н. П. Федорова, В. А. Соколов // Наука Удмуртии. – 2018. – № 3 (85). – С. 76–82
4. Миронова, З. А. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: учебное пособие для студентов по укрупненной группе специальностей 38.00.00 Экономика и управление / З. А. Миронова, Н. П. Федорова. – Ижевск, 2019.
5. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина, О. Ю. Абашева [и др.]. – Ижевск, 2019. – 112 с.
6. Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: коллективная монография. – Ижевск, 2020. – 114 с.

УДК 631.15:636.5(470.34/.44+470.51/.53+470.56/.57)"2017/2019"

М. А. Филиппова, студентка магистратуры ФНПО

направления подготовки «Экономика»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, профессор С. М. Концевая

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности развития птицеводства в Приволжском федеральном округе (в 2017–2019 гг.)

Дан анализ динамики развития птицеводческой отрасли в Приволжском федеральном округе, в том числе в Удмуртской Республике, с 2017 по 2019 гг. Исследование произведено по поголовью птицы. Выявлены основные тенденции. Выделены наиболее успешные регионы ПФО по объемам производства. Также проанализированы финансовые результаты предприятия, занимающегося птицеводством на территории Удмуртской Республике.

Птицеводство – отрасль животноводства, в задачу которой входит разведение сельскохозяйственной птицы. В последние годы отечественное птицеводство как отрасль активно развивается. Его роль в обеспечении населения ценными диетическими продуктами

ми питания существенно выросла, и соответственно усилилось значение отрасли в решении проблемы продовольственной безопасности России. Этому способствовали как особенности птиц (высокая продуктивность, интенсивный рост, приспособленность к индустриальным условиям содержания и др.), так и значительные инвестиции в модернизацию птицеводства. К тому же птицеводство – это скороспелая отрасль, поэтому выращиванием сельскохозяйственных птиц занимаются все категории хозяйств. Следовательно, анализ российского птицеводства в этом разрезе является актуальной задачей.

Цель настоящего исследования заключается в проведении анализа динамики развития птицеводческой отрасли в Приволжском Федеральном округе, в том числе в Удмуртской Республике с 2017 по 2019 гг.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Развитию отрасли, росту объемов её производства (как в яичном, так и в мясном направлениях) способствовали совершенствованию селекционно-генетической работы, повышение уровня ветеринарного обслуживания, применение кроссов высокой продуктивности, современных технологий содержания и кормления птиц [1].

Состояние птицеводства на сельскохозяйственных предприятиях Приволжского федерального округа за 2017–2019 гг. представлено в таблице 1 [4].

Таблица 1 – Состояние птицеводства на сельскохозяйственных предприятиях ПФО за 2017–2019 гг., млн голов птицы

Регион	2017	2018	Темп роста (2018 к 2017), %	2019	Темп роста (2019 к 2018), %
Республика Башкортостан	10,2	10,1	99,0	10,6	105,0
Республика Марий-Эл	10,4	12,1	116,3	12,4	102,5
Республика Мордовия	16,1	17,2	106,8	16,9	98,3
Республика Татарстан	17,1	18,2	106,4	18,9	103,8
Удмуртская Республика	7,6	7,7	101,3	7,7	100,0
Пермский край	8,1	8,4	103,7	8,3	98,8
Кировская область	1,8	1,8	100,0	2,1	116,7
Нижегородская область	9,9	10,6	107,1	9,9	93,4
Самарская область	1,5	1,6	106,7	1,9	118,8
Саратовская область	6,4	6,4	100,0	6,5	101,6

Сокращение поголовья птицы на конец года наблюдалось в Республике Мордовия, Пермском крае, Нижегородской области в 2019 г. по сравнению с 2018 г. В 2018 г. по сравнению с 2017 г. сокращение происходило только в Республике Башкортостан.

Большое внимание уделяется развитию птицеводства, как одной из скороспелых отраслей животноводства, которую характеризует устойчивая динамика роста поголовья, продуктивности, производства яиц и мяса птицы (табл. 2) [1].

Таблица 2 – Состояние птицеводства на сельскохозяйственных предприятиях Удмуртской Республики за 2017–2019 гг.

Показатель	2017	2018	Темп роста (2018 к 2017), %	2019	Темп роста (2019 к 2018), %
Выращено птицы, тонн	47 165	53 061	112,5	60 702	114,4
Произведено на убой птицы, тонн	44 535	51 349	115,3	59 822	116,5
Производство яиц, тыс. шт.	827 595	845 802	102,2	872 022	103,1
Поголовье птицы на конец года, голов	5 962 394	6 069 717	101,8	6 263 948	103,2

По предприятиям Удмуртской Республики отмечается рост объемов производства птицы на убой, яиц, а также поголовья скота [3].

Далее проанализируем финансовые результаты предприятия ООО «Племптицесовхоз «Увинский». В таблице 3 обобщены основные финансовые результаты деятельности ООО «Племптицесовхоз «Увинский» за 2017–2019 гг. [2].

Таблица 3 – Основные финансовые результаты деятельности ООО «Племптицесовхоз «Увинский» за 2017–2019 гг.

Показатель	Значение, тыс. руб.			Изменение показателя	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	тыс. руб. (гр.4 – гр.2)	± % ((4-2) : 2)
Выручка	270 053	305 600	420 354	150 301	55,7
Расходы по обычным видам деятельности	248 370	267 336	374 455	126 085	50,8
Прибыль от продаж	21 683	38 264	45 899	24 216	111,7
Прочие доходы и расходы, кроме % к уплате	1499	-12376	-4288	-5787	x
ЕВИТ (прибыль до уплаты % и налогов)	23 182	25 888	41 611	18 429	79,5
Проценты к уплате	4097	6346	7539	3442	84,0
Налог на прибыль, изменение налоговых активов и прочее	-496	0	-386	110	x
Чистая прибыль	18589	19542	33686	15097	81,2
Рентабельность продаж. Нормальное значение для данной отрасли: 9 % и более.	8,0	12,5	10,9	2,9	x
Рентабельность продаж по ЕВИТ	8,6	8,5	9,9	1,3	x
Рентабельность продаж по чистой прибыли. Нормальное значение для данной отрасли: 6 % и более.	6,9	6,4	8,0	1,1	x

За 2019 г. годовая выручка составила 420354 тыс. руб. Годовая выручка за рассматриваемый период возросла на 150301 тыс. руб., или на 55,7 %.

За последний год прибыль от продаж равнялась 45899 тыс. руб. За 3 последних года финансовый результат от продаж заметно увеличился (на 24126 тыс. руб., или на 111,7 %).

Изменение выручки наглядно представлено на рисунке 1.

Изучая расходы по обычным видам деятельности, следует отметить, что организация учитывала общехозяйственные (управленческие) расходы в качестве условно-постоянных, относя их по итогам отчетного периода на счет реализации [5].

Все три показателя рентабельности за последний год, приведенные в таблице, имеют положительные значения, поскольку организацией получена как прибыль от продаж, так и в целом прибыль от финансово-хозяйственной деятельности за данный период.

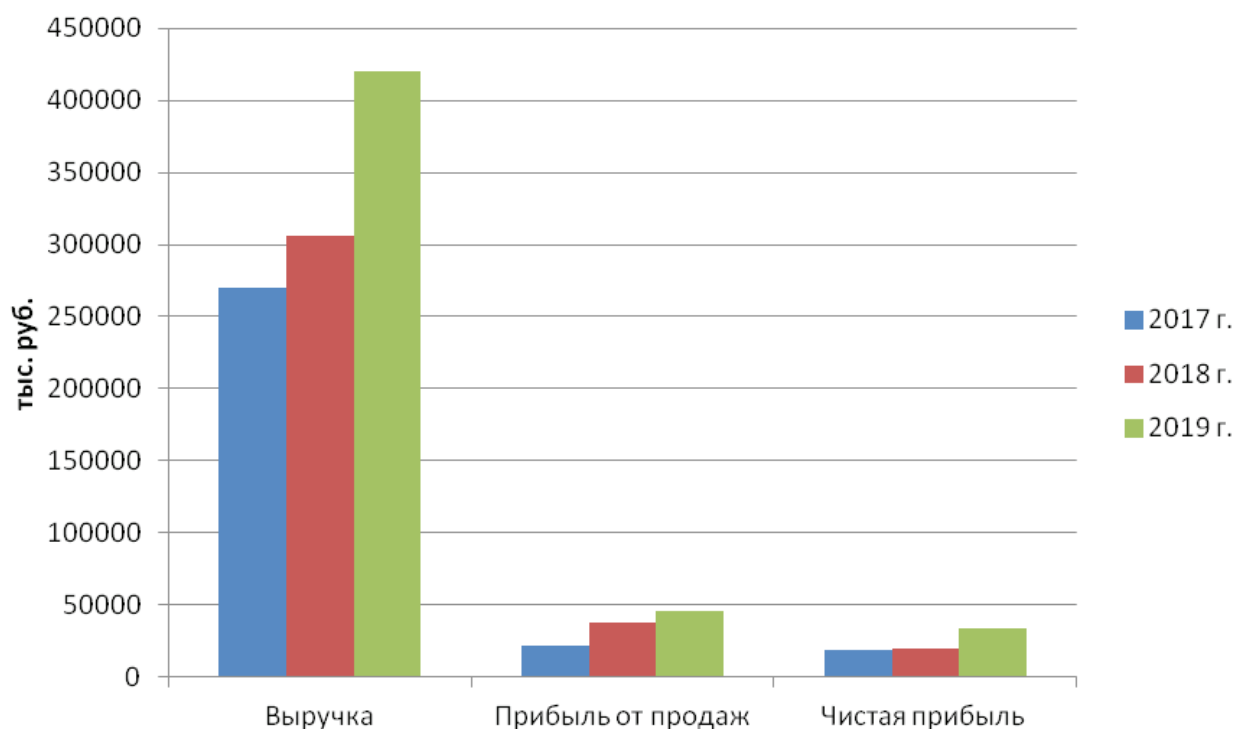


Рисунок 1 – Динамика выручки и чистой прибыли

Прибыль от продаж в 2019 г. составляет 10,2 % от полученной выручки. Так, отметим, что имеет место положительная динамика рентабельности обычных видов деятельности по сравнению с данным показателем за 2017 год (+2,9 %) [2].

Выводы. Показатель рентабельности, рассчитанный как отношение прибыли до процентов к уплате и налогообложения (ЕВИТ) к выручке организации, за 2019 год составил 9,9 %. То есть в каждом рубле выручки ООО «Племптицесовхоз «Увинский» содержалось 9,9 коп. прибыли до налогообложения и процентов к уплате [5].

Список литературы

1. Богданов, А. Р. Состояние и перспективы развития промышленного птицеводства в Российской Федерации и Приволжском федеральном округе / А. Р. Богданов // Регионоведение. – 2011. – № 12. – С. 21–29.
2. Ваш аналитик [Электронный ресурс]. – URL: https://finmozg.ru/finan_demo/index.html?page=forma/index.php&ids=2654 (дата обращения 25.01.2021).
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике [Электронный ресурс]. – URL: <https://udmstat.gks.ru/folder/51953> (дата обращения 25.01.2021).
4. Федеральная служба государственной статистики. Приволжский Федеральный округ [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/509> (дата обращения 25.01.2021).
5. Финансовое состояние ООО «Племптицесовхоз «Увинский» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.testfirm.ru/result/1821007375_ooo-plemptitsesovkhov-uvinskiy (дата обращения 25.01.2021).

УДК 339.727.22(470+571)

А. Р. Халафова, студентка 2 курса экономического факультета 511 группы
Научный руководитель: канд. экон. наук, доценты О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Факторы, влияющие на качество жизни населения

На современном этапе развития экономики проблемы уровня жизни населения и факторы, определяющие его динамику, становятся очень важными. От них во многом зависит направление и темпы дальнейших преобразований в стране, а также политическая и экономическая стабильность в обществе. Для решения этих проблем необходима определенная политика, разработанная государством, где бы большое внимание уделялось человеку, его благосостоянию, физическому и социальному здоровью. Именно поэтому все преобразования, влекущие за собой изменение уровня жизни, вызывают большой интерес у самых разнообразных слоев населения.

Целью нашей работы стало разъяснения значение уровня и качества жизни населения, а так же выявление факторов, влияющих на них.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

- Изучить характеристику уровня и качества жизни.
- Проанализировать факторы, влияющие на качество и уровень жизни.

Результаты. Уровень жизни является одной из важнейших социальных категорий. Под уровнем жизни понимаются обеспеченность населения необходимыми материальными благами и услугами, достигнутый уровень их потребления и степень удовлетворения их потребностей.

Уровень жизни – многогранное явление, которое зависит от множества разнообразных причин и факторов, начиная от территории, где проживает население, и заканчивая общей социально-экономической и экологической ситуацией, а также состоянием политических дел в стране [2–3].

Все наиболее значимые факторы можно объединить в следующие группы:

- политические факторы;
- экономические факторы;
- социальные факторы;
- научно-технический прогресс;
- экологические факторы и др.

В значительной степени уровень жизни зависит от дохода домохозяйства и цены на товары. Высокий уровень безработицы может сделать людей менее уверенными в своих перспективах. Также такие проблемы, как загрязнение окружающей среды, доступность медицинских услуг и образования влияют на уровень жизни.

Каждый человек вправе определять для себя влияние экономического роста, безработицы, загрязнения окружающей среды на свой уровень жизни, создавая субъективные оценки своего уровня и качества жизни.

Показатель ВВП на душу населения свидетельствует о степени богатства страны и ее возможностях обеспечить более высокий уровень жизни. Именно ВВП на душу населения используют в качестве показателя уровня жизни для проведения анализа. ВВП

представляет собой сумму валовой добавленной стоимости всеми производителями-резидентами в экономике в совокупности с налогами на продукцию и с вычетом субсидий, не включенных в стоимость продукции.

В рамках анализа определим топ 10 стран с высокими показателями ВВП за 2020 г. [5].

Таблица 1 – Топ 10 стран по мировому ВВП на душу населения

Китай	29,47 трлн.долл
США	22,32 трлн.долл
Индия	12,36 трлн.долл
Япония	5,89 трлн.долл
Германия	4,59 трлн.долл
Россия	4,52 трлн.долл
Индонезия	4,01 трлн.долл
Бразилия	3,60 трлн.долл
Британия	3,24 трлн.долл
Франция	3,16 трлн.долл

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что самые высокие показатели качества и уровня в жизни на 2020 г. наблюдаются в Китае, США и Индии.

Далее рассмотрим динамику среднемирового ВВП на душу населения [5].



Рисунок 1 – Динамика ВВП на душу населения.

За полвека среднегодовой ВВП на душу населения увеличился почти в 12 раз, падение и застой наблюдается в кризисные периоды мировой экономики.

Качество жизни рассматривается как система характеристик, характеризующих уровень реализации стратегий людей, удовлетворения их потребностей. Программные совершенствования жизни рассматривается как план, направленный на увеличения вероятностей людей решать собственные трудности, добиваться и персонального счастья [1–2].

Качество жизни предполагает чистую окружающую среду, личную и национальную безопасность, политические и экономические свободы и другие условия челове-

ческого благополучия. Это экономическая защищенность общества, ответственность перед будущим поколением.

Важными элементами качества жизни выступают доходы населения и его общественное положение, наличие и потребление различных благ, условия жизни, свободное время.

Качество жизни включает в себя следующие критерии:

1. Здоровье.
2. Индивидуальное развитие путем обучения.
3. Занятость и качество трудовой жизни.
4. Личная безопасность.
5. Социальные возможности.

Среди факторов, влияющих на качество жизни, важное значение имеют такие, как прожиточный минимум, потребительская корзина, минимальный размер оплаты труда.

Сильное воздействие на качество жизни населения оказывают такие экономические факторы, как экономический потенциал в стране, способности для его реализации, размер национального дохода и так далее.

Выводы. Проблема качества жизни является приоритетной для решения социально-экономических проблем любого уровня. Качество жизни демонстрирует результативность образа жизни людей. Уровень и условия жизни являются основными элементами качества жизни. Главной задачей государства является удерживать «золотую середину» в сфере влияния на рыночную экономику давать возможность развиваться малым предприятиям, создавать льготы на налогообложения населения с малыми доходами.

Список литературы

1. Абакумова, Н. Н. Политика доходов и заработной платы: Учебное пособие. / Н. Н. Абакумова, Р.Я. Подвалова. – Новосибирск: НГАЭиУ, 1999 г. – 60с.
2. Анимца, Е. Г. Качество жизни населения крупнейшего города / Е. Г. Анимца, А. Н. Ёлохов, В. А. Сухих. Часть 1. – Екатеринбург: Издательство Уральского государственного экономического университета, 2000. – 262с.
3. Анимца, Е. Г. Качество жизни населения крупнейшего города. / Е. Г. Анимца, А. Н. Ёлохов, В. А. Сухих. Часть 2 – Екатеринбург: Издательство Уральского государственного экономического университета, 2000. – 300с.
4. Грязнова, А.Г., Макроэкономика. Теория и российская практика: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / Под редакцией А. Г. Грязновой и А. Ю. Юданова. – М.: ИТД «КноРус», 1999. – 544 с.
5. Studbooks. Net [Электронный ресурс]. – URL: https://studbooks.net/2154277/ekonomika/factory_vliyayuschie_kachestvo_zhizni_naseleniya (дата обращения 2.03.2021).

УДК 330.567.222:616-036.22

А. В. Чазова, студентка группы 923 экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Специфика потребительского поведения россиян в условиях пандемии

Рассматриваются основные вопросы, затрагивающие потребление товаров и услуг россиянами во время пандемии.

Актуальность. Темпы роста товарного рынка практически вернулись к тем показателям, которые были до пандемии, однако многие привычки покупателей, приобретенные во время кризиса, сохранятся надолго, считают эксперты. Таким образом, тенденция к бережливости, отказу от спонтанных покупок и предпочтению посещения магазинов в Интернете может сохраниться.

Цель работы – анализ потребления и покупательского поведения россиян в последнее время, и какими ожиданиями они будут жить в ближайшие месяцы.

Актуальность исследования – повседневная жизнь людей во всем мире изменилась настолько, что о ней невозможно было подумать. Сегодня, когда компании пытаются найти выход из кризиса с коронавирусом, нельзя забывать, что к этому времени поведение потребителей уже стремительно менялось. И сейчас этот процесс происходит гораздо динамичнее, чем можно представить.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения маркетинговых исследований: анализ, синтез, сравнение, а также систематизация и обобщение статистического материала.

Результаты исследования. Несмотря на высокую инфляцию, россияне продолжают увеличивать свои расходы на продукты питания. Так, если в 2018 г. доля расходов на питание от доходов составляла 30,6 %, то в 2019 г. уже 31,7 %. В 2020 г. можно заметить сглаженную динамику расходов по сравнению с 2019 г., однако 12-я неделя показала резкий рост средних расходов домохозяйств, и значения текущего года значительно превысили значения предыдущего года: на 24 % выше по сравнению с 12 неделей прошлого года. Средние расходы домохозяйств на 12 неделе 2020 г. составили 5228 рублей, тогда как в те же недели прошлых лет россияне потратили менее 4500 рублей, а в период кризиса 2014–2015 гг. – менее 4000 рублей.

Многие россияне заявляют об устойчивости своего потребления, но факты покупок говорят об обратном (рис. 1). Так, на 12 неделе существенно выросло потребление категории «бакалея и крупы» (+ 22 %), а также категории «заморозка» (+ 23 %). На 12-й неделе россияне увеличили свои расходы на лекарства (+ 32 %), средства личной гигиены (+ 9 %) и электронику / бытовую технику (+ 12 %).

В марте 2020 г. россияне кардинально меняют свое покупательское поведение. Итак, на 3-й неделе марта покупатель сократил поездки в магазин, но при этом увели-

чил средний чек. Ряд покупателей вообще отказываются от посещения торговых точек. Но москвичи начали реагировать на ситуацию в мире раньше, чем вся Россия: со второй недели марта снизили частоту походов в торговые точки и увеличили размер одной покупки. Однако важно отметить, что покупатели тратят на продукты питания немного меньше, чем на непродовольственные товары (+ 7 % и + 10 % соответственно).



Рисунок 1 – Рост категорий на 12-й неделе (%)

В связи с последними событиями мирового масштаба россияне выражают особую озабоченность своим здоровьем и здоровьем близких, финансовыми возможностями и ростом цен. Необходимость самоизоляции приводит к отказу от посещения различных общественных мест, что доставляет некоторые неудобства россиянам. Таким образом, более трети респондентов (38 %) легко могут отказаться от посещения общественных мест. 35 % россиян столкнутся с трудностями при отказе от посещения сетевых супермаркетов и гипермаркетов. Трое из десяти респондентов (31 %) заявили, что им будет сложно отказаться от посещения небольших продуктовых магазинов рядом с домом, еще 24 % – от посещения врачей и посещения салонов красоты. Каждый пятый россиянин (19 %) будет испытывать трудности с отказом от посещения торговых центров.

Меняется и стиль потребления россиян. Половина респондентов (51 %) стали посещать магазины только раз в неделю и стараются покупать только самое необходимое. Четверть россиян (24 %) стали покупать больше витаминов, пищевых добавок, а также свежих и полезных овощей. 14 % респондентов перестали экономить на еде, чтобы обеспечить свой организм всем необходимым.

Выводы. Как россияне планируют изменить свое потребительское поведение? Планируемое увеличение потребления отмечено в категориях «Витамины и БАДы» (об этом заявили 11 %), «Бакалея и крупы» (+ 6 %), «Консервы» (+ 6 %) и «Лекарства». Россияне планируют сократить расходы на сладости (-11 %), одежду (-10 %), алкоголь (-9 %) и косметику (-8 %).

Таким образом, потребители в России сокращают свои расходы больше, чем на других развивающихся рынках. Экономичный режим останется еще долго, но потребители уже начали адаптироваться к новому образу жизни.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Экономическая оценка земли и недвижимости в прогнозировании и планировании развития территорий / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. А. Лопатина // Актуальные проблемы природообустройства: геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 3–6.
2. Абашева, О. Ю. Доля рынка – базовый индикатор маркетинговой стратегии организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, В. Л. Редников, С. А. Лопатина, Н. Б. Пименова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 6–1. – С. 5–13.
3. Прикладные, поисковые и фундаментальные социально-экономические исследования: интеграция науки и практики / О. Ю. Абашева, Е. Н. Бабина и др. – Самара, 2018.
4. Доронина, С. А. Интегрированные маркетинговые коммуникации как фактор повышения конкурентоспособности организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Наука Удмуртии. – 2020. – № 2 (92). – С. 3–8.

УДК 332.33

Е. Я. Чайникова, магистр 2 курса экономического факультета
 Научный руководитель: д.э.н., профессор Н. А. Алексеева,
 зав. кафедрой организации производства и экономического анализа
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Примеры использования технологии «Дорожная карта»

Приведена характеристика типов дорожных карт, их функционального назначения. Даны рекомендации по их применению.

Актуальность. Дорожная карта – это наглядное представление пошагового сценария развития определенного объекта управления. В России дорожное картирование не сильно распространено, поэтому унифицированные методические подходы и алгоритмы формирования дорожных карт еще не сформированы, структура и форма данного документа жестко не заданы, а весь процесс картирования отличается высокой степенью творчества.

Цель работы заключается в изучении типов дорожных карт, их функционального предназначения, разработке рекомендации по их применению.

Материалы и методы. Дорожные карты создаются для наглядного представления информации о возможных альтернативах развития объекта картирования и упрощения принятия управленческих решений, ревизии имеющегося потенциала развития изучаемого объекта, обнаружения узких мест, угроз и возможностей роста, потребности в ресурсном обеспечении и т. д. [1–3].

Результаты исследования. Существует несколько типов дорожных карт. Все они содержат некоторые общие элементы, но преследуют разные цели и задачи.

1 тип. Государственные дорожные карты.

Территориальная карта. Концепция или стратегия развития экономики или другой сферы на уровне нескольких государств, государства, региона или района с учетом выявленных проблем и угроз, интересов, ключевых тенденций развития территорий.

Военная карта. Планирование военных, разведывательных и других операций в армейских структурах с учетом как собственных стратегий и планов, так и интересов.

Федеральная карта. Определение национальных проблем, концепций и стратегии их решения, интегрирование результатов государственных программ и проектов, относящихся к различным сферам национальной экономики; синхронизация и развитие процессов, происходящих в разных сферах деятельности государства противодействующих сторон.

Региональная карта. Определение региональных проблем, проектов и программ для их решения, развитие региональной экономики, социальной и других сфер деятельности; синхронизация региональных и муниципальных процессов в различных сферах деятельности.

Муниципальная карта. Определение муниципальных проблем и мероприятий для их решения, развитие муниципальной экономики, социальной, жилищной и других сфер деятельности; синхронизация процессов, происходящих в разных сферах муниципальной деятельности.

Отраслевая (рыночная, промышленная, индустриальная, экономическая) карта. Оценка влияния рынков, увязка их с конкретными технологиями, адаптация научно-технических исследований и производств к внешним и внутренним условиям; концепции, стратегии, сценарии развития рынка, отрасли, индустрии (сектора промышленности или экономики).

Политическая карта. Концепции, стратегии государственной политики, направленные на формирование механизмов государственного регулирования, создание благоприятной экономической среды, повышение качества жизни населения, развитие международных отношений и другое.

Социальная карта. Концепции, стратегии применения государственных или иных мер по развитию какой-либо области социальных отношений.

Экологическая (природозащитная) карта. Концепции, стратегии защиты окружающей среды, включая определение целей и мероприятий в сфере взаимодействия с природной средой.

Для примера рассмотрим «План мероприятий («дорожная карта») по содействию развитию конкуренции в Удмуртской Республике на 2019–2021 гг.» от 03.10.2019 г. № 234-РГ. Как и во всех дорожных картах, в данном документе имеются цели: установление системного и единообразного подхода к осуществлению деятельности исполнительных органов государственной власти УР, органов местного самоуправления в УР и территориальных органов федеральных органов исполнительной власти по созданию с учетом региональной специфики условий для развития конкуренции между хозяйствующими субъектами в отраслях (сферах) экономики.

Дорожная карта включает в себя:

- план мероприятий («отраслевые дорожные карты») по реализации мер по содействию развитию конкуренции в отдельных отраслях (сферах) экономики в УР;
- системные мероприятия по содействию в развитии конкуренции в УР;
- ключевые показатели развития конкуренции в УР;
- перечень мероприятий, предусмотренных стратегическими и программными документами УР, реализация которых оказывает влияние на состояние конкуренции на рынках товаров, работ, услуг.

В перечень товарных рынков для содействия развитию конкуренции в Удмуртской Республике включены: образование, медицина, торговля, социальные услуги, промышленность и т. д.

2 тип. Корпоративные дорожные карты.

Корпоративная карта. Концепция, стратегия, сценарии развития предприятия или организации на основании отраслевой дорожной карты; план развития организации по основным сферам деятельности, интеграция технологических, продуктовых и функционально-корпоративных программ (планов) различных подразделений; оценка возможностей и угроз для ведения или развития бизнеса предприятия (организации).

Функционально-корпоративная карта. Планирование развития производства или услуг с определением необходимых технологий для обеспечения организационных потребностей; планирование знаний активов предприятия и их связей с навыками, новыми продуктами, технологиями и способностями, необходимыми для удовлетворения запросов будущего рынка; планирование различных процессов предприятия.

Продуктовая карта. Стратегия доведения продукта до планируемого состояния; сценарии развития продукта или продуктовой линейки во времени; идентификация технических процессов, сопровождающих их рисков и возможностей, связанных с развитием определенного продукта или услуги.

Продуктово-технологическая карта. Интеграция продуктового и технологического планирования, идентификация необходимых технологических улучшений продуктов, наиболее эффективных технологий их производства, устранение существующих технологических пробелов.

Маркетинговая карта. Разработка карты в смысле коммерческой перспективы (стратегия маркетинговой ориентации) с акцентом на спецификации перспективных продуктовых направлений, которые будут востребованы на рынке в будущем.

Данный тип дорожной карты используют почти во всех организациях. Рассмотрим дорожную карту одного из образовательных учреждений города Ижевска. Целью картирования является: организация целостной системы поддержки обучающихся с особыми образовательными потребностями, удовлетворение образовательных потребностей населения в создании специальных образовательных условий обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья. Имеются задачи, план мероприятий с помощью которых будут добиваться целевых показателей, установлены сроки. Реализацией дорожной карты занимается весь педагогический коллектив, частично включены обучающиеся.

3 тип. Тематические (экспертные) дорожные карты.

Бизнес-карта (бизнесовая). Анализ развития потенциала и структуры спроса на продукты, сценарии развития рынков, конкуренции; выявление перспективных про-

дуктов, востребованных рынком, возможности технологий по обеспечению необходимых потребительских свойств; оценка значимости перспективных технологий в различных сегментах рынка.

Инновационная карта. Оценка возможностей применения инновационных технологий для достижения целей; выявление возможностей производства и вывода на рынок инновационного продукта/услуги с заданными характеристиками; построение вариантов этапов инновационного цикла.

Технологическая карта. Эволюция отдельной технологии или нескольких технологий с требуемыми для них ресурсами; стратегия продвижения новых технологий (технологическая перспектива), спецификация ключевых технологий, факторы технологического развития; анализ рыночных или отраслевых тенденций, существующих и будущих технологических возможностей, выявление взаимосвязей между тенденциями, необходимыми продуктами, технологиями и имеющимися возможностями.

Проблемно-ориентированная карта. Рассмотрение этапов, связанных с возникновением или решением какой-либо проблемы.

Компетентностно-исследовательская карта. Анализ компетенций и исследований, необходимых для создания какой-либо технологии, продукта, решения технологической проблемы.

Поисковая карта. Анализ определяющих факторов и формирование сценариев для выявления критических звеньев разноуровневых проблем, выстраивание цепочек решений.

Научная карта. Стратегии, сценарии или планы проведения научных исследований.

Научно-технологическая карта. Интеграция научных и технологических карт, выбор между новыми технологиями на основе разработанных сценариев развития.

В данном типе рассмотрим «План мероприятий «Дорожная карта» по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Автонет». Данный документ утвержден распоряжением Правительства РФ от 29.03.2018 г. № 535-р. Реализация плана мероприятий направлена на обеспечение приоритетных позиций российских компаний на формируемых глобальных рынках, предусмотренных планом мероприятий «Автонет», ключевыми направлениями которого являются развитие и продвижение, в том числе на формирующиеся глобальные рынки, продукции и услуг в сфере мультимодальной логистики, включая создание и развитие сервисных телематических платформ, платформ «взаимодействия для совместного пользования» и других платформенных решений в сфере «подключенные автомобили», навигационных технологий, систем содействия водителю, технологий кибербезопасности, систем беспроводной связи нового поколения, технологий в сфере микроэлектротранспорта, иных использующих альтернативные виды топлива автотранспортных средств и связанных с ними сервисов, а также решений в сфере контрактной логистики, перевозок пассажиров и грузов, сервисных решений в сфере логистической инфраструктуры и другого. В дорожной карте имеются цели и задачи. Указаны ожидаемые результаты:

– создания и внедрения новых технологий, продуктов (товаров, услуг) на рынках «Автонет», возникающих в результате реализации плана мероприятий;

- расширения качества и количества услуг в сфере перевозок автомобильным транспортом, которые оказываются по новым бизнес-моделям;
- агрегации и эффективного применения «больших данных» (BigData), формируемых колесными транспортными средствами, эксплуатируемыми на территории Российской Федерации, формирования и модернизации инфраструктуры сбора, обработки, хранения и предоставления таких данных по различным каналам связи;
- разработки методов и средств оптимального автоматизированного управления дорожным движением, выбора оптимального маршрута движения каждого автотранспортного средства, передавшего в телематическую транспортную систему информацию о пунктах назначения, а также оптимизации использования парков автотранспортных средств для перевозок грузов, пассажиров и решения иных задач на основах массивов «больших данных» (BigData) о движении всех автотранспортных средств, оснащенных телематическими терминалами и т. д.

Реализация плана осуществляется поэтапно. В каждом этапе подробно прописан план действий. Документ имеет срок реализации.

4 тип. Дорожные карты проекта (план управления проектом, программой, портфелем проектов).

Проектная (целевая) карта. План управления проектом, программой, портфелем проектов; функциональные области стратегии реализации (плана управления) проекта.

Научно-исследовательская карта. Стратегия, сценарий определения проблем и путей их решения в рамках проектного управления.

Программная карта. Стратегия реализации программы, выявление взаимосвязей между технологическим, продуктовым или иным развитием и ключевыми этапами программы; визуализация взаимодействий между (промежуточными результатами) проектов, входящих в программу; оценка влияния внешней и внутренней среды на реализацию программы.

Выводы. Рассмотрев по типам дорожные карты, следует отметить, что единого шаблона для разработки «дорожной карты» не существует. При составлении учитываются цель, задачи, план мероприятий, сроки реализации. Дорожные карты позволяют наглядно представить информацию о вероятных альтернативах развития объекта управления, но и дают возможность оценить и переосмыслить его потенциал развития, обнаружить «узкие места», угрозы и точки роста, определить потребности в ресурсном обеспечении и т. д. С помощью дорожных карт проводится анализ на базе многоаспектного экспертного оценивания путей развития объекта управления специалистами различных профилей.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Технологии государственного и муниципального управления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры) с заданиями для практических, самостоятельных и контрольных работ / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2018.
2. Белоусов, В. Л. Возможный потенциал использования дорожных карт в управлении инновационным развитием исследовательской организации / В. Л. Белоусов, Н. А. Лукашева // Инноватика и экспертиза: научные труды. – М., 2010. – № 1.

3. Джемала, М. Корпоративная «дорожная карта» / М. Джемала // Российский журнал менеджмента – 2008. – № 4.

УДК 332.36

Е. А. Чернышева, А. А. Иванова, студентки магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Факторы, определяющие возможности рационального использования земельных ресурсов

Рассмотрено планирование рационального использования охраны земельных ресурсов в системе государственных и производственных планов.

Ключевые слова: планирование, план, использование, земля, участок, ресурс, государство, организация.

Актуальность. Планирование и организация рационального использования земель и их охраны осуществляются с целью улучшения распределения земель в соответствии с перспективами экономического развития, улучшения организации территорий и определения других руководящих принципов рационального использования земель и их охраны в РФ, субъектах РФ и муниципальных образованиях.

Целью работы является изучение планирования рационального использования земель в системе государственных и производственных планов.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

1. Изучить понятие «земельные ресурсы».
2. Определить особенности размещения земельных ресурсов.
3. Выявить проблемы использованием земельных ресурсов.

Материалы и методы. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Земельные ресурсы – поверхность земли, на которой могут размещаться различные объекты хозяйства, города и другие населённые пункты. Человек использует земельные ресурсы в основном для получения пищи. Обрабатываемые и пастбищные земли в целом дают человеку 98 % продуктов питания. Но в связи с интенсивным использованием земельных ресурсов происходят такие процессы как эрозия, заболачивание, засоление, опустынивание, снижение плодородия, истощение земель, вытаптывание пастбищ. Так же следует отметить, что рост городов, промышленная и транспортная застройки, образующиеся в процессе добычи полезных ископаемых карьеры и отвалы, так же начали всё активнее наступать на сельскохозяйственные земли. Много пахотных земель затопляют создаваемые водохранилища. Все эти процессы вызывают уменьшение обеспеченности земельными ресурсами что, несо-

менно, объясняют интерес к изучению вопроса рационального использования земельных ресурсов [1–10].

Земельные ресурсы – это поверхность земли, пригодная для поселения людей, строительства и другой хозяйственной деятельности. Земельные ресурсы отличаются не только размером территории, но и качеством – рельефом, растительным покровом и рядом других природных условий.

Важной характеристикой земельных ресурсов, определяющей обеспеченность ими человечества, является структура земельного фонда (мирового земельного фонда). Под структурой земельного фонда следует понимать соотношение площадей, занятых посевами, садами, лугами, пастбищами, лесами, поселками, промышленными предприятиями, дорогами и малопродуктивными землями. Со временем структура земельного фонда меняется, при этом утраченные площади земельного фонда оказываются не меньше, а иногда даже больше, чем вновь освоенные.

Планирование территориального развития осуществляется с учетом принятых актов планирования в области экологии, а также в области социально-экономического развития Российской Федерации.

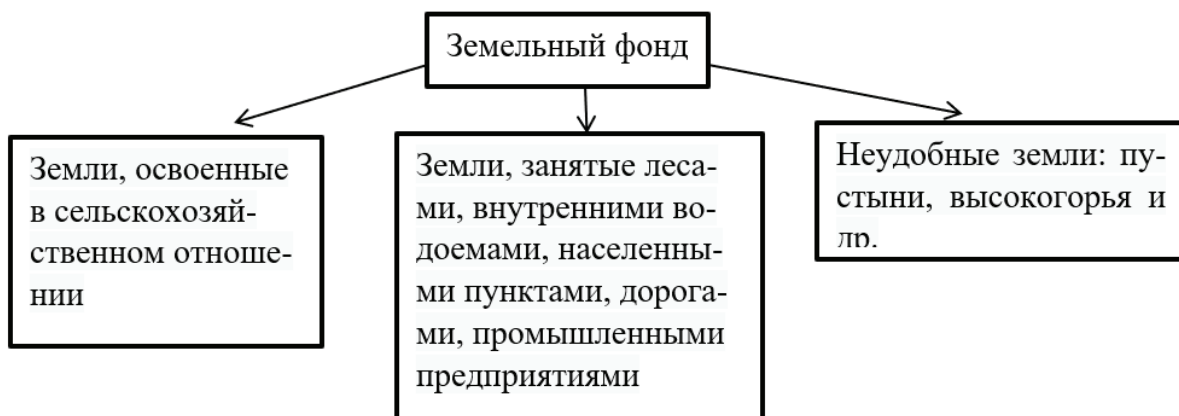


Рисунок 1 – Состав земельного фонда

Структура мирового земельного фонда:

- 11 % пашни, сады, плантации, то есть обрабатываемые земли;
- 26 % луга, пастбища;
- 32 % леса и кустарники;
- 3 % антропогенные ландшафты (населенные пункты, центры промышленности, транспортные линии);
- 28 % малопродуктивные земли (пустыни, болота, ледники) [3].

Структура земельного фонда не очень благоприятна. Из приведенных данных видно, что только 34 % земельных ресурсов обеспечивают 98 % необходимых человеку продуктов питания. Эти земли сосредоточены в лесной, лесостепной и степной зонах нашей планеты. А остальное – территории, непригодные для обработки земель сельскохозяйственного назначения. Сюда входят горы, территории, связанные с вечной мерзлотой, пустыни, полярные пространства Канады, Гренландии, России и США.

Наибольшее значение в составе земельного фонда имеют земли сельскохозяйственного назначения.

При планировании использования земельных ресурсов проводится инвентаризация земель.

Само слово «инвентарь» образовалось от лат. *Inventarium* – инвентарь [9].

Земельная инвентаризация проводится с целью уточнения и установления местонахождения объектов землеустройства, их границ (без закрепления на земельном участке), выявления неиспользуемых, нерационально используемых или используемых не по целевому назначению и не по назначению участков [8–10].

Необходимость проведения инвентаризации земель, не используемых в сельскохозяйственном производстве, была предусмотрена Федеральным законом от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О землеустройстве». Земли всех категорий, не используемые в сельскохозяйственном производстве, подлежат инвентаризации. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации с учетом местных условий уточняют содержание работ по инвентаризации земель и устанавливают последовательность их проведения [11, 12].

При использовании сельскохозяйственных ресурсов наиболее ярко проявляется взаимосвязанность воздействия всех природных компонентов. Поскольку основным свойством земель, используемых в сельскохозяйственном производстве, является их плодородие, определение естественных географических различий в естественно определенном уровне продуктивности является центральным.

Собственность земли (в более широком смысле – территория) чрезвычайно важна, как универсальность ее использования. Земля – универсальный объект, средство труда, необходимое условие любого материального производства.

Почва – один из легко разрушаемых и практически незаменимых видов природных ресурсов.

Воздействие на земельные ресурсы является наиболее важной причиной изменений в перемещении веществ по суше и между сушей и океаном, а также изменений в радиационном и водном балансе и, следовательно, в климатических параметрах.

Практически каждое воздействие человека на почвы связано с изменением их энергетических параметров, которые являются необходимым условием функционирования почв как саморегулирующихся систем (экология).

Причины истощения земель разные. Это и отчуждение питательных веществ от сельскохозяйственных культур с последующим их неполным возвратом, и потеря гумуса, и ухудшение водного режима и других (физико-химических) свойств почв. Потеря плодородия почвами также связана с их интенсивным возделыванием, уплотнением тяжелыми сельскохозяйственными орудиями, загрязнением и особенно подкислением в результате кислотных дождей и внесением подкисленных форм удобрений (экология).

Деградация почвы сейчас прогрессирует более быстрыми темпами. Есть свидетельства того, что человечество потеряло около 2 миллиардов гектаров плодородных земель в истории. Из них за последние несколько десятилетий было уничтожено больше почвы, чем за предыдущую историю человечества [2].

Основная проблема мирового земельного фонда – это деградация сельскохозяйственных земель, в результате чего происходит заметное сокращение обрабатываемых земель на душу населения и нагрузка на них постоянно увеличивается.

Существует 2 типа управления природой: иррациональное и рациональное. Неустойчивое использование природных ресурсов – это система природопользования,

в которой наиболее легкодоступные природные ресурсы используются в больших количествах и обычно не полностью, что приводит к их быстрому истощению. Нерациональное использование природных ресурсов характерно для экстенсивной экономики, то есть экономики, которая растет за счет нового строительства, освоения новых земель, использования земельных ресурсов и увеличения количества рабочих. Подсечно-огневое земледелие, распространенное сегодня в Юго-Восточной Азии, является одним из многих примеров неустойчивого управления окружающей средой. Горящая земля разрушает древесину, загрязняет атмосферу, вызывает плохо контролируемые пожары.

Рациональное использование природных ресурсов – это система управления окружающей средой, при которой природные ресурсы используются достаточно полно (вследствии количество потребляемых ресурсов сокращается), возобновляемые природные ресурсы восстанавливаются, отходы производства полностью и многократно используются, что позволяет значительно снизить загрязнение окружающей среды. Рациональное использование природных ресурсов характерно для интенсивной экономики, то есть экономики, развивающейся на основе научно-технического прогресса и лучшей организации труда при высокой производительности труда [2–7].

Таким образом, рациональное использование земельных ресурсов – это такая система их использования, при которой можно было бы минимизировать потери земель, необходимых для жизни человека. Этого можно добиться за счет активного использования естественных процессов (таких как круговорот питательных веществ) путем минимизации использования ненатуральных ингредиентов или невозобновляемых натуральных ингредиентов, вредных для окружающей среды и здоровья человека; за счет вовлечения фермеров и других сельских жителей в решение своих проблем, разработку технологий производства, их применение к местным условиям. Также необходимо систематически решать проблемы земельных ресурсов, что приводит к сокращению посевных площадей [1–11].

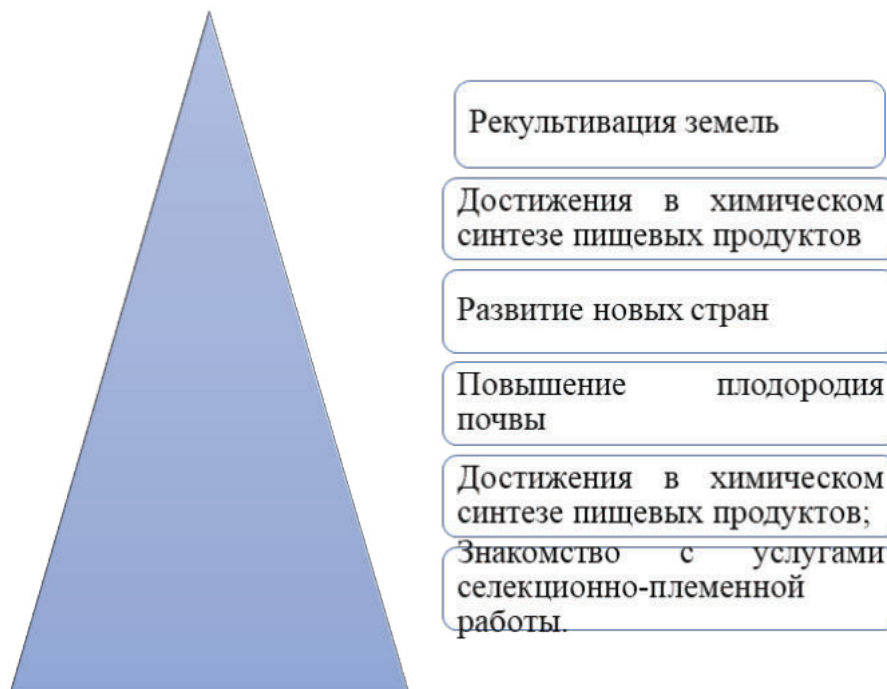


Рисунок 2 – Основные способы решения проблем землепользования

Под мелиорацией земель следует понимать искусственное восстановление плодородия и растительности почв, поврежденных в результате горных работ, строительства дорог и каналов, плотин и другое.

Мелиорация включает:

- восстановление рельефа: засыпка оврагов, карьеров, разрушение скальных отвалов;
- восстановление почвы и растительности;
- лесовосстановление;
- создание новых ландшафтов [1–12].

При комплексном использовании месторождений полезных ископаемых объемы пустой породы, отправляемой на полигон, сокращаются. Благодаря этому улучшаются технико-экономические показатели работы карьеров, снижается себестоимость продукции, получаемой из основного полезного ископаемого, поскольку часть затрат приходится на другие полезные ископаемые, попутно используемые в качестве вторичного сырья для других производств. Одним из важнейших направлений в охране природы является рекультивация земель, нарушенных промышленной деятельностью человека, и возврат их в дальнейшее использование. В частности, на многих земельных и лесных участках ведется разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Цель рекультивации – привести землю в состояние, пригодное для использования в интересах сельского хозяйства, лесного хозяйства, водного хозяйства, гражданского строительства и дорожного строительства. Задачи по добыче решаются для каждого карьера с учетом геологических, горно-технологических и экономических факторов [1–4].

В состав горно-технической рекультивации входят:

- снятие плодородного слоя почвы с участков, предназначенных для добычи, и хранение его на временных полигонах;
- устройство вышеуказанных полигонов для создания подходящих территорий для рекультивации и строительства подъездных дорог, дренажа и других мелиоративных мероприятий;
- разгрузка мелиорированной поверхности плодородного слоя почвы и его выравнивание и другие инженерные решения [5–12].

Основные виды модернизации сельского хозяйства: орошение, осушение, борьба с эрозией, химическая модернизация.

Работа по улучшению почв с целью повышения их плодородия называется мелиорацией земель. Почва подвержена эрозии под воздействием дождевых и талых вод, ветра. Неправильная вспашка земли и чрезмерный выпас скота также способствуют развитию эрозии почвы. Для борьбы с водной эрозией используется вспашка и посев поперек откоса; глубокая вспашка для увеличения водопоглощения; создание защитных лесополос; сажать леса на склонах оврагов и оврагов. Против ветровой эрозии – обработка почвы без отвала. Также используется осушение болот и орошение засушливых земель, борьба с засолением почв, внесение удобрений, севооборот на основе научных данных. Мелиоративные и мелиоративные мероприятия являются мерами защиты почвы.

Мелиорация в сельском хозяйстве – это комплекс организационных, экономических и технических мероприятий, направленных на коренное улучшение почв и повышение их продуктивности с целью повышения урожайности сельскохозяйственных

культур и кормов для скота. При химической мелиорации необходимо строго соблюдать нормы и режим внесения удобрений. Их нарушение может вызвать перенасыщение растений минеральными веществами, ухудшение их питательных качеств, а также привести к смыванию удобрений в водоемы и их засорению.

Человеческая деятельность оказывает значительное влияние на почву. Используя почву, человек меняет ее свойства в лучшую и в худшую сторону. Для защиты почв от негативных последствий деятельности человека в нашей стране приняты основы земельного законодательства – основной правовой документ по использованию почвенных ресурсов. Научно-исследовательские институты изучают проблемы защиты почв от ветровой и водной эрозии, разрабатывают комплексные меры по охране почвенных ресурсов, способы их рационального использования.

Выводы. Из этого следует, к особенностям прогнозирования землепользования в современных условиях можно отнести: отсутствие единой системы прогнозирования землепользования в стране; необходимость согласования процесса прогнозирования с планами и программами социально-экономического развития территорий и отраслей экономики; учитывать различные функции земли для разных целей необходимость выделения общественных и государственных приоритетов в процессе прогнозирования; комплексный характер действительности прогнозов в области использования и охраны почвенных ресурсов. Основой эффективного использования земельных ресурсов является регулирование охраны, организация рационального использования и устойчивого воспроизводства почвенных ресурсов, осуществление землеустройства и контроля землепользования, что будет способствовать повышению экологической и экономической эффективности регулирования.

Список литературы

1. Атаманчук Г. В. Теория государственного управления. – М.: Омега-Л, 2014. – С. 534.
2. Конституция Российской Федерации: [принята всенар. голосованием 12.12.1993 г.] // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2014. – № 31. – Ст. 4398.
3. Земельный кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: [Федеральный закон: от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 28.11.2015)] // СПС "Консультант Плюс".
4. Федеральный закон "О землеустройстве" от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 13.07.2015). [Электронный ресурс] // СПС "Консультант Плюс".
5. Волков, С. Н. Землеустройство. Т. 8. Особенности проведения землеустройства в условиях земельной реформы: учебник / С. Н. Волков. – М.: Колос, 2006. – 417 с.
6. Гулак, Н. В. Земельное право: учебное пособие / Н. В. Гулак, Е. А. Бевзюк. – Оренбург: РИУ ГОУ ОГУ, 2005. – 114 с.
7. Кутляров, А. Н. Планирование рационального использования и охраны земель / А. Н. Кутляров // Сборник материалов Всерос. науч.-практ. конф. в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". Научное обеспечение инновационного развития АПК. – Уфа, 2010. – С. 236–239.
8. Рациональное использование земельных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <https://novainfo.ru/> (дата обращения 01.02.2021).
9. Планирование и организация рационального использования земель и их охраны в субъекте Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://revolution.ru/> (дата обращения 01.02.2021).

10. Государственное землеустройство, как система мероприятий по организации рационального и эффективного использования земель [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bibliofond.ru/> (дата обращения 01.02.2021)

11. Волков С. Н. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных работ. Учебное пособие / С. Н. Волков, Н. Г. Конокотин. – М., 2013.

12. КонсультантПлюс. Федеральный закон от 18.06.2001 N 78-ФЗ (ред. от 03.08.2018) "О землеустройстве". Статья 14. Планирование и организация рационального использования земель и их охраны. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 01.02.2021).

УДК 332.33

Е. А. Чернышева, студентка магистратуры 2-го года обучения направления «Государственное и муниципальное управление»
Научный руководитель: доктор эконом. наук, профессор,
зав. кафедрой организации производства
и экономического анализа Н. А. Алексеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Элементы технологии планирования в сфере государственного и муниципального управления

Рассмотрены элементы технологии планирования в сфере государственного и муниципального управления.

Актуальность. Наука о государственном управлении – это комплексное знание об общих явлениях и моделях организации и деятельности системы государственного управления. В его цель не входит изучение экономических, юридических, технических или других реальных социальных аспектов управления. Однако она затрагивает и использует эти аспекты во взаимодействии, когда решает свои собственные проблемы. Управленческие функции – это особый вид специализированной управленческой деятельности, возникший в процессе разделения управленческого труда, которое осуществляется особыми приемами и методами [1–3].

Целью работы является изучение характеристик планирования как элемента управления.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) изучить понятие «планирование»;
- 2) выявить планировочные особенности работы государственных и муниципальных органов;
- 3) рассмотреть типы планов.

Материалы и методы. Планирование – это научно обоснованная, профессиональная и ответственная деятельность органов и должностных лиц местного самоуправления, которая осуществляется с учетом мнения жителей муниципального образования на основе действующего законодательства, теории и практики и на основе форми-

рования, обсуждение, принятия, реализации планов. Планирование – это основа управления, его неотъемлемая часть [2, 4–8].

Система планирования – это совокупность мероприятий, проводимых местной администрацией и ее структурными подразделениями с целью определения задач, текущих результатов деятельности, мероприятий и способов их реализации в соответствии с целями администрации на основе анализа ситуации.

Планирование обеспечивает эффективное использование организационных ресурсов, внутреннюю координацию, способность адаптировать организационную структуру и функциональное администрирование к внешним требованиям, знание организационных стратегий менеджерами и специалистами. Процесс планирования включает анализ стратегических целей, отражающих текущее состояние и проблемы местного самоуправления; прогнозирование будущего состояния целей и внешних условий; создание системы задач; определение оптимальных стратегий работы.

Рассмотрим следующие основные типы планов:

- годовой план администрации – это документ, который включает в себя список мероприятий, выполненных администрацией в течение года, с указанием графика их выполнения, ответственных руководителей и запланированных показателей эффективности и показателей с конкретными значениями. Мероприятия сгруппированы по основным направлениям управления. За формирование годового плана отвечает руководитель административного аппарата, который, как правило, имеет статус заместителя главы администрации;

- ежеквартальный (ежемесячный) план является частью годового плана. Он создается на административном уровне, на уровне самостоятельных структурных подразделений. Действия годового плана, запланированные на данный месяц, могут корректироваться в соответствии с текущими проблемами, задачами и указаниями представительного органа;

- еженедельный план – это список мероприятий, которые проводятся в течение недели. Данный план может формироваться на уровне самостоятельных структурных подразделений как элемент ежемесячного плана с учетом дополнительных поручений и задач и по решению руководителя структурного подразделения;

- индивидуальный план – это один из методов научной организации работы государственных служащих, способствующий рациональному использованию рабочего времени, определяющий основные и второстепенные направления деятельности и предотвращающий выполнение ненужных функций. Индивидуальные планы составляются на квартал, месяц, неделю, следующий день [5].

Результаты исследования. Чтобы добиться успеха в экономическом развитии муниципалитетов, недостаточно понимать процесс планирования и знать его нормативно-правовую базу. Растущая конкуренция между муниципалитетами вынуждает специалистов в области муниципального управления осваивать современные технологии управления [9–14].

Выводы. Поэтому наличие технологий для организации планирования городского экономического развития является важным «козырем» в конкурентной среде. В отличие от менеджмента в сфере экономической деятельности, государственное и муниципальное управление в России еще не стало полноценной научной дисциплиной. Поми-

мо опыта зарубежных стран, имеющих больше управленческого опыта в области местного самоуправления в рыночных условиях и накопленного опыта отдельных регионов и муниципальных образований в организации процессов развития, необходимо создание целостной системы управления развитием, основанной на научном подходе и гарантированной не только успешной практикой, но и необходимой методической поддержкой [2, 13, 14]. Создание системы стратегического планирования муниципального развития требует адекватной научной поддержки. Между тем, остается много нерешенных методологических и методологических проблем, начиная с отсутствия комплексного подхода к организации планирования.

Список литературы

1. Алексеева Н. А. Технологии государственного и муниципального управления: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры), с заданиями для практических, самостоятельных и контрольных работ. – Ижевск, 2018.
2. Алексеева Н. А. Особенности технологии прогнозирования экономики регионов / Н. А. Алексеева // Механизмы взаимодействия власти, бизнеса и общества в контексте реализации национальных проектов: м-лы XI Всерос. науч.-практ. конф. Чебоксарский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации». – Чебоксары, 2020. – С. 53–55.
3. Алексеева Н. А. Бюджетные технологии государственного и муниципального управления // Традиции и инновации в современной науке: м-лы XXXII Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2018. – С. 104–106.
4. Вильямский В. С. Основы организации муниципального управления: учеб. пособие / В. С. Вильямский. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 384 с.
5. Государственное и муниципальное управление: конспект лекций. – М.: Высшее образование, 2008. – 183 с.
6. Муниципальное управление: учебные конкретные ситуации, деловые игры и практикумы / ред. Б. Т. Пономаренко; сост. Д. И. Вениаминова, Б. Т. Пономаренко. – М., 2004. – 185 с.
7. Парахина В. Н. Муниципальное управление: учеб. пособие / В. Н. Парахина, Е. В. Галеев, Л. Н. Ганшина. – 2-е изд., стер. – М.: КноРус, 2008. – 496 с.
8. Чиркин В. Е. Государственное и муниципальное управление: учебник / В. Е. Чиркин. – М.: Юристъ, 2004. – 320 с.
9. Шугрина Е. С. Муниципальное право Российской Федерации: учебник / Е. С. Шугрина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2008. – 672 с.
10. Оценка эффективности государственных программ: проблемы и перспективы. [Электронный ресурс]. – URL: <http://rufincontrol.ru/> (дата обращения 10.02.2021 г.).
11. Механизм оценки эффективности госпрограмм. [Электронный ресурс]. – URL: <https://budget.minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения 09.02.2021 г.).
12. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года.
13. Постановление Правительства РФ от 2 августа 2010 г. № 588 «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации». – URL: <https://budget.minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения 09.02.2021 г.).

14. Атаманчук Г. В. Теория государственного управления / Г. В. Атаманчук. – М.: Омега-Л, 2014. – С. 534.

УДК 332.3-047.36

Е. А. Чикурова, магистратура, группа 9-20 факультета непрерывного профессионального образования
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Мониторинг земель в системе управления земельными ресурсами

Постоянно увеличивается потребность в землях для несельскохозяйственных целей. Лучшие земли освоены практически полностью или отчуждены под населенные пункты, промышленные предприятия, дороги, трубопроводы, линии связи, для утилизации отходов промышленного и сельскохозяйственного производств, бытовых отходов. Происходит ликвидация почв в результате подземных и открытых исследований полезных ископаемых.

Цель настоящего исследования заключается в определении основных задач и принципов мониторинга земель. Выявление основных проблем и задач мониторинга в регионе.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Мониторинг земель – это система наблюдений за состоянием земель. Объектами государственного мониторинга являются все земли Российской Федерации. Государственный мониторинг земель просматривается в виде своеобразной разновидности проверенных способов, и представляет собой системой по наблюдению за состоянием земель.

Результатом мониторинга должно быть получение информации, разрушении той или иной неоднозначности или, напротив, обнаружение отсутствия информации.

Цель мониторинга направлена на:

- 1) применение информации, связанной с проблемой;
- 2) обеспечение информации для заинтересованной общественности, администрации предприятия, государственных органов и ее распределение;
- 3) реализация мер, направленных на развитие состояния или с целью добиться принятия соответствующих решений [1,4].

Согласно п. 2 ст. 67 Земельного кодекса Российской Федерации, ведение государственного мониторинга земель направлено на выполнение следующих задач:

1. Установление изменений состояния земельных ресурсов, оценка уже происшедших изменений, прогноз и выработка рекомендаций о предупреждении либо об устранении последствий негативных процессов, происходящих в почвенном слое земель;

2. Информационное предоставление ведения государственного земельного кадастра, государственного земельного контроля за рациональным использованием и охраной земельных ресурсов, землеустройства;

3. Обеспечение населения Российской Федерации информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель [7, 8, 9].

В соотношении от целей, задач и территории наблюдения, мониторинг делится на федеральный, региональный и локальный (рис. 1).



Рисунок 1 – Схема осуществление государственного мониторинга земель

С целью исполнения задач задействованы служащие подрядных организаций, служащие территориальных органов Агентства и представители Управления мониторинга земель, землеустройства и территориального планирования центрального аппарата Агентства, служащие подрядных организаций.

При осуществлении мониторинга земель необходимые данные осуществляться с применением [2, 3, 5]:

- а) постоянно действующих полигонов эталонных стационарных сети и иных участков;
- б) съемки и наблюдение с космических аппаратов, дистанционного зондирования, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов;
- в) наблюдений и разведки (наземных съемок);
- г) сведения, содержащихся в государственном кадастре недвижимости.

Государственный мониторинг земель описывает каждый объект набором показателей, определяющих его состояние и использование (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение земель Удмуртской Республики по категориям

№ п/п	Категории земель	Общая площадь на 1 января, тыс. га						
		2010	2011	2012	2013	2015	2019	2020
1	Земли сельскохозяйственного назначения	1871,8	1870,3	1867,2	1866,2	1864,8	1861,7	1861,4
2	Земли поселений	198,3	199,0	202,0	202,7	203,3	204,3	204,3

Окончание таблицы 1

№ п/п	Категории земель	Общая площадь на 1 января, тыс. га						
		2010	2011	2012	2013	2015	2019	2020
3	Земли промышленности, транспорта и иного специального назначения	37,9	38,2	38,3	38,5	39,1	41,0	41,3
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	1,8	1,9	1,9	2	4,0	21,5	21,5
5	Земли лесного фонда	2049,1	2047,8	2046,8	2046,8	2046,7	2029,4	2029,4
6	Земли водного фонда	29,2	29,2	29,2	29,2	28,7	28,7	28,7
7	Земли запаса	18	19,7	20,7	20,7	19,5	19,5	19,5
8	Итого земель	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1

Наблюдается сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения на 10,4 тыс. га с 2010 г.

Основной причиной является уменьшение обрабатываемых площадей. Также увеличение площади земель поселений на 6 тыс. га. Увеличение площади земель промышленности, транспорта и иного специального назначения на 3,4 тыс. га. Увеличение площади земель особо охраняемых территорий и объектов на 19,7 тыс. га и площади запаса на 1,5 тыс. га. Уменьшение площади земель водного фонда на 0,5 тыс. га и лесного фонда на 19,7 тыс. га (табл. 2).

Таблица 2 – Распределение земель сельхозназначения по видам собственности в Удмуртии

Вид собственности	На 01.01.18		На 01.01.2020		2020 г. к 2018 г.	
	тыс. га	удельный вес, %	тыс. га	Удельный вес, %	тыс. га	Удельный вес, %
Общая площадь с/х земель	1863,2	100	1862,5	100	-0,7	-
В собственности – граждан	1182,2	28,1	1154,8	24,4	-27,4	-3,7
– юридических лиц	114,9	2,7	125,4	3,0	10,5	0,3
– государственной и муниципальной собственности	566,1	69,2	833,1	72,6	267	3,4

Вывод. По этой информации мы видим, что очевидно сокращение площади земель, находившихся в собственности граждан на 27,4 тыс. га, 3,7 % меньше чем в 2020 г. Увеличение собственности юридических лиц (на 10,5 тыс. га, 0,3 %), а также увеличение государственной и муниципальной собственности на 267 тыс. га и на 3,4 %.

В итоге осуществления мониторинга земель останавливаются на оперативную информацию о негативных изменениях, происходящих в земельном фонде и его отдельных категориях, что выражают собой основы для ведения земельного кадастра, оценки эколого-экономического ущерба, планировании природоохранных мероприятий.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Проблемы «дорожного картирования» как инструмента форсайта для обоснования перспектив стратегического развития региона / О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина, С. А. Доронина, Е. В. Александрова, О. А. Тарасова // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 9–4 (86). – С. 343–346.
2. Абашева, О. Ю. Основные факторы и элементы эффективного управления землепользованием / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина // Теория и практика развития агропродовольственной системы в Удмуртской Республике: монография. – Ижевск, 2020. – С. 65–68.
3. Варламов, А. А. Государственный кадастр недвижимости / А. А. Варламов, С. Г. Гальченко; под. ред. А. А. Варламова. – М.: КолосС, 2012. – 679 с. – URL: <http://rucont.ru/efd/227293?cldren=0/>
4. Варламов, А. А. Мониторинг земель: учеб. пособ. / А. А. Варламов, С. Н. Захарова. – М.: ГУЗ, 2000. – 158 с.
5. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI веке: м-лы II Международной научной конференции; редколл., гл. ред. А. А. Королёва. – 2020. – С. 372–374.
6. Доклад о состоянии и использовании земель в Удмуртской Республике [Электронный ресурс]. – URL: http://rosreestr.udm.net/cadastre/gos_monitoring_zemel/ (дата обращения: 12.03.2021).
7. Земельный кодекс Российской Федерации (статья 67)/
8. Федеральный закон от 13.05.2008 N 66-ФЗ, от 18.07.2011 N 242-ФЗ "Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга земель".
9. Постановление Правительства РФ от 28.11.2002 N 846

УДК 338.43.027-057.4-053.81

А. Е. Чипизубова, Л. Н. Поздеева, студенты 921 группы
экономического факультета направления «Экономическая безопасность»
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Меры поддержки молодых специалистов сельского хозяйства

Рассматривается, как и какие меры принимаются, как на государственном уровне, так и на региональном, в отношении молодых специалистов, работающих в аграрной сфере.

Цель исследования: определить направления по привлечению молодых специалистов в сельскую местность.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. В последние годы аграрный сектор претерпел серьезные изменения. Учитывая новизну и масштабность планов качественной трансформа-

ции нашей национальной и региональной экономики, а также внедрения последних достижений науки, техники и технологий в сельскохозяйственное производство, стоит отметить на сегодняшний день важность в квалифицированных кадрах.

Рассмотрим, какие меры поддержки созданы на государственном уровне.

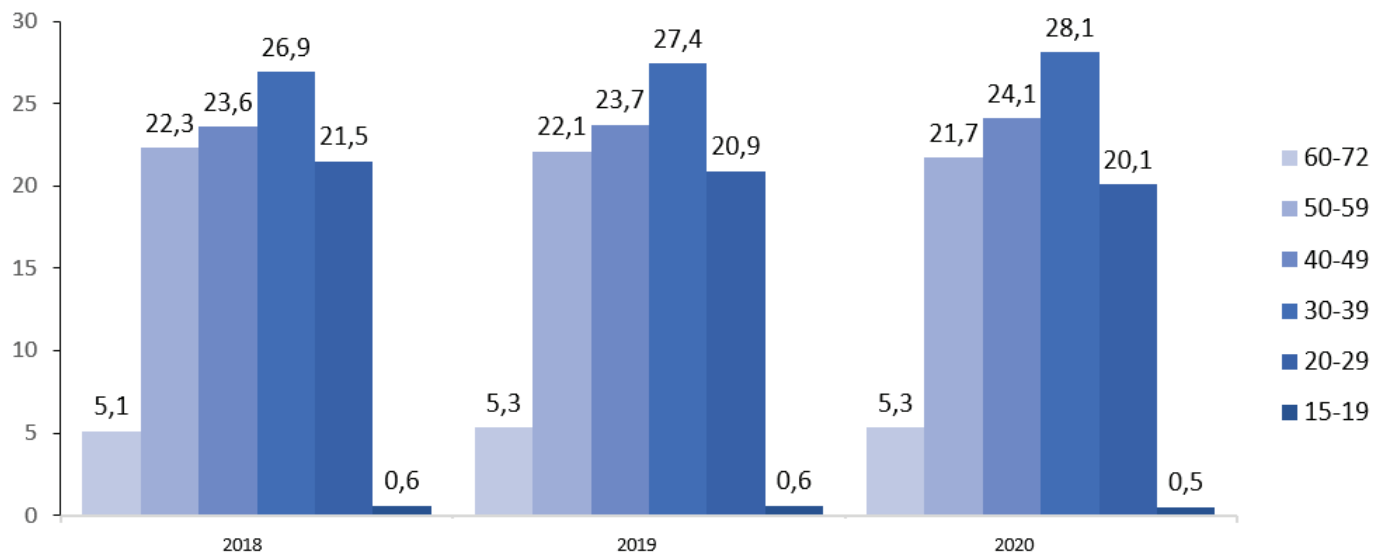


Рисунок 1 – Распределение занятых в возрасте 15–72 лет по возрастным группам

На основе произведенного анализа, можно сделать вывод, что лидирующие позиции с 2018 по 2020 гг. занимают такие возрастные группы, как 30-39 и 40-49. Это связано с нехваткой руководителей и специалистов. Проблема «старения» персонала остается актуальной, только 10 % от общего числа сотрудников моложе 30 лет [9].

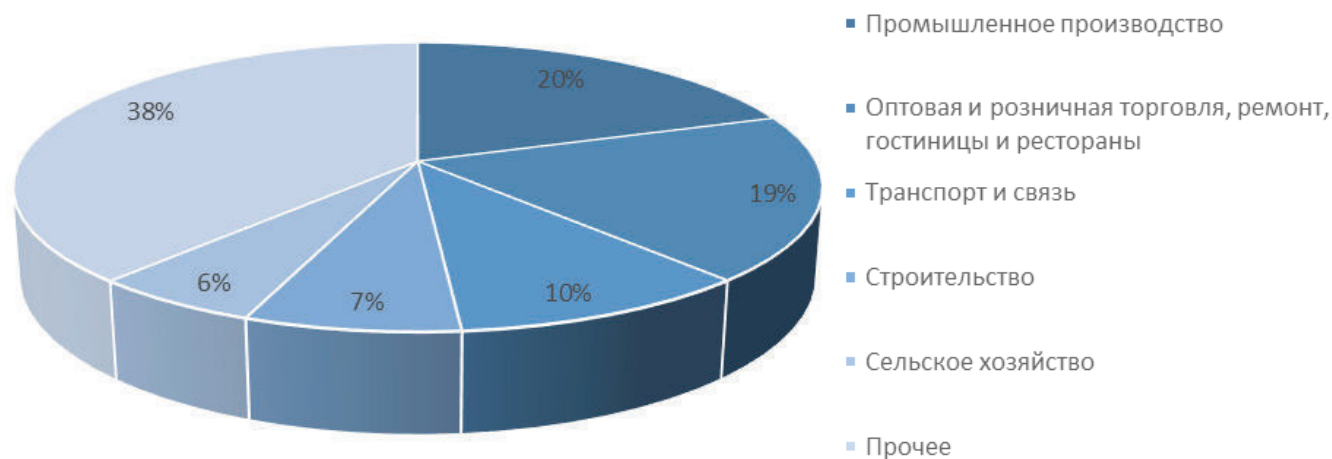


Рисунок 2 – Распределение занятого населения в возрасте 15–72 лет по видам экономической деятельности

На основе произведенного анализа, можно сказать, что среди видов экономической деятельности, число занятого населения в сельском хозяйстве составляет 6 %. Это говорит о том, что наблюдается острая нехватка квалифицированных кадров, отсутствия развитой социальной инфраструктуры. Для этого необходимо развивать жилищное строительство, транспорт, объекты образования [9].

Аграрная промышленность ждет молодых профессионалов, обладающих современными знаниями, которые могут активно участвовать в производственном процессе и быстро адаптироваться к меняющимся ситуациям.

Основной аграрный сектор решил применить знания и навыки для развития сельскохозяйственного производства, занятые сельскохозяйственными организациями в рамках целевых программ, чтобы привлечь молодых специалистов.

Были разработаны меры поддержки для молодых специалистов в Алтайском крае, а именно: долгосрочная целевая программа на 2013–2020 гг. «Развитие сельского хозяйства в Алтайском крае», которая предусматривает социальные выплаты молодым специалистам для организации и финансового приобретения.

Право на получение трехлетнего социального пособия со дня выпуска из образовательного учреждения (без учета службы в армии РФ, отпуска по уходу за ребенком до достижения ребенком трехлетнего возраста) – стаж работы менее трех лет.

Выпускники высших учебных заведений и учреждения среднего профессионального образования, в которых молодые люди не менее пяти лет могут заниматься трудовой деятельностью по своей специальности в сельскохозяйственной организации или организации местного агропромышленного комплекса и работать в этой организации по специальности.

Предусмотрена профессиональная ответственность (трудовой договор) или выступать в качестве руководителя фермерского (фермерского) хозяйства или индивидуального предпринимателя в сельском хозяйстве.

Размер социальных выплат молодым специалистам для трудоустройства и финансового приобретения за счет местного бюджета составляет: для специалистов с высшим профессиональным образованием – 1,5 млн руб., в том числе первый год работы – 1 млн руб. – 500 000 руб. На второй год работы для специалистов со средним профессиональным образованием – 60 000 руб. С учетом первого года работы – 40 000 руб., – 20 тыс. руб. на втором году работы.

Рассмотрим, какие меры поддержки принимаются в Удмуртской Республике. Оказание социальных льгот молодым работникам сельского хозяйства – одна из традиционных мер поддержки удмуртских агропромышленных парков, которую ежегодно оказывает руководство республики. В этом году региональное министерство Минсельхоза существенно скорректировало ситуацию, начиная с месяца и молодые специалисты, и квалифицированные рабочие будут получать больше «подъемных» премий.

Таблица 1 – Подпрограмма «Создание условий для реализации государственной программы» [9]

Наименование целевого показателя (индикатора)	Единица измерения	2019 г.	Значения целевых показателей (индикаторов)		Выполнение, % (п.п.)
			План	Факт на 30.06.2020 г.	
Ввод (приобретение) жилья для граждан, проживающих в сельской местности, всего	тыс.кв. метров	16,0	6,235	8,736	140,1
в том числе для молодых семей и молодых специалистов	тыс.кв. метров	9,7	4,365	6,265	143,5

Анализируя данные, представленный в виде таблицы, можно сделать вывод, в прошлом году молодым специалистам с очным профильным образованием было выделено 2 миллиона рублей. (60 000 рублей и 140 000 рублей после первого года работы – за третий год работы), затем с этого года – 250 000 рублей. Выплаты молодым специалистам, прошедшим дистанционное обучение, увеличены с 45 000 до 100 000 рублей [4].

Юные трактористы, машинисты и доярки получают 500 тысяч рублей. Кроме того, с 2020 г. такая поддержка оказывается операторам искусственного осеменения молодняка крупного рогатого скота.

В 2020 г. общая сумма, направленная на привлечение молодых талантов в сельской местности, составляет 29,6 млн. рублей. В прошлом году из областного бюджета было выделено 237 тысяч рублей.

Социальными выплатами могут пользоваться молодые работники в возрасте до 36 лет, впервые обратившиеся в Минсельхоз Удмуртской Республики с просьбой о предоставлении социальных льгот для работы в сельхозпредприятиях.

Выводы. Таким образом, за период 2018–2020 гг. предоставлены социальные выплаты на строительство (приобретение) жилья в сельской местности 106 сельским семьям, в том числе 59 молодым семьям (молодым специалистам). С привлечением социальных выплат 97 сельских семей улучшили жилищные условия, поэтому можно прийти к заключению, что государство старается предоставить различные льготы как на национальном уровне, так и на региональном уровне (выплаты единовременных пособий, материальная поддержка в виде «подъемных», стимулирующие выплаты к заработной плате). В основном это всякого рода денежная помощь, которая с каждым годом растет и оказывает положительное влияние на выбор профессии и места деятельности.

Список литературы

1. Полухина, М. Г. Проблема закрепления молодых специалистов на селе / М. Г. Полухина // АПК: Экономика, управление. – 2017. – № 2. – С. 77–82.
2. Прока, Н. И. Социально – экономическая эффективность политики оплаты труда в аграрном секторе экономики / Н. И. Прока // АПК: Экономика, управление. – 2017. – № 3. – С. 129–135.
3. Российская Федерация. Распоряжение. Основы государственной молодежной политики Российской Федерации: Распоряжение Правительства от 29.11.2014 № 2403-р: Об утверждении Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 г. – Москва, 2014. – Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс.
4. Удмуртская Республика. Положение. О предоставлении единовременных выплат руководителям: Положение УР от 03. 03. 2014 N 88: [принят Председателем Правительства Удмуртской Республики Ю. С. Питкевичем 06.04.2015]. – Ижевск, 2014. – Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс.
5. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI веке: м-лы II Междунар. науч. конф. Редкол.: А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 372–374.
6. Полухина, М. Г. Опыт и проблемы привлечения молодых специалистов на сельские территории / М. Г. Полухина, Н. С. Студенникова // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 8. – С. 90–95.

7. Тарасова, О. А. Эффективность использования трудовых ресурсов сельскохозяйственных предприятий / О. А. Тарасова, С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Экономика. – 2020.

8. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса Удмуртской Республики / О. Ю. Абашева, Н. А. Алексеева, А. И. Сутыгина [и др.] // Экономика. – 2019.

9. Официальный сайт Минсельхоза Удмуртской Республики. – URL: https://udmapk.ru/programmy/rezultaty_programm (дата обращения: 05.03.2021).

УДК 338.57

Е. И. Шишкина, студентка 4 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, финансов и аудита И. П. Селезнева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование учета финансовых результатов от обычных видов деятельности на примере организации ООО «Русская Нива» Сарапульского района Удмуртской Республики

Изучены пути совершенствования учета финансовых результатов деятельности в ООО «Русская Нива». Исследованы особенности учета финансовых результатов от обычных видов деятельности, определены направления его совершенствования.

Актуальность. Как известно, целью создания коммерческой организации является получение прибыли. При этом прибыль принято считать конечным финансовым результатом. Исходя из этого финансовый результат по обычным видам деятельности является важной составляющей так, как именно такой вид деятельности, как правило, приносит основную часть прибыли.

Целью работы было доказать, что ввиду условий быстроменяющегося мира важно правильно определить порядок формирования и учета финансовых результатов от основной деятельности для поддержания финансовой устойчивости организации и минимизации убытков.

Вопрос определения финансового результата организации – один из фундаментальных и наиболее сложных процессов, стоящих перед бухгалтерским учетом [3].

Материалы и методы. Такое понятие как финансовый результат в экономической науке трактуется как прибыль или убыток организации, полученный в течение календарного года. Финансовый результат деятельности хозяйствующего субъекта – это разность между его доходами и расходами. Доходы и расходы для целей бухгалтерского учета регламентируются соответствующими ПБУ, а именно: ПБУ 9 «Доходы организации», ПБУ 10 «Расходы организации». Под доходами организации понимают увеличение экономических выгод вследствие поступлений активов и (или) погашения обязательств, что приводит к росту капитала данного хозяйствующего субъекта, при этом исключением являются вклады участников [1]. Под расходами организации понимают

уменьшение экономических выгод вследствие выбытия активов и (или) возникновения обязательств, что приводит к сокращению капитала, при этом исключением является уменьшение вкладов по решению участников [2].

Финансовые результаты, в соответствии с положениями по бухгалтерскому учету, разделяются на финансовые результаты, формируемые по обычным видам деятельности и по прочим видам деятельности. Учет доходов и расходов в организации осуществляется в соответствии с методологией и требованиями бухгалтерского учета [4].

Таким образом, финансовый результат, формируемый из доходов и расходов организации, классифицируется через определение капитала организации, которое в системе нормативного регулирования бухгалтерского учета отсутствует.

Поскольку финансовые результаты от обычных видов деятельности занимают доминирующую позицию в общей их структуре, вопросы организации и ведения бухгалтерского учета по данному участку имеют приоритетное значение во всех производственных организациях, в том числе в сельскохозяйственных. Однако сельскохозяйственные производители испытывают трудности при ведении такого учета. Рассмотрим особенности учета финансовых результатов от обычных видов деятельности на примере ООО «Русская Нива» Сарапульского района. Основным видом деятельности, которого, является разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока.

В ООО «Русская Нива» первичные учетные документы, отражающие операции продажи продукции (работ, услуг), принимаются к бухгалтерскому учету по форме, утвержденной в учетной политике организации. Синтетический учет финансовых результатов от обычных видов деятельности ведется путем двойной записи на счете 90 «Продажи» в разрезе субсчетов, установленных в рабочем плане счетов организации. Финансовые результаты деятельности исследуемой организации находят свое отражение в системе показателей отчета о финансовых результатах бухгалтерской финансовой отчетности.

Результаты исследования. ООО «Русская Нива» значительную долю прибыли получает от продажи продукции животноводства, в частности от продажи молока, молодняка животных, а также в результате оказания услуг вспомогательных производств.

Финансовые результаты от реализации продукции и услуг определяются на синтетическом счете 90 «Продажи».

К счету 90 «Продажи» в организации предусмотрены субсчета, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Субсчета к счету 90 в ООО «Русская Нива»

Наименование субсчетов	Счет 90 «Продажи»	
	дебет счета	кредит счета
Субсчет 1	–	Выручка
Субсчет 2	Себестоимость продаж	–
Субсчет 3	НДС	–
Субсчет 9	Прибыль	Убытки

При формировании финансового результата по обычным видам деятельности экономическим субъектом применяются бухгалтерские записи, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Корреспонденции по счету 90 «Продажи» в ООО «Русская Нива»

Содержание операции	Сумма, тыс. руб.	Корреспонденция счетов		Документ
		дебет счета	кредит счета	
Отражена выручка от продажи готовой продукции (работ, услуг)	1 473 458	62	90-1	Товарно-транспортная накладная, счет-фактура
Списана фактическая себестоимость продукции, выполненных работ, оказанных услуг	1 191 962	90-2	11,20,43	Товарно-транспортная накладная (молсырье, животные, зерно), бухгалтерская справка
Начислен НДС с выручки от продажи продукции, выполненных работ, оказанных услуг	169 513	90-3	68	Счет-фактура
Получена прибыль от реализации	111 983	90-9	99	Бухгалтерская справка-расчет

Аналитический учет по счету 90 «Продажи» в организации имеет целью выявить эффективность (рентабельность) продукции, поэтому согласно учетной политике ведется по каждому ее виду.

Для закрытия счета 90 составляют ведомость определения финансовых результатов, в которой по каждому аналитическому счету сопоставляют сумму дебетового и кредитового оборотов и выводят финансовые результаты (прибыли, убытки) от продажи продукции. Конечный финансовый результат деятельности организации формируется на активно-пассивном счете 99 «Прибыли и убытки». Этот счет с односторонним сальдо: кредитовое означает прибыль, дебетовое – убыток. Он предназначен для обобщения информации о финансовых результатах.

Проблемы, связанные с формированием информации о финансовых результатах деятельности организации, могут негативно влиять на эффективность системы управления организацией в целом. Для усиления контроля формирования финансовых результатов необходимо основное внимание со стороны главного бухгалтера уделить не только соблюдению установленных планов продажи продукции, но и устранению всякого рода непланируемых расходов и потерь на данной стадии кругооборота средств.

В целях усиления аналитичности учета продажи продукции и определения финансовых результатов от обычных видов деятельности, на наш взгляд, целесообразно пересмотреть в рабочем плане счетов состав субсчетов и аналитических счетов к счету 90 «Продажи». При ведении аналитического учета следует особое внимание обращать на правильность исчисления финансовых результатов и реальности каждой записи по аналитическим счетам к счету 90 «Продажи», по каждому виду проданных товаров, продукции. Сгруппированные таким образом данные, считает Е. И. Богатырев [5], могут использоваться при раскрытии в бухгалтерской отчетности информации по сегментам

Резюмируя изложенное, можно предложить следующую структуру счета 90 "Продажи" в таблице 3.

Ведение такого подробного и достоверного учета продажи продукции животноводства, в том числе молока, в организации позволит принимать быстрые и эффективные управленческие решения и проводить углубленную аналитическую работу.

Таблица 3 – Предложенная структура счета 90

90-1	Выручка
90-1-1	Выручка от продажи продукции животноводства
90-1-2	Выручка от продаж молока
90-1-3	Выручка от продаж услуг
90-1-4	Выручка от продаж покупных товаров
90-2	Себестоимость продаж
90-2-1	Себестоимость от продажи продукции животноводства
90-2-2	Себестоимость продаж молока
90-2-3	Себестоимость продаж услуг
90-2-4	Себестоимость продаж покупных товаров
90-3	НДС
90-3-1	НДС при продаже продукции животноводства
90-3-2	НДС при продаже молока
90-9	Прибыль (убыток) от продаж
90-9-1	Прибыль (убыток) от продажи продукции животноводства
90-9-2	Прибыль (убыток) от продажи молока
90-9-3	Прибыль (убыток) от продаж услуг
90-9-4	Прибыль (убыток) от продаж покупных товаров

Выводы. Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что практическая реализация предлагаемых мероприятий позволит повысить информативность системы бухгалтерского учета ООО «Русская Нива».

Список литературы.

1. Положение по бухгалтерскому учету «Доходы организации» ПБУ 9/99 Утверждено Приказом Минфина РФ от 6 мая 1999 г. № 32н.
2. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99 Утверждено Приказом Минфина России от 6 мая 1999 г. № 33н.
3. Лысов, И. А. Методология управления финансовыми результатами предприятия / И. А. Лысов, Н. В. Колачева // Вестник НГИЭИ. – 2015. – № 1 (44) [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metodologiyaupravleniya-finansovymi-rezultatami-predpriyatiya> (дата обращения: 18.03.2017).
4. Камышанов, П. И. Бухгалтерский финансовый учет: учеб для студентов вузов. – 4-е изд. испр. – М.: Омега-Л, 2012. – 591 с.
5. Белов А. А. Бухгалтерский учет. Теория и практика.: учебное пособие / А. А. Белов, А. Н. Белов. – М.: Книжный мир, 2007. – 740 с.

УДК 331.5:351.83

П. С. Экс, А. А. Жевлакова, студентки 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление миграционными процессами в Российской Федерации: анализ и перспективы

Анализируется миграционная ситуация с учетом социально-экономического развития Российской Федерации. Представлены статистические данные о трудовой миграции и нелегальной миграции, а также показатели демографического развития и рынка труда.

Цель настоящего исследования заключается в проведении анализа миграционная ситуация с учетом социально-экономического развития Российской Федерации. Задачами исследования явились: изучение статистических данных о трудовой миграции и нелегальной миграции, а также показатели демографического развития и рынка труда, определение прогноза изменения демографической ситуации, выявление основных тенденций распределения иностранных рабочих с учетом профессионально-квалификационного состава.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований: анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала и концептуальных решений. При разработке вопросов были использованы теоретические материалы и информационные ресурсы Росстата России.

Результаты исследования. Основным правовым инструментом в сфере миграции, по мнению авторов, является Концепция государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019–2025 гг. (далее – Концепция), утвержденная Президентом Российской Федерации, определяющая цели, принципы, задачи, основные направления и механизмы реализации государственной миграционной политики Российской Федерации. Реализация мероприятий концепции позволит усовершенствовать миграционное законодательство за счет использования инструментов рынка труда для выявления потребностей российской экономики в иностранной рабочей силе, порядка въезда, выезда и проживания квалифицированных иностранных специалистов, предпринимателей и инвесторов, а также упростить обучение и академическую миграцию. Совершенствование механизмов профессиональной деятельности иностранцев на основе патентов для россиян и содействие территориальной мобильности российских граждан являются важными аспектами миграционной политики государства.

Экономические тенденции в управлении миграционной политикой государства должны быть в первую очередь направлены на сбалансированное распределение трудовых ресурсов на территории Российской Федерации. Акцент делается на международное сотрудничество в сфере миграции. Уделяется внимание международным соглашениям, направленным на осуществление трудовой деятельности мигрантами, пресечению нелегальной миграции, а также международным соглашениям о реадмиссии. Опре-

делены перспективы эффективного управления миграционными процессами в Российской Федерации на основе взаимодействия различных уровней власти.

Согласно прогнозу долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2030 г., возрастная структура населения будет изменяться в сторону старения, население старше трудоспособного возраста будет постепенно увеличиваться. Такой прогноз для экономики приведет к значительному увеличению демографической нагрузки на население трудоспособного возраста. Эта ситуация наглядна видна на графике, где красной линией обозначены изменения, которые произойдут к 2030 году.

Предполагается, что к 2030 году количество граждан пенсионного возраста (60–72 года), традиционно с низкой степенью экономической активности, значительно увеличится до 46,3 млн человек. При этом убыль населения будет в основном связана с когортами граждан в возрасте от 20 до 40 лет, экономическая активность которых выше среднего уровня. Есть предпосылки для сдерживания экономической активности молодой части населения за счет роста спроса на высшее образование.

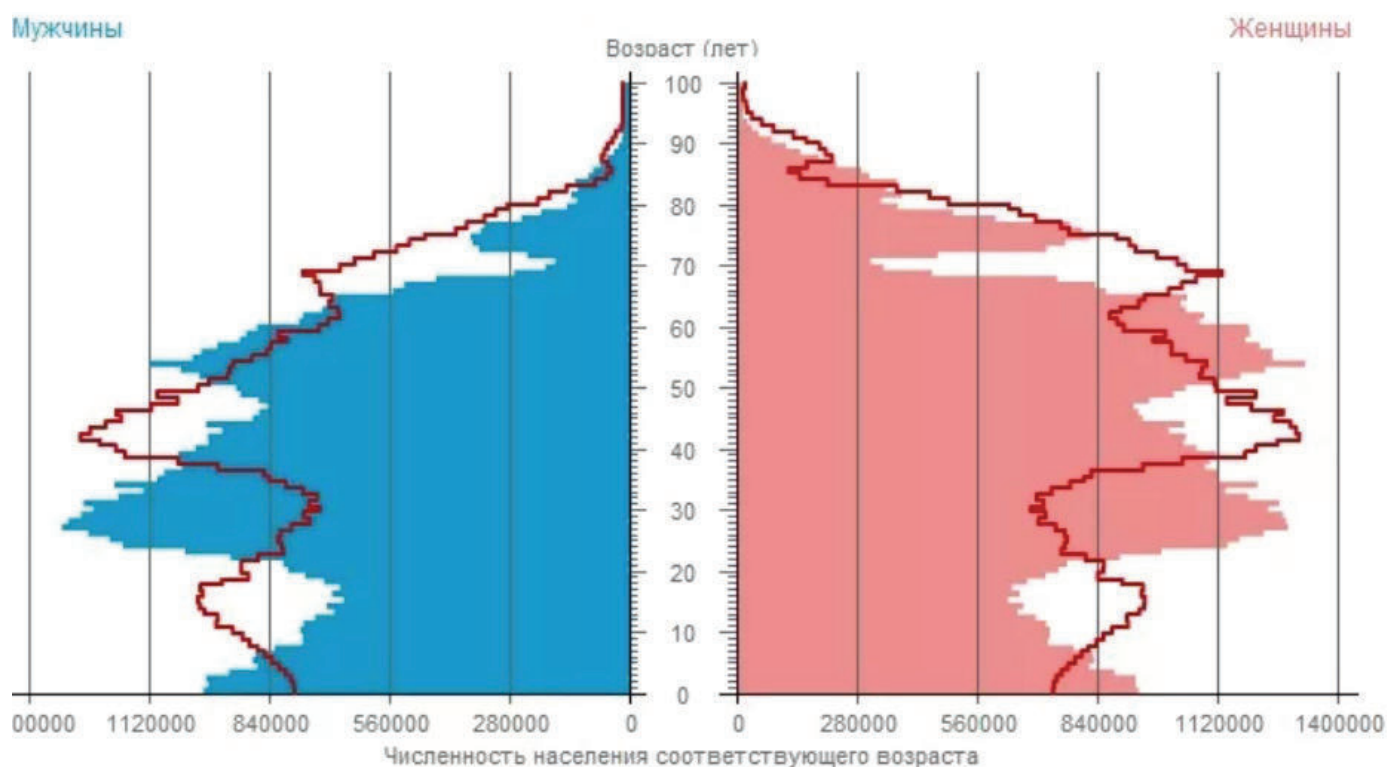


Рисунок 1 – Изменение половозрастной структуры РФ с 2015 по 2030 гг.

Ожидается, что к 2030 году численность занятых в российской экономике сократится до 63,4–64,3 млн человек в зависимости от варианта «низкий» или «средний». Согласно «высокой» версии прогноза, в экономике будет занято 65,6 млн человек (рис. 1).

Любые экономические и демографические изменения повысят роль миграции населения в формировании потенциала занятости и его позиционирования в стране. Концепция государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019–2025 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 31 октября 2018 г. 622 «О Концепции государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019–2025 годы» (далее – Концепция), в которой изложены цели, принципы,

задачи, основные направления и механизмы реализации государственной миграционной политики Российской Федерации (далее – РФ).

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ, МЛН ЧЕЛ.

Источник: Минэкономразвития

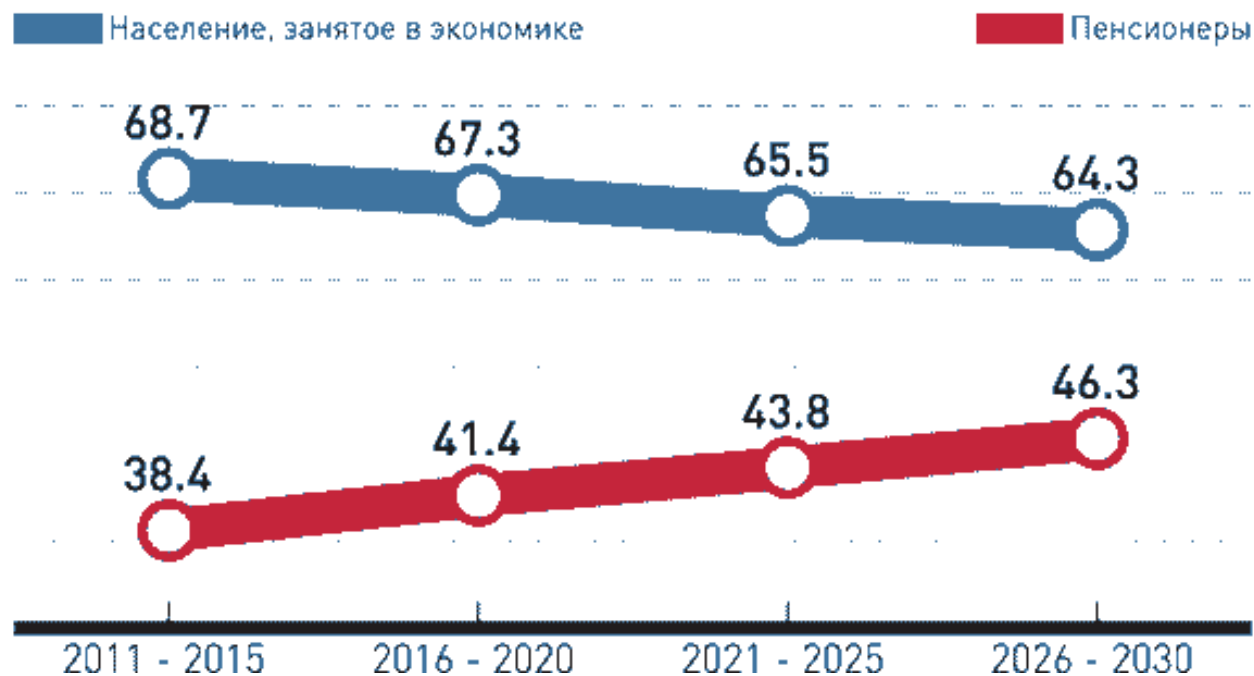


Рисунок 2 – Демографический прогноз

Реализация мероприятий Концепции будет способствовать совершенствованию миграционного законодательства в части модернизации механизмов определения потребности экономики России в иностранных кадрах, упрощения процедуры въезда, выезда и проживания квалифицированных иностранных специалистов, а также предприниматели и инвесторы, благоприятно влияют на развитие образовательной и университетской миграции, совершенствуют механизм осуществления иностранными работниками, гражданами трудовой деятельности на основе патентов для российских физических лиц, способствуя территориальной мобильности граждан России.

1 января 2012 г. вступило в силу Соглашение между Российской Федерацией, Республикой Беларусь и Республикой Казахстан о правовом статусе трудящихся-мигрантов и членов их семей. На территории этих государств действует единый рынок труда. В 2015 г. к этому соглашению также присоединились Армения и Киргизия.

Новые условия для свободного передвижения трудовых ресурсов могут увеличить приток трудовых иммигрантов в Россию.

Реализация мер государственной миграционной политики по повышению миграционной привлекательности Российской Федерации приведет к чистой миграции населения от 331 до 376 000 человек в год в 2025 г. В то же время такой уровень миграции только полностью компенсирует естественную убыль населения до 2017 г. Постоянное население достигло 143,9 млн человек в 2017 г. против 143 млн человек в 2011 г. С 2018 г. постоянное население будет сокращаться в результате естественной убыли населения – до 142,3 млн человек в 2030 г.

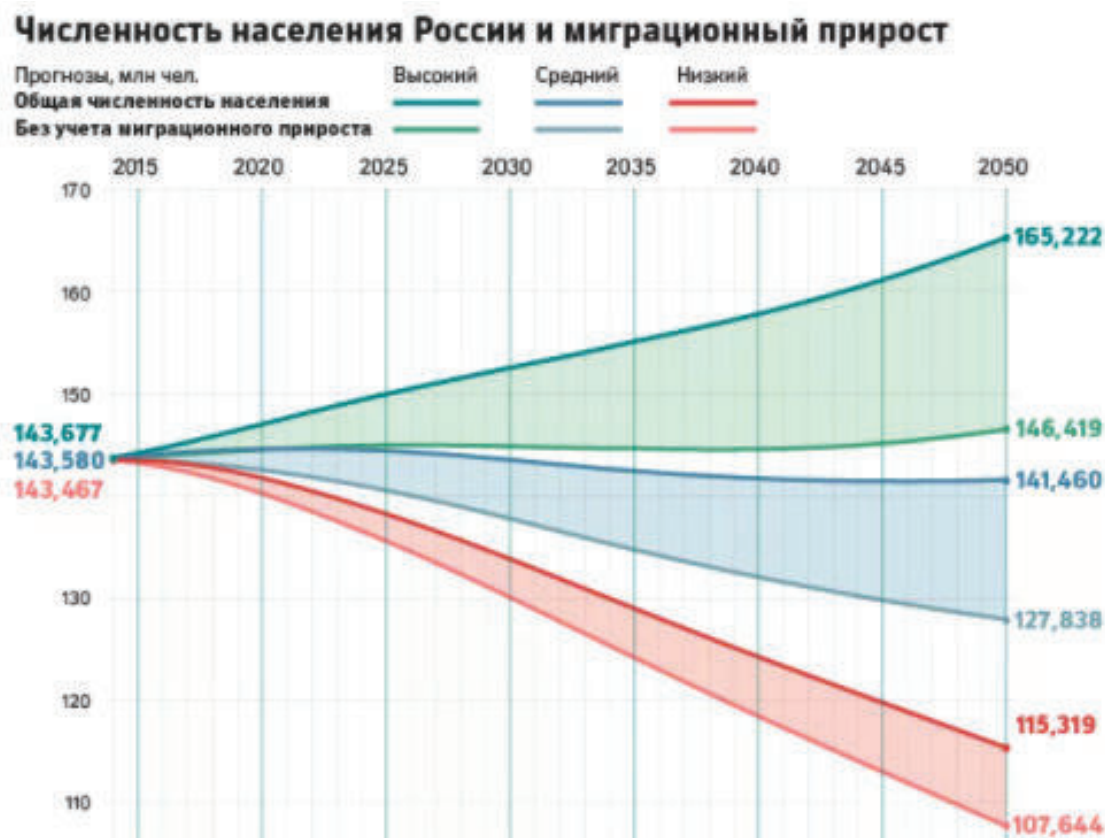


Рисунок 3 – Изменение общей численности населения и численности без учёта миграции в структуре РФ с 2015 по 2050 гг.

Согласно прогнозному сценарию, к 2030 г. численность населения с учётом миграционного прироста составит примерно 155 млн человек, полностью компенсируя естественную убыль населения. Также к 2030 г. численность населения без учёта миграционного прироста увеличится до 144 млн человек.

Экономические факторы, определяющие миграцию, изменяют характер миграционных процессов. Для мигрантов привлекательны регионы с высоким экономическим потенциалом с крупными городами. Во всех федеральных округах РФ наблюдается миграционный отток из периферийных регионов с более низким уровнем жизни. Сложившаяся ситуация дает основание предполагать, что указанные направления миграционных потоков сохранятся и в будущем.

Значительные изменения в миграционном законодательстве в 2015 г. и введение патента на работу для иностранцев из ближнего зарубежья, которые пользуются безвизовым режимом для въезда в Россию, привели к удалению значительного числа нелегальных трудовых иммигрантов из теневой экономики. В 2015 г. патенты получили более 1,5 миллиона человек. В 2016 г. количество выданных патентов превысило 1,5 миллиона, что немного больше, чем в соответствующем периоде 2015 г. (1,4 миллиона; -14 %). Таким образом потенциал внешней трудовой миграции сохраняется на уровне 1–1,5 млн человек в 2017–2020 гг.

Федеральное статистическое наблюдение об использовании трудовых мигрантов домашними хозяйствами и индивидуальными предпринимателями показывает, что труд иностранных рабочих в целом наиболее востребован домашними хозяйствами и под-

рядчиками в строительном секторе, где в 2016 г. предприниматели привлекли около 163,3 тыс. домохозяйств трудовых мигрантов – 2,6 тыс. чел.

Данные Росстата за 2013–2016 гг. показать профессиональный состав и квалификацию иностранных рабочих. Более половины из них – рабочие, занятость которых связана с добычей полезных ископаемых, горно-капитальным, строительно-монтажными и ремонтно-строительными работами, а также неквалифицированные рабочие.

Для повышения эффективности принятия управленческих решений в области контроля за соблюдением работодателями действующего законодательства при привлечении иностранных граждан для работы в Российской Федерации необходимо учитывать:

1. Установление нарушения работодателем порядка уведомления о заключении трудового или гражданско-правового договора, уведомления о его расторжении (расторжении).

2. Обзор информации, предоставленной работодателями в поданных заявках.

3. Привлечение работодателя к ответственности за нарушение законодательства Российской Федерации.

4. Осуществление мер контроля в случае своевременного выезда иностранцев после истечения срока действия разрешения на работу.

5. Принятие эффективных мер в отношении иностранцев, не выехавших из Российской Федерации в установленном порядке.

6. Проведение разъяснительной работы с работодателями, а также иностранцами по требованиям законодательства в сфере миграции и ответственности за нарушения.

По данным МВД России, только за первое полугодие 2016 г. было зафиксировано более 800 преступлений, связанных с организацией нелегальной миграции. К уголовной ответственности привлечено более 600 человек.

В случае нарушения установленного законодательством о миграции порядка осуществления трудовой деятельности иностранными гражданами и привлечения работодателями иностранных работников виновные привлекаются к административной ответственности.

По данным Автоматизированной системы аналитической отчетности (далее – АСАО), в 2017 г. в Российскую Федерацию въехало более 17,1 млн иностранных граждан. Основной миграционный поток составляют граждане стран СНГ (68,7 %). Доля граждан государств Евросоюза составляет 10,3 %. На граждан других стран приходится 20,9 % миграционного потока. Наибольшая доля прибывших мигрантов (52,4 %) приходится на граждан Украины, Узбекистана, Казахстана и Китая.

В 2017 г. территориальными органами МВД России на региональном уровне приняты и рассмотрены заявления о признании беженцем, а также заявления о предоставлении временного убежища на территории Российской Федерации, поступившие от 14,1 тыс. Иностранцев и граждан без гражданства, которые они приехали из 48 штатов. За указанный период территориальными органами МВД России приняты и рассмотрены заявления о признании беженцами 619 иностранных граждан. На первом месте сирийские граждане (около 30 % от общего количества поступающих), на втором – Украины (23 %), на третьем – Афганистане (18 %). 33 иностранных гражданина признаны беженцами. Доля лиц, признанных беженцами, по отношению к общему количеству обратившихся за соответствующими заявлениями в отчетный период составила около

5,3 %. По состоянию на 1 января 2018 г. в региональных органах МВД России зарегистрировано 592 беженца.

В течение 2017 г. территориальными органами МВД России приняты и рассмотрены заявления о предоставлении временного убежища 13,5 тыс. Иностранцев граждан. Большинство из них – граждане Украины (80 %), Сирии (около 5 %) и Афганистана (около 3 %). Временное убежище было предоставлено 10,4 тысячам иностранных граждан, подавляющее большинство из которых – граждане Украины (84 %), Сирии (3 %), Афганистана (1 %). Доля лиц, получивших временное убежище, от общего числа заявителей за отчетный период составила около 77,2 %. По состоянию на 1 января 2018 г. 125,4 тыс. Человек, получивших временное убежище в России, поставлены на учет в территориальных органах МВД России. Следует отметить, что в 2017 г. количество рассмотренных заявлений и заявлений снизилось по сравнению с уровнем 2016 г. Такая динамика связана с прекращением массового прибытия украинских граждан на территорию Российской Федерации и их обращений за убежищем.

Иммиграция в Россию из стран СНГ за 2014-2015 годы



Рисунок 4 – Количество иммигрантов из стран СНГ в 2014–2015 гг.

В сфере международного сотрудничества в сфере внешней трудовой миграции 5 апреля между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Узбекистан подписано соглашение об организованном найме граждан Республики

Узбекистан на временную работу деятельности на территории РФ. Федеральный закон «О ратификации Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Узбекистан об организованном найме и найме граждан Республики Узбекистан на временную работу на территории Российской Федерации».

Проект межправительственного соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Таджикистан об организованном привлечении граждан Республики Таджикистан для временной работы на территории Российской Федерации направлен на рассмотрение иностранным партнерам.

Ввиду того, что основную долю миграционных потоков в РФ составляют иммигранты из стран СНГ, особое внимание уделяется сотрудничеству с этими странами.

В 2017 г. прошли важнейшие события многостороннего взаимодействия на пространстве СНГ:

1. Совет руководителей миграционных служб государств-участников СНГ (24 мая 2017 г., Душанбе, Республика Таджикистан, 29 ноября 2017 г., Московская область, далее – СРМО).

2. Международная конференция по борьбе с нелегальной миграцией (23 мая 2017 г., Душанбе, Республика Таджикистан).

3. Координационный совет руководителей компетентных органов государств-членов ОДКБ по противодействию нелегальной миграции (31 марта 2017 г., Москва, далее – КСБНМ).

4. Совместная комиссия государств-участников Соглашения о сотрудничестве государств-участников СНГ в борьбе с незаконной миграцией от 6 марта 1998 г. (28 ноября 2017 г., Московская область).

В рамках этих международных площадок были рассмотрены ключевые вопросы сотрудничества со странами СНГ: борьба с нелегальной миграцией, стимулирование трудовой миграции, работа с беженцами, информационное взаимодействие.

Одна из основных тем повестки дня СРМО – создание единой системы регистрации граждан третьих стран и лиц без гражданства, въезжающих на территорию государств-участников СНГ.

План по созданию пилотной секции единой системы регистрации для граждан третьих стран и лиц без гражданства, въезжающих на территорию государств-участников СНГ, был утвержден 21 июня 2017 г.

Отдельно стоит отметить работу на белорусском направлении.

Министерства внутренних дел России и Республики Беларусь совместно с соответствующими государственными органами Российской Федерации и Республики Беларусь работают над созданием единого миграционного пространства по различным направлениям: заключение международных договоров в сфере миграции, взаимные консультации сторон, проведение превентивных и специальных оперативных мероприятий по выявлению незаконно пребывающих граждан третьих стран на территориях России и Беларуси, встречи представителей компетентных органов, информационное взаимодействие ресурсов Беларуси и России, а также обучение, переподготовка и повышение квалификации сотрудников компетентных органов.

Выводы. Таким образом, мы определили концептуальные основы регулирования миграционных процессов в Российской Федерации. В исследовании говорится о воз-

можном участии институтов гражданского общества в управлении миграционными процессами, а также предусмотрена качественная составляющая, позволяющая ориентировать миграционные потоки в регионы Российской Федерации с учетом их развития. Отметим, что для реализации миграционного потенциала в конкретном историческом контексте принципиально важно реализовать новую национальную миграционную политику и эффективно управлять миграционными процессами в Российской Федерации в современных условиях.

Анализ миграционной ситуации в Российской Федерации показывает, что для эффективного управления миграционными процессами в России необходимо задействовать не только федеральный уровень государственной власти, но также региональный уровень и органы местного самоуправления, участие институтов гражданского общества.

Список литературы

1. Федеральный закон от 05.12.2017 № 366-ФЗ «О ратификации Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Узбекистан об организованном наборе и привлечении граждан Республики Узбекистан для осуществления временной трудовой деятельности на территории Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/> (дата обращения: 21.01.2019).
2. Указ Президента РФ от 31.10.2018 г. № 622 «О Концепции государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019–2025 годы» [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/> (дата обращения: 14.01.2019).
3. Постановление Совета Министров Союзного государства Беларуси и России от 16.06.2017 г. № 21 «О Плане мероприятий по формированию единого миграционного пространства на территориях государств-участников Договора о создании Союзного государства на 2017–2020 годы» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/> (дата обращения: 21.01.2019).
4. Соглашение между Правительством Республики Белоруссия, Правительством Республики Казахстан и Правительством РФ о правовом статусе трудящихся-мигрантов и членов их семей (распоряжение Правительства РФ от 17.11.2010 г. № 2024-р) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/> (дата обращения: 21.01.2019).
5. Соглашение между Правительством РФ и Правительством КНДР о временной трудовой деятельности граждан одного государства на территории другого государства от 31.08.2007 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/> (дата обращения: 21.01.2019).
6. Соглашение между Правительством РФ и Правительством Республики Узбекистан об организованном наборе и привлечении граждан Республики Узбекистан для осуществления временной трудовой деятельности на территории РФ (распоряжение Правительства РФ от 03.04.2017 г. № 608-р) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант-Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/> (дата обращения: 21.01.2019).
7. Соглашения о сотрудничестве государств – участников СНГ в борьбе с незаконной миграцией от 06.03.1998 г. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант-Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/> (дата обращения: 21.01.2019).
8. Бурда, М. А. Миграционная политика России на Дальнем Востоке: миграционные процессы и китайский аспект / М. А. Бурда, И. В. Герасимова // Politbook. – 2018. – № 4. – С. 39–52.

9. Ведомственная статистическая отчетность МВД России Информация получена из внутренних информационно-аналитических источников ведомства.

10. Ведомственная статистическая отчетность ФМС России Информация получена из внутренних информационно-аналитических источников ведомства.

11. Данные выборочного обследования домохозяйств об использовании труда мигрантов в 2014 г., проведенного Росстатом [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/imigr/index.html (дата обращения: 14.01.2019).

12. Данные прогноза долгосрочного социально – экономического развития РФ на период до 2030 г. [Электронный ресурс]. – URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06 (дата обращения: 14.01.2019).

УДК 796.42.09

А. А. Автаева, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доцент М. С. Воротова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Выступления спортсменов-легкоатлетов Ижевской ГСХА на соревнованиях различного уровня за последние 11 лет

Изучена динамика результатов команды легкоатлетов за последние 11 лет (с 2009 г. по 2020 г.). Рассмотрены причины спада результатов и найдены рекомендации по улучшению работы секции.

Лёгкая атлетика – олимпийский вид спорта, включающий бег, ходьбу, прыжки и метания. Один из основных и наиболее массовых видов спорта. Лёгкая атлетика относится к числу популярнейших видов спорта, так как не требует дорогостоящих условий для занятий, нужна только беговая дорожка и спортивная форма. Этим обусловлена её высокая распространенность, в том числе и в экономически слаборазвитых странах Азии, Африки и Латинской Америки. В нашей стране данный вид спорта также популярен [1].

Целью нашего исследования является рассмотрение динамики результатов команды легкоатлетов за последние 11 лет (с 2009 по 2020 гг.).

Для достижения поставленной цели следует решить следующие задачи:

1. Исследовать динамику результатов команды легкоатлетов.
2. Рассмотреть причины спада результатов.
3. Найти рекомендации по улучшению работы секции.

Материалы и методы. Нами были проанализированы результаты выступлений спортсменов-легкоатлетов за последние 11 лет (с 2009 по 2020 гг.). Данные были взяты из статистики выступлений легкоатлетов кафедры физической культуры.

Результаты исследования. За последние 11 лет (с 2009 по 2020 гг.) выступлений спортсменов-легкоатлетов результаты стали ниже. Это связано со снижением уровня здоровья молодежи в УР и интереса студентов к занятиям спортом, а также с изменением условий для тренировок в худшую сторону.

Сейчас во многих сферах профессиональной деятельности требуется хорошая физическая подготовка. Так, например, современное агропромышленное производство предъявляет повышенные требования к профессиональным знаниям общей и специальной психофизической подготовленности выпускников сельскохозяйственных вузов [2]. Специалистам в этой сфере необходимо быть выносливым, сильным, ловким, а также иметь хорошую реакцию. Благодаря лёгкой атлетике развиваются все эти качества.

Занятия лёгкой атлетикой общедоступны. Во многих учебных заведениях и в спортивных школах есть секция лёгкой атлетики. Так и наша Ижевская государственная

сельскохозяйственная академия не является исключением. Легкая атлетика один из видов специализации в Ижевской ГСХА. Секция лёгкой атлетики существует практически с момента открытия вуза. У нас ведётся подготовка сильнейших спринтеров, средневики и стайеров. Ежедневно проводятся учебные и тренировочные занятия на базе академии. Условия проведения занятий по легкой атлетике – парк им. Кирова, два спортивных зала, тренажерные залы, стадион Купол – позволяют развивать в большинстве своём беговые виды (бег на короткие, средние, длинные дистанции). Также спортсмены академии выступают в соревнованиях по спортивной ходьбе, эстафетном беге, барьерном беге, в прыжках. Спортсмены академии показывают неплохие результаты на соревнованиях различного уровня и в настоящие годы. Работа отделения спортивного совершенствования по легкой атлетике построена таким образом, что спортсмены могут посещать тренировки по расписанию либо в свободное время, либо в учебные пары по физической культуре. В секции занимаются и новички, и опытные спортсмены. Большую роль в подготовке спортсменов играют школьные тренеры, воспитывающие спортсменов со среднего школьного звена. Задача тренера в вузе состоит в подготовке и организации команды на различные соревнования. Проводится зимняя и летняя спартакиада по лёгкой атлетике, легкоатлетический кросс среди вузов, Эстафета мира, Спартакиада Минсельхоза России и зональные соревнования. В таблицах 1, 2 представлена динамика результатов команды Ижевской ГСХА в Спартакиаде вузов Удмуртской Республики.

Таблица 1 – Динамика результатов команды Ижевской ГСХА на Спартакиаде вузов Удмуртской Республики среди юношей

Год	2016	2017	2018	2019
Место	3	3	3	3

Таблица 2 – Динамика результатов команды Ижевской ГСХА на Спартакиаде вузов Удмуртской Республики среди девушек

Год	2014	2016	2017	2018	2019
Место	3	4	4	4	4

Ниже отображена динамика результатов команды Ижевской ГСХА по легкой атлетике в легкоатлетическом кроссе среди вузов у юношей (рис. 1) и у девушек (рис. 2).

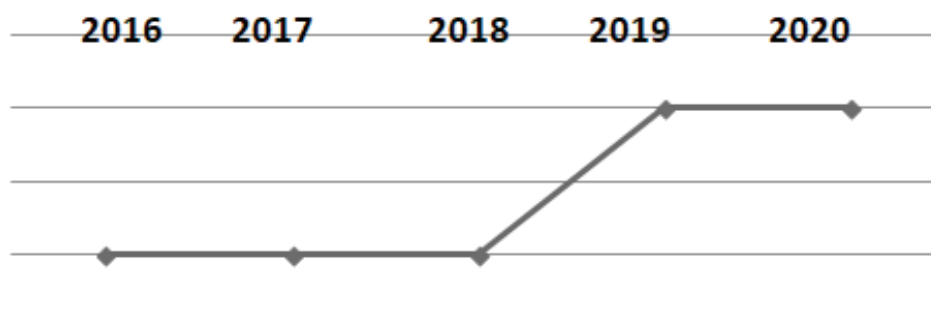


Рисунок 1 – Динамика результатов команды Ижевской ГСХА по легкой атлетике в легкоатлетическом кроссе среди вузов: юноши

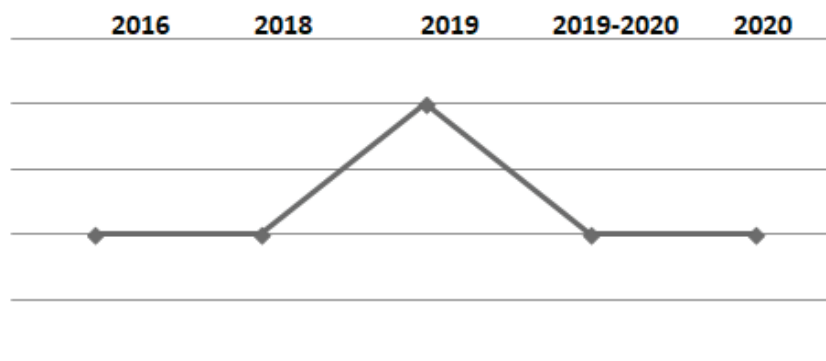


Рисунок 2 – Динамика результатов команды Ижевской ГСХА по легкой атлетике в легкоатлетическом кроссе среди вузов: девушки

С 2010 г. по 2019 г. результаты команды Ижевской ГСХА по легкой атлетике в Эстафете мира постепенно становятся хуже (рис. 3).

Картина, отражающая динамику результатов команды Ижевской ГСХА по легкой атлетике среди команд Минсельхоза России до 2010 г. ухудшалась, а после стала заметно улучшаться (рис. 4).

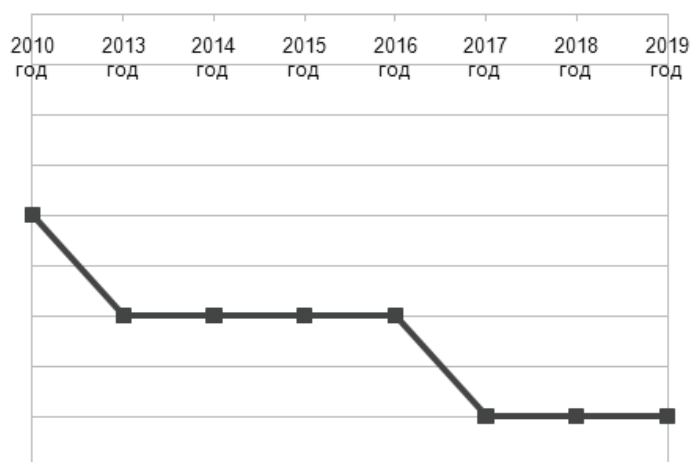


Рисунок 3 – Динамика результатов команды Ижевской ГСХА по легкой атлетике в Эстафете мира

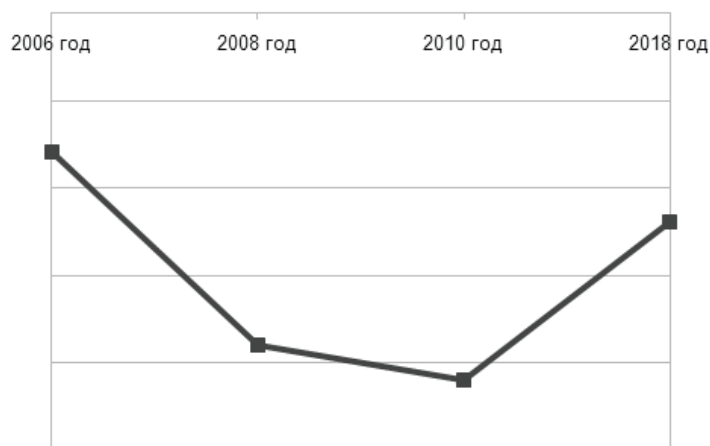


Рисунок 4 – Динамика результатов команды Ижевской ГСХА по легкой атлетике среди вузов Минсельхоза России

По зональным соревнованиям легкоатлетическая команда Ижевской ГСХА улучшила свои результаты в 2014 г. (рис. 5).

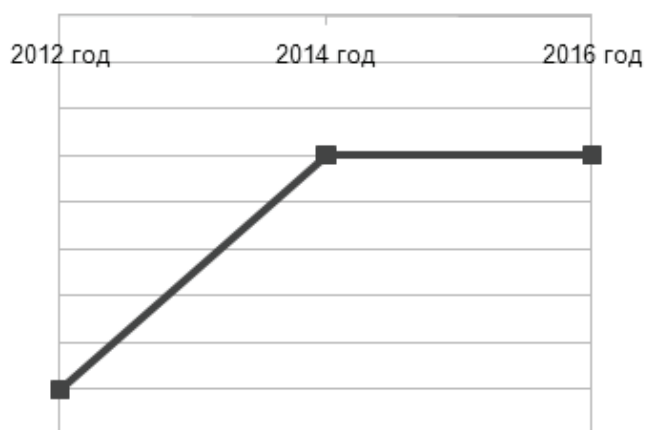


Рисунок 5 – Динамика результатов команды Ижевской ГСХА по легкой атлетике в зональных соревнованиях

За последние 11 лет сменились условия подготовки спортсменов и их отношение, интерес к тренировкам. В отношении условий подготовки следует отметить, что еще 11 лет назад в академии два раза в год для команд спортивного совершенствования были организованы сборы с организацией питания. В настоящее время такой поддержки недостаточно. Также был доступен легкоатлетический манеж. Сейчас он является платным. Есть и положительные моменты. Особо отличившиеся студенты-спортсмены поддерживаются материальной помощью, им выдается спортивная обувь, а также спортсмены, показывающие высокие результаты и отличники учебы премируются повышенной стипендией за заслуги в спорте. Легкоатлеты академии не раз становились призерами в отдельных видах легкой атлетики и в эстафетах Удмуртской Республики. В 2009 г. спортсмены академии выиграли престижную Эстафету мира. Также в этот год студенты академии выиграли легкоатлетический кросс среди студентов вузов Удмуртской Республики. В настоящие годы наблюдается снижение результатов не только среди спортсменов академии, но и по всей РФ. Если обратить внимание на квалификационные нормативы по легкой атлетике в беге на 100 м для выполнения 1-го разряда у женщин, можно отметить следующую эволюцию снижения результатов: в 2001 г. результат на 100 м для 1-го разряда (женщины) был равен 12,6, в 2010 г. – 12,8, в 2019 г. – 13,0. Можно связать снижение планки результатов со снижением уровня здоровья молодежи в Удмуртской Республике.

Для повышения подготовки команды по легкой атлетике необходимо:

1. Организовать профориентационную работу с тренерами школьных команд. Приглашать спортсменов-школьников на открытые соревнования по легкой атлетике.
2. В качестве повышения мотивации к занятиям в секции организовать спортивные сборы с предоставлением питания спортсменам.
3. Организовать на зимний период тренировки в условиях легкоатлетического манежа.
4. Развивать не только беговые виды легкой атлетики, но и технические (толкание ядра, прыжки в высоту, в длину), для этого организовать места для занятий этими видами спорта.

Над данными улучшениями работает кафедра физической культуры, в том числе и тренеры по легкой атлетике.

Также хочется выделить отдельных спортсменов-легкоатлетов Ижевской ГСХА, которые неоднократно занимали призовые места на соревнованиях и имеют разряд по данному виду спорта:

– Чернова Екатерина, выпускница экономического факультета в 2010 г., призер соревнований Спартакиады по легкой атлетике среди студентов вузов Удмуртской Республики, призер легкоатлетического кросса Удмуртской Республики, победитель Эстафеты мира 2009 г. (тренер А. В. Пупышев).

– Зембеков Александр (МС), выпускник лесохозяйственного факультета в 2010 г., призер республиканских и зональных соревнований Минсельхоза РФ (тренер А. Н. Яникеев).

– Накарякова Ксения, выпускница экономического факультета 2010 г., призер зональных соревнований Минсельхоза РФ по легкой атлетике (тренер А. Н. Яникеев).

– Кузнецова Татьяна, выпускница зооинженерного факультета 2013 г., призер соревнований Спартакиады по легкой атлетике среди студентов вузов Удмуртской Республики (тренер А. Н. Яникеев).

– Шумков Алексей, выпускник зооинженерного факультета 2013 г., призер соревнований Спартакиады по легкой атлетике среди студентов вузов Удмуртской Республики (тренер А. Н. Яникеев).

– Калинин Кирилл, выпускник лесохозяйственного факультета 2013 г., призер соревнований Спартакиады по легкой атлетике среди студентов вузов Удмуртской Республики (тренер А. Н. Яникеев).

– Бабушкин Алексей, выпускник зооинженерного факультета, призер соревнований по горному бегу, призер Спартакиады по легкой атлетике среди студентов вузов Удмуртской Республики (самостоятельно).

– Калашникова Анастасия, выпускница зооинженерного факультета – МС по спортивной ходьбе, призер чемпионатов России (тренер Е. В. Ежова).

– Бабуркин Иван, студент ветеринарного факультета (КМС) – победитель и призер республиканских соревнований по спортивной ходьбе (тренер Л. А. Вахрушев).

– Ичетовкина Лилия, студентка зооинженерного факультета – победитель чемпионата и первенства по легкой атлетике в спортивной ходьбе (тренер Л. А. Вахрушев).

– Осипенко Алена, студентка лесохозяйственного факультета – победитель и призер соревнований по прыжкам в высоту и барьерном беге (тренер Г. Н. Кузнецов).

– Данилов Евгений, студент факультета энергетики и электрификации (КМС) – призер республиканских соревнований в беге на 600 м и 800 м (тренер А. Б. Куртеев).

– Худяков Никита, студент агроинженерного факультета – призер первенства по легкоатлетическому кроссу среди студентов вузов Удмуртской Республики (тренер Р. Н. Данильчук).

Выводы. Несмотря на все проблемы, связанные с подготовкой легкоатлетов, в Ижевской ГСХА ведется подготовка спортсменов к важным командным соревнованиям. В данной статье мы рассмотрели динамику результатов команды легкоатлетов за последние 11 лет (с 2009 по 2020 гг.), выявили отдельных чемпионов и призеров, попытались найти причины спада результатов и дали рекомендации по улучшению работы секции.

Список литературы

1. Лёгкая атлетика // wikipedia.org [Электронный ресурс] / эл. текст дан. – Москва, [2021]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Лёгкая_атлетика.
2. Соловьев, Н. А. Лёгкая атлетика в Удмуртии: история и современность: учеб. пособ. / Н. А. Соловьев, В. Ю. Сунцов, А. Д. Бурдин. – Ижевск: Бурдин А.Д., 2004 (ГУП УР Ижев. респ. тип.). – С. 65–68.

УДК 801.6

А. А. Автаева, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Н. А. Атнабаева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Свободные и твердые стихотворные формы

Рассматриваются различные поэтические формы, как свободные, так и твердые формы стиха. Приведены примеры данных стихотворных форм из творчества русских и удмуртских поэтов, а также авторские стихи.

Поэзия разнообразна. Помимо традиционных стихотворных форм существуют и вольные ритмические организации стиха. При всей своей гибкости стихотворные размеры не всегда могут удовлетворять автора, который пытается передать какие-то конкретные особенности простой разговорной речи – его сковывает необходимость чередовать ударные и безударные слоги, выдерживать количество стоп.

В поэзии существует такое явление, как вольный стих. Особенность такого стиха – строфы как таковые могут отсутствовать, а все строки состоят из произвольного количества стоп.

Противостоят свободному стиху твёрдые стихотворные формы – исторически сложившиеся типы стихотворных форм, в которых более или менее строго определено количество стихов, способ рифмовки и строфическое построение, иногда – правила повтора стихов, периодов или их частей на определенном месте.

Примеры свободных и твёрдых стихотворных форм встречаются в творчестве как русских, так и европейских поэтов. Поэты любят экспериментировать, для выражение своих чувств, мыслей, внутреннего мира они используют как свободные, так и твердые формы стихотворений.

Целью нашего исследования является рассмотрение в сравнении примеров свободных и твердых поэтических форм в творчестве русских и удмуртских поэтов.

Для достижения поставленной цели следует решить следующие задачи:

1. Определить характерные черты свободных поэтических форм.
2. Проанализировать твердые стихотворные формы.
3. Выявить их единство и противоречие.

Материалы и методы. Нами были применены описательный метод, методологической основой послужили принципы литературоведческого анализа.

Результаты исследования. Свободный стих, верлибр – в разной степени свободный от жёсткой ритмометрической композиции стих, занявший довольно широкую нишу в западной, в частности, англоязычной поэзии XX века. Это тип стихосложения, для которого характерен последовательный отказ от всех «вторичных признаков» стиховой речи: рифмы, слогового метра, изотонии и изосиллабизма (равенства строк по числу ударений или слогов) и регулярной строфики [3].

Примером свободной стихотворной формы является верлибр – стих, который не представляет никакой регулярной периодической структуры: ни рифмы, ни строф, ни ритма. К примеру, наиболее известный верлибр А. Блока:

*Она пришла с мороза,
Раскрасневшаяся,
Наполнила комнату
Ароматом воздуха и духов,
Звонким голосом
И совсем неуважительной к занятиям
Болтовнёй.*

Другим примером вольного стиха является одностишие. Это нерифмованное стихотворение, которое состоит из одной строки. Самая простая стихотворная форма, в которой делается упор скорее на содержание, чем на технику. Например,

О, закрой свои бледные ноги... (В. Брюсов)

К твёрдым формам относятся: сонет, триолет, рондо, газель, рубаи, танка и т.д. [4]. Форма, введённая одним поэтом или группой поэтов, становится твёрдой (канонической) с того времени, когда она принимается другими поэтами. Большинство твёрдых стихотворных форм европейской поэзии формируется в средние века и окончательно канонизируется в эпоху Возрождения. Некоторые – заимствуются с Ближнего (газель, рубаи) или Дальнего (танка, хокку) Востока. Триолет – твёрдая форма восьмистишья. Схема рифм: abaaabab, при этом 4-я строка повторяет первую, 7–8-я повторяют 1–2-ю. В русской поэзии примеров триолета немного. Одним из поэтов, кто пользовался такой формой, был К. Бальмонт.

*Ты промелькнула, как виденье,
О, юность, быстрая моя,
Одно сплошное заблужденье!
Ты промелькнула, как виденье,
И мне осталось сожаленье,
И поздней мудрости змея.
Ты промелькнула, как виденье, –
О, юность быстрая моя!*

Онегинская строфа – специфическое четырнадцатистишье (ababccddeffegg). Впервые появилась такая форма стихосложения в «Евгении Онегине» А. С. Пушкина.

*Итак, она звалась Татьяной.
Ни красотой сестры своей,
Ни свежестью её румяной
Не привлекла б она очей.
Дика, печальна, молчалива,
Как лань лесная боязлива,
Она в семье своей родной
Казалась девушкой чужой.
Она ласкаться не умела
К отцу, ни к матери своей;
Дитя сама, в толпе детей
Играть и прыгать не хотела
И часто целый день одна
Сидела молча у окна.*

В удмуртской поэзии также существует большое количество твёрдых и свободных стихотворных форм. Все они разнообразят творчество удмуртских поэтов.

К. Герд, освоив традиции и богатство русской и мировой литератур, впервые ввел в удмуртскую литературу такие сложнейшие формы поэзии, как фигурные стихи, сонет, триолет, рондель, рондо, элегия, триптих, романс, ноктюрн, логоэдические стихи и другие, оперировал различными стилистическими приемами, формами строфики, рифмовки [1].

Герд был поэтом-экспериментатором. Не боясь переключки и сходства своих стихотворений в интонации, ритмическом строе, образной системе со стихами В. Брюсова, В. Маяковского, С. Есенина, А. Блока, он оставался оригинальным в главном: в жизненном материале, в идее, в национальном колорите, в песенном строе поэзии [1].

Вот пример сонета К. Герда [3]. Сонет – поэтическая форма, относящаяся к твёрдым стихотворным формам. Состоит из 14 строк.

Осень

*В лиловых пятнах, желтых и багряных,
Стоит за речкой лес... И клены на полянах,
Поднявши ввысь обглоданные ветки,
Размахивают золотою сеткой.
Рябина бьется, умирая на год,
Вся в синяках, в кровавых сгустках ягод...
Осенний ветер злобно налетает –
Кружатся листья вспугнутою стаей.
Дождь моросит. Земля глядит пустыней.
День убыл... Ночью жгучий иней
Сжигает все. Кричат угрюмо галки.
Скот в теплых гудах. Убран хлеб с полей...
Удмуртки в гуртах взяли самопрялки
И лен прядут в мерцаниях огней.*

В творчестве удмуртских поэтов очень популярной твердой формой является сонет. Сонеты А. Перевозчикова – один из интересных примеров творческого осмысления возможностей жанровой формы, пример гармоничного слияния традиций и новаторства [2].

Одним из таких сонетов является двойной авторский экспериментальный сонет «Сонетъёс» («Сонеты») [4]. Он состоит как бы из 3-х текстов: 2 сонета читаются каждый самостоятельно, а также можно читать сразу целиком первое и второе полустихия, которые образуют 6-стопные стихи.

*Вождэ эн вай, верай,
Верай квклтэмзэ.
Ськдэз шуи – ткды.
Уг тодскы малызэ.*

*Шайтан, лэся, суаз,
Суаз бамме – нырме.
Кылме, дыр, урысаз,
Усьтһз ым – ыбесме*

*Нош кыл, ошти выллем,
Сое гинэ витем –
Потһз лул бусыяд
Ваньзэ сураз сюен.*

*Шук-шук жадем безаз
Пыриз пинь азбараз.*

*Лыдһы оззэ
Лыдһы кыксэ
Но синийлтод
куинетһзэ.*

*Сямы сыце ни, дыр,
Потһз, оло, нетэ:
Кылы малы куддыр,
Квклы кортнэтэз.*

*Вань һеч калык азын
Мар со лэсьтһз озы?
Чик янгыштэк – мартэк,
Визьлэсь ккбератэк*

*Ой, возьттэм-сантэм!
Пиньдэ карод ук газь!
Саптаз нылмурт дандэ,
Негыль-негыль лёгаз...*

*Валаз но янгышсэ –
Кз ни мычка нырзэ.*

В моём творчестве также встречаются свободные и твёрдые формы стихов. Писать стихи твердыми формами – очень интересно, а главное, очень полезно для тренировки мастерства. Хочешь не хочешь, а приучаешь себя к точности ритма, к постоянному поиску разнообразных – не повторяющихся ни разу в пределах стихотворения – рифм, к красоте поэтического слова. Твердые рифмы требуют от нас совершенно иной – возвышенной и точной лексики. Например, верлибр, онегинская строфа:

*Верлибр
Смотря на тебя одинокого,
Хочется попытаться любить.
Но, к сожалению, Ты,
Не смотришь на меня сейчас.
Онегинская строфа*

*Проснусь однажды в пять утра,
Все будут спать ещё, я знаю.
Но всё ж проснусь, свои уста
В улыбке тут же уравнию.
Чем будет полон этот день?
(Уж чувствую накал страстей).
Интригой, радостью, печалью...
Ну, а пока укроюсь шалью.
Кровать помята ото сна,
На спине пластом лежу,
Устало в пустоту гляжу.
Мне тишина вознесена.
Мысли бьются в голове,
Не понятны они мне.*

Выводы. Таким образом, приведя примеры твёрдых и свободных стихотворных форм разных поэтов, мы убедились в их праве на существование, их красоте и разнообразии. Они украшают стихосложение, дают возможность поэтам экспериментировать, как создавать жесткие границы стихотворной формы, так и творить свободно без «оков».

Список литературы

1. Атнабаева, Н. А. Кузубай герд – основоположник сонетной традиции в удмуртской поэзии: (1 этап развития жанра сонета в Удмуртии) / Н. А. Атнабаева // Кузубай Герд и современность: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Федеральное агентство по культуре и кинематографии, Правительство Удмуртской Республики, Министерство культуры Удмуртской Республики, Национальная библиотека Удмуртской Республики. – 2008. – С. 124–130.
2. Атнабаева, Н. А. Сонеты А. Перевозчикова / Н. А. Атнабаева // Вордскем кыл, 2004. № 10. – С. 41–51.
3. Герд, К. О ней я песнь пою... Стихи и поэмы, статьи и научные работы, письма. – Ижевск: Удмуртия, 1997. – 335 с.
4. Перевозчиков, А. А. Ёырчукин: Кылбуръёс. – Ижевск: Удмуртия, 1997. – 239 с.
5. Свободный стих // Литературная энциклопедия терминов и понятий / Под ред. А. Н. Николюкина. – Институт научной информации по общественным наукам РАН: Интелвак, 2001. – С. 957–1596 с.
6. Твёрдые стихотворные формы. Европейские формы – Литературный форум// soyuz-pisatelei.ru [Электронный ресурс] / эл. текст дан. – Новокузнецк, [2021]. – URL: <https://soyuz-pisatelei.ru/forum/3-1217-1>.

УДК 81'27

А. М. Акбарова, студент 1 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: старший преподаватель С. Е. Неустроева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Способы преодоления языкового барьера в устной коммуникации с представителями разных национальностей

Изложены основные причины языкового барьера. Дано определение языкового барьера. Выделены основные способы решения этой проблемы.

Изучение любых иностранных языков не всегда даётся легко, но это именно то, что всегда пригодится в жизни. Знание нескольких языков не только повышает способность к обучению в целом, но и всегда пригодится в путешествиях, также во многих профессиях он открывает гораздо больше возможностей, но все же возникают некоторые трудности при освоении того или иного языка.

Языковой барьер – это сложность, с которой рано или поздно сталкивается каждый, кто изучает иностранный язык. Сейчас можно постараться объяснить причину этого явления и, конечно же, рассказать, как его преодолеть [2].

Целью нашей работы являются определения понятия «языковой барьер», а также способов его преодоления.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Определить понятие «языковой барьер».
2. Выявить причины и способы преодоления языкового барьера.
3. Проанализировать полученные данные.

Наверное, почти каждый из нас сталкивался с такой проблемой, как языковой барьер. Для начала давайте разберемся, что же это такое. Языковой барьер – это одно из многих возможных препятствий в изучении иностранного языка. Думаю, его не так уж легко преодолеть, но если все же разобраться в причине его появления и начать двигаться в правильном направлении, то от него будет достаточно просто избавиться [3].

Проведя немного времени в библиотеке и интернете, мы все же смогли выделить несколько причин языкового барьера:

1. Сленг, терминология и жаргон. Сленг и жаргон – эти явления далеко не новые, но, к сожалению, именно сейчас проблема использования жаргонизмов представителей разных культур и возрастов стоит очень остро, потому что данные слова составляют основной лексикон, вытесняя литературный язык. Т.е. человеку, не владеющему специальной лексикой, будет сложно сообразить, о чем идет речь, несмотря на то, что язык общения он прекрасно знает [1].

2. Проблемы слуха и произношения. Нам бывает трудно различить, о чем говорит человек, если он говорит намеренно неразборчиво, если он говорит слишком тихо, если ему сложно разговаривать. Наш мозг просто отказывается воспринимать непонятные для него звуки, и поэтому все же это значимая причина для возникновения языкового барьера.

3. Люди говорят на разных диалектах одного и того же языка. Один и тот же язык может иметь множество вариантов и диалектов, что тоже затрудняет общение между иностранцами. Значит, мы не всегда можем понять человека, который в буквальном смысле говорит на языке, который мы понимаем, из-за диалекта.

4. Неудачный выбор слова. Каждый из нас явно стремится поточнее выразить свою мысль за счет подходящих слов. Но все же самым частым примером в английском языке остается неправильное использование многозначных слов, омонимов и омографов, которое затрудняет понимание, а в некоторых случаях звучат грубо, и это способно даже обидеть человека.

5. «Культурный шок». Вхождение в новую культуру, а в нашем случае именно понимание и смелость в общении с иностранцами, часто сопровождается неприятными чувствами, стрессом. Все это можно объединить в один термин «культурный шок», который означает своего рода шок чего-то нового, испытываемое человеком при контакте с чужеродной культурой, а проблема данного шока – это ломка стереотипов [1].

Как же преодолеть языковой барьер?

1. Необходимо успокоиться. Главный шаг для тех, кто хочет преодолеть языковой барьер. Просто примите тот факт, что первые диалоги и беседы с иностранцами будут даваться непросто.

2. Постарайтесь принять тот факт, что ваш собеседник также испытывает смущение и боится оказаться непонятым. К тому же существует гипотеза, что если вы нервничаете или расстроены, вам будет намного сложнее выразить свои мысли на английском, фактически ваши языковые способности частично «отключаются».

3. Также старайтесь усвоить суть. Чтобы понимать речь собеседника на слух, необязательно улавливать каждое его слово, вам нужно уловить суть сказанного.

4. Не бойтесь переспрашивать. Если иностранец говорит слишком быстро, и вы не успеваете разобраться в его словах, попросите его повторить все помедленнее. Вашу просьбу примут адекватно, потому что любой человек понимает, как же действительно трудно воспринимать неродной язык на слух.

5. Самое главное, что надо предпринять, чтобы преодолеть все сложности с общением на иностранном языке – это тренировать навык аудирования. Необходимо уделять время на прослушивание иностранной речи ежедневно.

Выводы. Таким образом, языковой барьер является важным элементом, который следует преодолеть в межкультурной коммуникации. Преодоление языкового барьера является самой важной интенцией, которая может привести к успешному общению в кросскультурной коммуникации. Главный итог этого процесса – способность жить в постоянно меняющемся мире, где все меньшее значение имеют границы между странами и все более важными становятся контакты между людьми [2].

Список литературы

1. Новикова, Л. А. Преодоление барьеров общения как средство развития межкультурной компетентности студентов педвуза / Л. А. Новикова // Наука образования: сборник научных статей. Выпуск 23. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – С. 144–150.

2. Питерова, А. Ю. Культурный шок: особенности и пути преодоления // Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство». – 2014. – № 4 (8). – URL:<http://www.esj.pnzgu.ru>.

3. Тер-Минасова, С. Г. Язык и межкультурная коммуникация: учеб. пособ. / С. Г. Тер-Минасова. – М.: Слово, 2000. – 624 с.

УДК 81'373

Т. А. Баженова, С. Я. Мамедова,

студентки 2 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. педагогических наук, доцент Л. А. Новикова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Фразеологические единицы как отражение культурной картины мира

Анализируются фразеологические единицы английского и русского языков, в состав которых входят названия животных. Представлена классификация фразеологических единиц по способу перевода. На основе анализа социокультурных коннотаций названий животных выявлено сходство и различие в эмоциональной нагрузке образов животных в пословицах.

В стремительный век глобализации и цифровизации возрастает роль диалога культур как залога успешного сосуществования стран и народов. Подготовка к межкультурному взаимодействию, в том числе в цифровой среде, становится необходимым компонентом образования [7]. Основным средством межкультурного общения является язык, поэтому межкультурная коммуникация невозможна без изучения иностранных языков и культур, без знания ценностей носителей этих языков, их национальной и культурной картины мира, образа жизни, менталитета, традиций [6]. Отражением национальной культуры, обычаев, верований, истории является фразеология, один из разделов лексикологии. Фразеологические единицы передают ценностные ориентации народа, это ключ к пониманию другой культуры и менталитета. Пословицы и поговорки относятся к фразеологическим единицам и представляют как огромный интерес при изучении иностранного языка, так и определенную трудность в процессе межкультурной деловой коммуникации.

Цель данного исследования – проанализировать фразеологические единицы английского языка, в состав которых входят названия животных, способы перевода данных единиц на русский язык, а также проанализировать социокультурные коннотации названий животных в английском и русском языках.

Методы и материалы. В работе были использованы методы анализа и обобщения, описательный метод, а также сравнительно-сопоставительный метод. Для нашего исследования мы отобрали 60 английских пословиц и 50 пословиц русского языка, в состав которых входят названия различных животных.

Результаты исследования. В лингвистике существует большое количество определений понятия «фразеологическая единица». По мнению А. В. Кунина, фразеологические единицы – это устойчивые сочетания лексем с полностью или частично пересмысленным значением [3]. В. М. Мокиенко определяет фразеологическую единицу

как относительно устойчивое, воспроизводимое, экспрессивное сочетание лексем, обладающее целостным значением [4].

В состав фразеологических единиц входят пословицы и поговорки – широко распространенный жанр устного народного творчества. Пословицы следует отличать от поговорок. Главной особенностью пословицы является ее законченность и дидактическое содержание. Поговорка отличается незавершенностью умозаключения, отсутствием поучительного характера. Пословицы и поговорки, как правило, имеют народное происхождение, их первоисточник находится в коллективном разуме народа. В пословицах отражается национальный характер народа, они являются необходимым компонентом культурной картины мира того или иного народа.

Перевод пословиц и поговорок представляет определенную трудность в межкультурной коммуникации, так как пословицы могут представлять как языковой, так и культурный барьер общения [5]. По соотношению значения, синтаксического и лексического сходства, английские и русские пословицы можно условно разделить на четыре группы (типы межъязыковой эквивалентности):

1) полные эквиваленты – пословицы, полностью совпадающие в обоих языках, аналогичные по значению, употреблению и лексическому составу: «Appetite comes with eating» – «Аппетит приходит во время еды»;

2) частичные эквиваленты – пословицы, передающие одну и ту же мысль, но разными лексическими средствами: «When pigs fly» – «Когда рак на горе свистнет»;

3) пословицы, имеющие семантическое сходство, но различающиеся внутренней формой: «подложить свинью» – «to play a dirty trick on sb.».

безэквивалентные фразеологизмы – пословицы, характерные только для одного языка и теряющие смысл при дословном переводе с одного языка на другой, что делает невозможным подбор эквивалента, если он не даётся в словарях или специальной литературе. Например, в английском языке нет эквивалента для русской поговорки «объяснить на пальцах» [2]. На основе собранных пословиц с названиями животных мы провели сравнительный анализ использования образа животных в английском и русском языках. Рассмотрим образ животных в английских пословицах и их русские эквиваленты по приведенным выше группам эквивалентности. Дословный перевод и русский эквивалент некоторых пословиц представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Английские пословицы и их русский эквивалент

Английская пословица	Перевод на русский язык	Русский эквивалент
A bird in the hand is worth two in the bush.	Лучше одна птичка в руках, чем две в кустах.	Синица в руках лучше соловья в лесу (журавля в небе).
A bird may be known by its song.	Птицу можно узнать по тому, как она поет.	Видна птица по полёту.
A black hen lays a white egg.	Черная курица несет белое яичко.	Черна корова , да бело молоко.
A close mouth catches no flies.	В закрытый рот муха не влетит	Молчание – золото. Слово не воробей , вылетит – не поймаешь.
Better an egg today than a hen tomorrow.	Лучше яйцо сегодня, чем курица завтра	Не сули журавля в небе, а дай синицу в руки.

Английская пословица	Перевод на русский язык	Русский эквивалент
Beware of a silent dog and still water.	Берегись молчащей собаки и тихой воды.	Не бойся собаки брехливой, бойся молчаливой.
Dog does not eat dog.	Собака собаку не ест.	Ворон ворону глаз не выклюет
Dogs that put up many hares kill none.	Собаки , которые спугивают много зайцев , ни одного не поймают	За двумя зайцами погонишься, ни одного не поймаешь.
Don't count your chickens before they are hatched.	Не считай цыплят , пока не вылупились.	Цыплят по осени считают.
Don't look a gift horse in the mouth.	Дареному коню в рот не смотри.	Дареному коню в зубы не смотрят.
Curses like chickens come home to roost.	Проклятия, подобно цыплятам , возвращаются на свой насест.	Отольются кошке мышкены слезки.
Each bird loves to hear himself sing.	Всякая птица себя любит слушать.	Всяк кулик свое болото хватит.
Every dog is valiant at his own door.	У своих дверей всякий пес храбр.	На своей улочке храбра и курочка .
Fish begins to stink at the head.	Рыба с головы начинает пахнуть.	Рыба с головы гниет.
To buy a pig in a poke	Купить поросёнка в мешке.	Купить кота в мешке.
To take the bull by the horns.	Брать быка за рога.	Брать быка за рога.
To kill two birds with one stone	Одним камнем убить двух птиц .	Одним ударом убить двух зайцев .

Лишь небольшая часть пословиц имеет эквивалентное совпадение, например, «Don't look a gift horse in the mouth» – «Дареному коню в зубы не смотрят». Как в английском, так и в русском языке, смысл один и выражен одинаковыми лексическими средствами – подарки нужно принимать с благодарностью, не критикуя их недостатки.

Самые многочисленные группы – вторая и третья. Вторую группу представляют пословицы с частичной эквивалентностью, выражающие одну и ту же мысль, но разными лексическими средствами. Например, английская пословица «A bird may be known by its song» имеет русский эквивалент – «Видна птица по полету». Фразеологизм означает, что у каждой птицы свое собственное характерное пение, и ее можно узнать по этим отличительным признакам издали.

Третья группа представлена пословицами с близким значением, но без синтаксического и лексического сходства. Например, пословица «A close mouth catches no flies» на русский язык обычно переводится как «Молчание – золото». Данная пословица означает, что если вы умеете молчать, когда надо, вы сможете избежать многих неприятностей. В пословице «Beware of a silent dog and still water» – «В тихом омуте черти водятся», обычно говорится о тихом и скромном человеке, который может принести неожиданные неприятные и даже опасные сюрпризы другим людям.

Четвертая группа немногочисленна и представляет определенную трудность при переводе. Это пословицы, которые не имеют эквивалента в языке, поэтому при передаче зна-

чения используется либо калькирование, либо описательный перевод. Например, смысл поговорки «Don't keep a dog and bark yourself» – не работай за своего подчиненного. Не нужно платить кому-то за работу, которую всё равно придётся делать самому. Русская поговорка «За то собаку кормят, что она лает» передает немного другое значение.

Интерес представляют образы животных в поговорках, так как отражают языковую и культурную картину мира того или иного народа, а также его ценности и менталитет. Известно, что в разных языках и культурах названия одних и тех же животных имеют разные коннотации. Например, в русском языке образ ласточки вызывает нежные и трогательные чувства, этот образ важен для мировосприятия русского человека. Об этом свидетельствует большое количество поговорок и пословиц. В английском же языке этот образ лишен эмоциональной окраски и ассоциируется только с высокой скоростью полета [8].

В проанализированных нами английских поговорках чаще всего встречаются зоонимы «птица», «собака», «кошка», «бык», «лошадь», «осел», «рыба». В русских поговорках – «птица», «собака», «лошадь», «кошка», «волк». Наименее употребительные в английском языке – «лиса», «лев», «свинья», «овца» и «мышь». Тогда как в русских поговорках – «рыба», «лев», «свинья» и «крыса». Из сопоставления русских и английских поговорок видно, что зоонимы «птица», «собака», «лошадь» и «кошка» являются наиболее популярными среди представителей рассматриваемых языков. Это связано с тем, что эти животные были приручены первыми и постоянно находились рядом с человеком.

В английских поговорках чаще используются домашние животные, живущие в непосредственной близости от носителя языка, особенно часто встречается противопоставление «кошка – мышь»: «A cat in gloves catches no mice» – «Без труда не вытащишь и рыбку из пруда» (В перчатках кошка мышей не ловит).

В русском же языке нет такой зависимости, напротив, предпочтение отдается лесным животным, из чего можно заключить, что для русского человека большее, чем для англичанина, значение имеет охота (в лесу). В результате этого в русских поговорках появляется противопоставление «заяц – волк», которое отсутствует в английских поговорках.

Образ лошади по частоте употребления занимает одно и то же место и в русских, и в английских поговорках. Это можно объяснить тем, что она использовалась как в сельском хозяйстве, так и в качестве транспортного средства вдали от дома, а также на охоте.

В английских поговорках, как правило, употребляется образ птицы без уточнения разновидности. В русском же языке в поговорках закреплён образ разных птиц: воробей, ворона, соловей, кулик, журавль. Например, «Old birds are not caught with chaff» – «Старого воробья на мякине не проведешь».

Что касается отражения национального характера в поговорках, то можно сделать вывод, что в английском языке чаще встречаются поговорки, описывающие такие черты характера, как хитрость, враждебность, гордость, жадность. А в русских поговорках – враждебность, боязнь, слабость. Данное явление, видимо, можно объяснить тем, что целью создаваемых поговорок являлось желание осмеять, раскритиковать пороки и недостатки людей. Что касается положительных качеств, то такие характеристики, как трудолюбие, верность (в английских поговорках) и смелость, сила, преданность (в русских поговорках) пользуются особым почетом у носителей данных языков.

Символом хитрости является кошка как в английском, так и в русском языках. Свинья обычно ассоциируется с образом жадного животного. Такой человеческий порок, как коварство (ложь, обман, хитрость), который безоговорочно осуждается, часто ассоциируется с такими животными, как лиса и кошка.

К позитивным свойствам человека, которые в одинаковой степени отражаются в английских и русских пословицах, относятся такие проявления человеческой природы, как верность и преданность. Эти черты ассоциируются с такими именами животных, как лошадь и собака.

Таким образом, пословицы предстают словно бы в виде книги мыслей народа, прочитав которую, узнаешь в какой-то степени и национальный характер. Если судить по пословицам, то народ Англии более практичен, русские же, подчас усложняя толкование пословиц, делают их более образными и эффектными.

Выводы. Проведенный анализ позволяет сделать выводы относительно образности, связанной с животными, а также частоты их упоминания в английских пословицах и их русских аналогах, и способах перевода.

Как в английском, так и в русском языке, значительное место занимают пословицы, в которых упоминаются домашние животные (что вполне естественно, т. к. человек сосуществует с ними рядом на протяжении тысячелетий). Среди домашних животных в обоих языках наиболее часто упоминаются: птица, собака, лошадь (конь) и кошка (что, вероятно, объясняется общностью исторического развития всего человечества).

Однако среди наиболее популярных животных у англичан – бык, осел, рыба, а у русских – волк, ворона и мышь.

Говоря о смысловом значении, в числе общих черт обоих языков следует отметить преобладание фразеологизмов с отрицательной оценкой (в русском и английском языках) и заметно меньшую роль положительной характеристики в русских пословицах.

Среди различий отметим следующее: не все образы животных несут одинаковую эмоциональную нагрузку в пословицах и поговорках рассматриваемых языков. Так, если образ волка и медведя имеет отрицательную коннотацию в обоих языках, то отрицательный образ свиньи и овцы более типичен для английских пословиц и поговорок, а образ вороны и козла – для русских.

Общими положительными образами в обоих языках являются лошадь, птица и собака.

Фразеологизмы, как яркие, образно-эмоциональные, экспрессивно-оценочные средства языка, способствуют созданию языковой и культурной картины мира любого языка. Однако представляют определенную трудность в межкультурной коммуникации, являясь барьером для успешной межкультурной коммуникации. Фразеологизм нельзя переводить буквально, а необходимо находить его эквивалент в языке, если таковой имеется. Если эквивалента нет, необходимо использовать описательный перевод и комментарий при передаче смысла пословицы. Следует также учитывать стилистическую окраску фразеологизма и не использовать фразеологизмы разговорного стиля в деловой коммуникации [1]. В деловой коммуникации в процессе межкультурного взаимодействия возможно использовать пословицу соответствующего стиля, это придаст образность, экспрессивность, выразительность, точность вашему сообщению, но не рекомендуется использовать более одной фразеологической единицы в сообщении.

Список литературы

1. Акатьева, И. С. Обучение деловой коммуникации на иностранном языке в образовательном процессе вуза / И. С. Акатьева, Л. А. Новикова // Мир педагогики и психологии. – 2019. – № 10 (39). – С. 109–114.
2. Баранов, А. Н. Аспекты теории фразеологии / А. Н. Баранов, Д. О. Добровольский. – М., 2008.
3. Кунин, А. В. Курс современного английского языка / А. В. Кунин. – М.: Высшая школа, 1996. – 381 с.
4. Мокиенко, В. М. Загадки русской фразеологии. Серия: Русская словесность / В. М. Мокиенко. – М.: Азбука-классика, Авалонь, 2005. – 256 с.
5. Новикова, Л. А. Преодоление барьеров общения как средство развития межкультурной компетентности студентов педвуза / Л. А. Новикова // Наука образования: сборник научных статей. Выпуск 23. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – С. 144–150.
6. Новикова, Л. А. О некоторых лингвокультурологических особенностях межкультурной интернет-коммуникации / Л. А. Новикова // Вестник Омского юридического института: Научно-практический журнал. – 2011. – № 2 (15). – С. 88–90.
7. Новикова, Л. А. Подготовка студентов магистратуры к межкультурному академическому взаимодействию на основе использования информационно-коммуникационных технологий / Л. А. Новикова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 12. – № 8. – С. 294–298.
8. Тер-Минасова, С. Г. Война и мир языков и культур: вопросы теории и практики: учеб. пособие. / С. Г. Тер-Минасова. – М.: АСТ: Астрель: Хранитель, 2007. – 286 с.

УДК 398.332.12(470+571+430)

И. К. Блинова, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент О. В. Василькова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сходства и различия в праздновании Пасхи в России и Германии

Проводится сопоставительный анализ празднования Пасхи в России и Германии. Рассматриваются традиционные обряды, игры. Анализируется и сопоставляется значение основных символов. В заключение описываются выявленные сходства и различия, связанные у носителей немецкой и русской культуры с празднованием Пасхи.

Актуальность. Участвовавшие межнациональные контакты, обусловленные развитием современного общества, показали необходимость знания не только иностранного языка, но и знание иноязычной культуры своих партнеров по общению [1, 7]. Понимание и принятие существующих в иной культуре ценностей равнозначно понятию «одобрение» и способствует осознанию своей важной роли в качестве участника межкультурного общения [2–4].

Материалы. В ходе исследования использовались теоретические и практические данные по лингвистике, культуроведению, теории межкультурной коммуникации в сопоставительном аспекте на примере немецкой и русской культуры.

Результаты исследований. Пасха – один из древнейших и до настоящего времени любимых праздников, отмечаемый многими народами и религиозными направлениями. Он отмечается именно весной, когда природа оживает после холодной зимы, и все живое стремится к обновлению и символизирует победу жизни над смертью, света над тьмой. Дни становятся равны ночи, солнце вступает в свои права, и возвращаются перелетные птицы. В Германии Пасха празднуется в первое воскресенье после весеннего равноденствия и полнолуния – не раньше 22 марта и не позже 25 апреля. Некоторые авторы полагают, что этот праздник был заимствован из еврейской традиции, но суть их разная. У евреев в Пасху отмечается день исхода из египетского рабства. В христианской традиции – это праздник воскресения из мертвых Иисуса Христа, его второе название – Христово воскресение.

Германия относится к государствам, в которых празднование Пасхи длится четыре дня (пятница, суббота, воскресенье и понедельник). В России Пасха отмечается два дня (в субботу и воскресенье).

В четверг, известный в Германии как «зелёный» (Gründonnerstag), приветствуются огородные работы, например, посадка лука или картофеля. Верующие в этот день вспоминают последнюю трапезу Иисуса Христа с его соратниками. Во многих семьях стараются готовить только зеленые блюда, широко распространены шпинат, крапива, лук-порей и другие [5]. В пятницу ни в коем случае нельзя брать в руки молоток и гвозди. Суббота в Германии – день очищения и уборки, в Кёльне этот процесс называют «выметанием Иуды». По всей стране, во всех федеральных землях у детей начинаются школьные каникулы, родители берут отпуска и отправляются с ними путешествовать.

Главным атрибутом Пасхи в Европе являются яйца и зайцы, при этом считается, что именно зайцы приносят их. Яйцо, имевшее в язычестве значение жизни и плодородия, в христианстве стало символом новой жизни и Нового Завета. В Германии яйца стали освящать в церкви примерно с IV века. Первоначально яйца красили в красный цвет, считая, что он обладает защитной и волшебной силой [5]. Следует отметить, что в России существует давняя традиция окрашивать яйца в луковой шелухе, которая придает скорлупе красноватый оттенок. Позже как в России, так и в Германии появилась традиция разрисовывать яйца, используя символы плодородия: деревья, цветы, олени религиозные и мифологические сюжеты. Некоторые исследователи отмечают, что эта традиция зародилась ещё в Древнем Египте. До сих пор крашение яиц является одним из главных обычаев в России и Германии. Самым распространенным был и остаётся красный цвет, который считается символом огня, веры и Страстей Господних. Во время поста в обеих странах в течение 40 дней длится пост (fasten), запрещается употреблять в пищу яйца, мясо, масло, сладости. Но главным является соблюдение нравственных и духовных правил, люди стараются быть более добрыми и внимательными друг к другу, стремятся к большей осознанности в повседневной жизни, чаще посещают церковь.

Пасхальный заяц или кролик (Osternhase) как символ плодородия и богатства стал символом Пасхи в Германии с XVI века. В настоящее время необходимо отметить его широкое распространение по всему миру, что, несомненно, связано с интеграционными процессами в современном обществе. Как показало исследование, до XVI столетия с пасхальными яйцами были связаны животные и других видов. В Верхней Баварии

пасхальные яйца приносил петух, в Тюрингии – аист, в Вестфалии – лисица, а в окрестностях Фульды – осёл. В некоторых местах это были пасхальная птица или кукушка, журавль или глухарь [5].

Ученые считают, что родиной пасхального зайца являются Верхний Рейн и Эльзас. Впервые в письменных документах он упоминался Георгом Франк фон Франкенау в 1682 году в трактате «О пасхальных яйцах». Исследователь, правда, отметил, что на тот момент он был популярен лишь в Эльзасе, но к XXI в. обрёл известность во всём мире [5].

Считается, что в английском и немецком языках название праздника Пасхи – Easter, Ostern – произошло от имени языческой богини Eostre, чьими символами издревле являлись яйцо и заяц. Слово «eastre» в древних германских языках означало «весна». Отмечается связь зайца, как символа, с луной, следует подчеркнуть, что и в настоящее время праздник как раз приходится на первое воскресенье после полнолуния, следующего за днём весеннего равноденствия. Необходимо также отметить, что заяц является символом плодovitости и плодородия во многих культурах мира: В Древнем Египте, Китае, Древней Греции.

Выступая в качестве символа плодovitости в иудейской и позже в христианской традиции, заяц наделялся негативным значением и считался «нечистым животным». В Средние века в Европе этот символ подвергался гонениям. В настоящее время самым популярным пасхальным атрибутом считается именно пасхальный заяц. Он особенно популярен в Германии. Накануне Пасхи его можно встретить повсюду: на шторах и полотенцах, на дверях и на окне; в магазинах продаются шоколадные, керамические, деревянные, восковые игрушки с его изображением.

Еще один важный элемент Пасхи – это венок, характеризующий просыпание природы, возрождение новой жизни. Пасхальный венок в Германии вывешивается на входных дверях и окнах, украшается цветами, распустившимися ветками деревьев. Венки и ветви украшают сладостями фруктами, лентами и дарят детям. Освящённые в церкви ветки прикрепляют к изголовью постели, очагов каминов. Засушенные ветки хранят и используют как обереги при непогоде, грозе или болезнях. Использование распустившихся веток деревьев можно сравнить с русской традицией освящать ветки вербы, которые хранятся до следующей Пасхи в качестве защиты дома и семьи.

В России у праздника Пасхи есть несколько особых символов – кулич и яйцо. Остальные блюда, которые готовили на Пасху, тоже были особыми, большинство из них в течение года больше не готовили. В основном это мясные блюда и печеные изделия: куличи, пасхи, рулеты, пирожки, запекали молодых поросят, окорок, жарили телятину [6].

Как и в Германии, в России Пасха – праздник торжественный и семейный, отмечался в кругу семьи, ходили в гости к дальним родственникам, в домах зажигали все лампы и светильники, а в храмах во время службы горели все свечи. Идя в гости, принято брать с собой крашеное яйцо, верующие приветствуют друг друга и произносят: «Христос воскрес» – «Воистину воскрес», затем трижды целуют друг друга и обмениваются яйцами.

Важным представляется также сравнить пасхальные игры в России и Германии. Основные развлечения связаны с праздничными яйцами. В Германии известна весёлая игра: 100–200 яиц раскладывают на некотором расстоянии друг от друга, по сигналу

участники начинают их собирать. Выигрывает тот, кто наберет больше и быстрее. Любимым детским развлечением является игра – «охота за яйцами». Суть игры заключается в том, чтобы найти все яйца, которые взрослые предварительно спрятали в доме или в саду. В конце игры участники находят «гнездо» пасхального кролика со множеством разноцветных яиц. Раньше дети сами делали гнездо, плетя их из ветвей деревьев, а также делали их из своих шляп. Корзинка как символ появилась позже. Своими корнями эта игра восходит к старинному народному поверью, что на праздник Пасхи зайцы «высиживают» крашеные яйца и прячут их в каких-либо укромных местах.

В России любимой пасхальной забавой было катание яиц. Оно начиналось в первый день Пасхи, после обеда, и продолжалось иногда всю неделю. Устанавливали деревянный или картонный «каток» и вокруг него освобождали ровное место, на котором раскладывали крашеные яйца, игрушки, сувениры. Играющие дети подходили по очереди к «катку», катили каждый свое яйцо. Выигрывает тот предмет, которого коснулось яйцо [6]. Но когда-то катание яиц было не забавой, а важным обрядом. Яйцо – символ зарождения новой жизни. Считалось, что, прикасаясь к земле, оно пробуждает землю от зимнего сна.

Как и в Германии, в России дети ищут спрятанные взрослыми яйца. Широко распространена следующая забава: дети и взрослые «чокаются» яйцами друг с другом. Выигрывает тот, чье яйцо не треснуло.

Выводы. В ходе исследования были описаны основные символы, обряды и традиции празднования одного из древнейших праздников – Пасхи. В результате сравнения можно сделать вывод, что празднование Пасхи в этих двух странах имеет как сходства, так и отличия. Говоря о сходствах, следует отметить, что накануне, главным образом, верующие в течение 40 дней держат пост, главным символом является яйцо, празднование начинается в кругу семьи, затем принято идти в гости, одаривать друг друга, накрываются столы, проводятся пасхальные игры, массовые гуляния. Были также выявлены и различия: в Германии пасхальные суббота и воскресенье – государственные праздники, важными символами Пасхи в Германии, которые не используются в России, является заяц (кролик), гнездо или корзинка, в которой находятся яйца, пасхальный венок, распустившиеся ветки ивы украшаются лентами, яйцами, плодами.

Список литературы

1. Василькова, О. В. Значение положительно-оценочных высказываний в межкультурной коммуникации / О. В. Василькова // Научное мнение: научный журнал. – СПб.: Санкт-Петербургский университетский консорциум. – 2011. – № 1. – С. 107–110.
2. Василькова, О. В. Содержательная структура речевых актов одобрения в педагогическом дискурсе (методологический аспект исследования) / О. В. Василькова // Вестник ИжГТУ. – 2010. – № 3 (47). – С. 176–177.
3. Василькова, О. В. Методика обучения студентов языкового вуза лексике одобрения: дис. ... канд. пед. наук / О. В. Василькова. – Нижний Новгород, 2011. – 178 с.
4. Василькова, О. В. Лексическая сторона речи в системе овладения студентами языкового вуза социокультурной компетенцией / О. В. Василькова // Когнитивный подход в обучении иностранным языкам в школе и вузе: проблемы и перспективы: материалы науч.-практ. семинара. – Нижний Новгород, 2012. – С. 268–274.

5. Мальцева, Д. Г. Германия: страна и язык. Landeskunde durch die Sprache: Лингвострановедческий словарь / Д. Г. Мальцева. – М.: Русские словари, 2001. – 416 с.
6. Панкеев, К. И. Русские праздники и игры / К. И. Панкеев. – М.: Эксмо-пресс: Яуза, 1999. – 413 с.
7. Тер-Минасова, С. Г. Язык и межкультурная коммуникация: учеб. пособ. / С. Г. Тер-Минасова. – М.: Слово/Slovo, 2000. – 624 с.

УДК 159.925.6

С. А. Бородина, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры философии О. А. Жученко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Почерк как отражение характера: психологический аспект

Выявляется зависимость между особенностями почерка и характером человека. Представлены результаты эмпирического исследования.

Во все времена каждый человек пытается разгадать себя и свой характер. Известно, что он формируется и развивается в процессе разных способов взаимодействия с другими людьми [2]. Почерк – интересный и ценный способ, который позволяет заочно познать человека, не зная его. А действительно ли существует ли зависимость между особенностями почерка и характером конкретного человека?

В процессе письма люди не задумываются о том, как пишут. При письме мысли направлены на то, что нужно написать. Так что процессом письма управляет подсознание. Каждый штрих в буквах неизбежно несет в себе отпечаток личности автора. Сознание «выражает себя» через устную речь, подсознание может «выражать себя» и через почерк. Выбранную тему считаю актуальной, которая будет интересна как обучающимся, так и преподавателям.

Цель работы – определить зависимость между особенностями почерка и характером человека.

Гипотеза: черты характера можно определить по почерку человека.

Предмет исследования: почерк человека.

Методы исследования:

1. Анализ научной литературы.
2. Наблюдение, сравнение.
3. Анкета, тест на определение почерка.

Графология – это интересный и ценный способ, позволяющий понять самого себя и узнать природу других людей. Первая книга, специально посвященная графологии, вышла в свет в 1630 году и была написана итальянским профессором Камилло Балдо. Его длинное название гласило «Как узнать природу и качества человека, взглянув на букву, которую он написал». В словаре С. И. Ожегова дается такое толкование почерку: «Манера писать, характер начертания букв в письме» [3].

Анализ почерка (графология) раскрывает внутренние черты характера человека, которые выражены в написании букв. Почерки людей также заметно отличаются друг от друга, как и их отпечатки пальцев.

Почерк может открыть наличие состязательного духа, способность ясно мыслить, четко действовать, проявлять упорство в достижении цели, присутствие финансовой расчетливости, а также других качеств, которые помогают человеку преуспеть. Графолог может рассказать человеку о его характере, его склонностях, его способностях и темпераменте, что позволит ему направить свои действия.

У каждого человека свой характер и свой индивидуальный почерк. Почерк – это внешнее проявление ума и других сторон личности. В науке доказано, что уже в детстве закладываются основы почерка. На четкость почерка влияют наклон, скорость, форма букв, величина интервалов между словами и буквами. Причины, влияющие на почерк, делятся на три группы [1]:

- а) физиологические – возраст;
- б) психологические – уровень развития;
- в) технические – положение бумаги, ручки, качество ручки, поза пишущего.

О характере человека может рассказать все: его внешний вид, манеры, привычки и даже почерк. Даже совершенно не зная человека, по тому, как он пишет, наметанный взгляд специалиста может определить, с кем он имеет дело. Анализируя почерк и характер человека, можно сказать о самооценке, эмоциональности, силе воли и многом другом [4].

При анализе почерка необходимо обратить внимание на следующие критерии.

Расположение строк:

1. Направление строк говорит об уверенности или неуверенности человека в себе. Если строки направлены вниз, они выдадут апатичную натуру с пессимистическими взглядами на жизнь. Так пишут сентиментальные личности, не проявляющие инициативы.

2. Строки, идущие вверх характерны для смелых людей, привыкших многое брать на себя. Они решительны, уверены в себе.

3. Если строки опускаются, а затем поднимаются – человек привык доводить начатое дело до конца.

Связь между буквами:

1. Нередко можно встретить людей, которые пишут буквы изолированно друг от друга. Поступки таких натур трудно поддаются логике, они живут по наитию, во многом полагаясь на собственную интуицию. Жизнь таких людей трудно назвать скучной.

2. Беглый почерк, в котором связи между буквами местами присутствуют, местами отсутствуют, указывает на то, что его обладатель сообразителен и готов проявлять инициативу.

3. Слитное написание букв – свидетельство об умении мыслить критически и рассуждать логически.

Начертания букв:

1. Люди, обладающие округлым почерком, готовы идти на компромиссы, они прирожденные дипломаты.

2. Угловатые буквы свидетельствуют о независимости характера и эгоизме. Обращать внимание стоит и на размеры букв.

3. Мелко пишут скрытные и замкнутые личности, крупные буквы характерны для коммуникабельных людей, легко идущих на контакт с окружающими.

Наклон:

1. Наклон вправо расскажет о целеустремленности. Небольшой наклон в эту же сторону выдаст спокойствие и уравновешенность, но одновременно с этим обладатели небольшого наклона в почерке периодически любят остаться наедине с самим собой.

2. Люди, пишущие с наклоном влево, – индивидуалисты. Они противопоставляют собственные интересы общественным и готовы идти наперекор всему, если того требуют убеждения.

3. Без наклона пишут люди упрямые.

Нажим и поля:

1. Оптимистично сильный нажим характерен для сильных эгоцентричных личностей. Они смотрят на жизнь и решительны в делах. В сочетании с сильным наклоном аналогичный нажим говорит о строгости в жизненных воззрениях.

2. Слабый нажим у чувствительных натур. Чаще всего их отличают легкомыслие и беззаботность.

3. Если человек оставляет поля слева – его, с большой долей вероятности, отличает мелочность[5].

Для проверки гипотезы проведен анализ почерка одноклассников (выборка составила 15 человек).

Таблица 1 – Анализ почерка одноклассников

Ф.И.	Расположение строк	Связь между буквами	Начертание букв	Наклон	Нажим и поля	Вывод по почерку с опорой на разные источники
Ш. Е.	Вверх	Беглый почерк	Угловатые буквы	Наклон вправо	Сильный нажим, поля слева	Уверен в себе, готов проявить инициативу
Д. П.	Вверх	Беглый почерк	Округлые буквы	Наклон вправо	Слабый нажим, поля отсутствуют	Смелый, беззаботная натура
К. А.	Вверх	Слитное написание	Округлые буквы	Наклон вправо	Слабый нажим, поля отсутствуют	Способен рассуждать логически, идет на компромиссы
Х. Д.	Вверх	Слитное написание	Буквы расположены близко друг к другу	Без наклона	Сильный нажим, поля слева	Обладает целеустремленно-стью и упрямством, качествами лидера
Ф. В.	Строки бегают то вверх, то вниз	Слитное написание	Угловатые буквы	Наклон вправо	Без нажима, поля слева	Присутствует легкомыслие и беззаботность
Г. А.	Строки бегают то вверх, то вниз	Слитное написание	Угловатые буквы	Наклон вправо	Без нажима, поля слева	Изворотлив, обладает особой чувствительностью

Окончание таблицы 1

Ф.И.	Расположение строк	Связь между буквами	Начертание букв	Наклон	Нажим и поля	Вывод по почерку с опорой на разные источники
П. М.	Вверх	Буквы изолированы друг от друга	Угловатые буквы	Наклон вправо	Без нажима, поля слева	Честолюбив, готов идти наперекор всем
В. В.	Строки бегают то вверх, то вниз	Беглый почерк	Округлые буквы	Наклон вправо	Без нажима, поля справа	Щедрый, готов проявить инициативу
К. Н.	Строки бегают то вверх, то вниз	Беглый почерк	Округлые буквы	Без наклона	Без нажима, без полей	Обладает упрямством, доводит все начатое до конца
С. К.	Строки бегают то вверх, то вниз	Слитное написание	Округлые буквы	Наклон вправо	Сильный нажим, поля справа	Способен рассуждать логически, целеустремлен
Ю. С.	Вниз	Слитное написание	Округлые буквы	Наклон вправо	Без нажима, поля слева	Апатичная личность, не проявляет инициативы
Б. М.	Вверх	Беглый почерк	Угловатые буквы	Без наклона	Без наклона, без полей	Своеобразен, беззаботен, проявляет инициативу
М. А.	Строки бегают то вверх, то вниз	Беглый почерк	Округлые буквы	Без наклона	Сильный нажим, поля слева	Не уверен в себе, не проявляет инициативы
М. А.	Вверх	Слитное написание	Угловатые буквы	Наклон вправо	Без нажима, поля слева	Скрытый, замкнутый в себе
М. Ч.	Вниз	Слитное написание	Округлые буквы	Наклон вправо	Без нажима, поля справа	Мыслит критически, сентиментальна

Проанализировав почерки одноклассников, мы решили сопоставить почерк и характерные черты студентов. У 80 % исследуемых результаты теста совпали с личными качествами.

Таким образом, в большинстве случаев можно прогнозировать совпадение личных качеств по почерку и в реальной жизни. Зависимость почерка и характера человека не вымысел, а подтвержденный на собственном опыте факт.

Следующим этапом в изучении данной темы стал опрос учащихся. Всего было опрошено 47 человек. Были предложены следующие вопросы:

1. Укажите свой возраст?
2. На каком факультете вы учитесь?
3. Хотели бы вы улучшить свой почерк?
4. Похож ли ваш почерк на почерк родителей?
5. Как вы считаете, что нужно делать, чтобы улучшить свой почерк?
6. Разборчив ли ваш почерк?

На вопросы отвечали студенты разных возрастов и факультетов: 17–18 лет, что составило 61,7 % от всей выборки, 19–20 лет (36,2 %), 21–23 года (2,1 %), экономический

факультет (55,3 %), агроинженерный факультет (29,8 %), факультет ветеринарной медицины (12,8 %), лесохозяйственный факультет (2,1 %). Большинство опрошенных хотели бы улучшить свой почерк (32,6 %), но есть и те, кто считает свой почерк и так красивым (25,5 %), не желают улучшать свой почерк (29,8 %), затруднились ответить (2,1 %). На вопрос о схожести почерка учащихся с почерком их родителей мы получили следующие ответы: большинство считает, что их почерк отличен от почерка их родителей (61,7 %), что доказывает индивидуальность почерка. Есть те, кто считает похожими лишь отдельные буквы (23,4 %), малая доля респондентов (8,5 %) утверждает, что их почерк похож на почерк родителей и затруднилось ответить (3,7 %). На вопрос об улучшении своего почерка большинство ответило, что для красивого почерка необходимо стараться выделять отдельные буквы (55,7 %), некоторые считают, что необходимо уделять больше времени письму (36,2 %), но есть и те, кто уверен, что для улучшения своего почерка ничего не нужно делать (8,5 %). На последний вопрос о разборчивости почерка большинство учащихся ответило, что их почерк разборчив (78,7 %), о неразборчивости своего почерка сказали (12,8 %), «и да, и нет» ответило (8,4 %).

Вывод: по мнению графологов, существует прямая связь между почерком и характером личности. Исследовав почерк одноклассников, мы получили разные характеристики ребят. Эти характеристики мы прочли на занятии, и учащиеся сразу узнали себя. Действительно, изучая особенности почерка, можно понять черты характера человека, дать характеристику любому человеку. Значит, мы можем лучше понимать друг друга. Таким образом, в ходе исследования почерка гипотеза подтвердилась: почерк зависит от характера человека, является скрытым информатором о человеке и наравне с особенностями его внешнего вида, поведения и привычек, дополняя наши впечатления о нём, позволяет делать определенные заключения.

Список литературы

1. Белов, Н. В. Современная энциклопедия для мальчиков: учеб. пособ. / Н. В. Белов. – Мн.: Современный литератор, 1999. – 223 с.
2. Малахова, О. Н. Общение как фактор антропосоциогенеза / О. Н. Малахова // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 2004. – С. 261–271.
3. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1993. – 944 с.
4. Щеголев, И. В. 16 типов личности. Почерк и характер человека: учеб. пособ. / И. В. Щеголев. – СПб.: Питер, 2007. -160 с.
5. Щеголев, И. В. Тайны почерка: учеб. пособ. / И. В. Щеголев. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 158 с.

УДК 81'276.3

В. П. Виноградова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. педагогических наук, доцент Л. А. Новикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молодежный сленг в речи студентов Ижевской ГСХА

Приводится анализ лексических единиц молодежного сленга в речи студентов, обучающихся в Ижевской ГСХА. Выявлены наиболее продуктивные способы образования данных лексических единиц, а также причины их употребления в речи.

Стремительное развитие цифровых технологий, процессы глобализации и интеграции в обществе приводят и к изменениям в языке любого народа, поскольку язык связан непосредственно с деятельностью человека во всех сферах жизни. Словарный состав языка связан с действительностью и постоянно развивается и обновляется. Процесс порождения новых слов можно проследить на примере сленга, особой группы лексических единиц. Несмотря на существование в современной науке большого количества работ, посвященных разработке проблемы сленга, я считаю, что данная тема остается актуальной и на сегодняшний день, в первую очередь в связи с постоянным развитием структуры языка и изменениями в обществе.

Изучение молодежного сленга и способов образования в нём новых слов помогает проследить динамику развития языка и тенденции формирования языкового сознания и социокультурных приоритетов нынешней молодежи, в рамках нашего исследования – современной российской молодежи.

Цель данного исследования заключается в анализе способов образования новых слов в молодежном сленге русского языка, примеры их употребления (полученные в ходе личных наблюдений), а также результаты опроса (анкетирования), проведенного среди молодежи, обучающейся в Ижевской ГСХА.

Методы исследования. В исследовании использовались описательный, сравнительно-сопоставительный методы, метод наблюдения, анализа, обобщения. Проводилась выборка и анализ новых лексических единиц сленга в речи молодежи в период с 2018 по 2020 гг.

Результаты исследования. Сленг – это набор слов и выражений (новых/ранее понимаемых в других значениях), которые употребляют лица определенных социальных, возрастных, профессиональных групп. Сленг как пласт лексической системы языка не является стабильным и четко структурированным компонентом, его содержимое постоянно меняется и пополняется новыми элементами в связи с переменами в социокультурной, политической, экономической жизни общества. Лексические единицы сленга используются на протяжении 5–7 лет, и лишь некоторая часть данной лексики остается в языке надолго (например, препод, студак, курсач). Тем не менее, сленгизмы остаются неотъемлемой частью любого языка, характеризую его развитие.

К. П. Подрабинек определяет молодежный сленг как «социальный диалект людей в возрасте 13–30 лет», который возник в результате противопоставления себя молоде-

жью «не столько старшему поколению, сколько официальной системе». По мнению автора, сленг встречается, как правило, в кругу «городской учащейся молодежи и отдельных замкнутых референтных группах».

На основании изучения словарей молодежного сленга, личного наблюдения, опроса студентов Ижевской ГСХА, было отобрано 80 лексических единиц. Рассмотрим некоторые из них:

Рофл, рофлить – слово произошло от английской аббревиатуры «ROFL», которая расшифровывается как *rolling on the floor laughing* – катаюсь от смеха по полу. Данное слово не несет негативного контекста и подразумевает всего лишь большое веселье, что-то крайне забавное.

Кринж – этот термин произошел от английского слова «*cringe*», что переводится, как «передергиваться» (от отвращения). Слово используется для выражения стыда, отвращения. Это то, что отталкивает, вызывает чувство стыда или жутко не нравится.

Чилить – образовано слово от английского слова «*chill*» – «холод». Чилить – это отдыхать, расслабляться, проводить время с удовольствием, иными словами, прохладиться.

Вайб – синоним атмосферы, душевного состояния, энергетики. «В нашем коллективе все такие дружные, у нас царит домашний вайб». Вайб может быть городским и сельским, летним и зимним, своим и чужим. Это слово образовано от английского *vibe, vibration* – вибрация. *Good vibes*, «позитивные вибрации» – так говорят о местах, людях или событиях, навевающих приятные ощущения, позитив.

Флекс – этот термин обозначает образ жизни, популярный у современной молодежи. Флексить (делать флекс) – значит хвастаться, выставлять свои ценности и умения напоказ. Слово флекс происходит от английского глагола *flex* – «сгибать», «гнуть».

Чекать – это значит проверять. Чекнуть, то есть проверить, изучить. Сленговое выражение происходит от английского глагола *to check* (проверять, изучать, выяснять, убеждаться в чем-либо). К примеру, часто можно услышать «чекни его истаграмм».

Краш – так в молодежном сленге называют девушку или парня, в которого тайно и безответно влюблены. Помимо этого, краш также может использоваться в качестве синонима к слову «кумир». Например, «Бред Пит – мой краш», то есть по отношению к тому, кем восхищаешься.

Криповый – данное прилагательное имеет значение «страшный, пугающий, вызывающий неприятные ощущения». Происходит это слово от английского «*creepy*» – пресмыкающийся, ползучий; жуткий. Пример: «эта история настолько криповая, что мне даже думать о ней не хочется».

Донатить – происходит от английского «*donate*», что в переводе на русский означает «жертвовать». Таким образом, несложно понять, что донат – это добровольное финансовое вложение (пожертвование).

Скопипастить – это действие обозначает скопировать текст с источника и вставить его в свой документ. Произошло от английских слов *Copy* (копировать) и *Paste* (вставить).

Хайп (англ. *hype*) – агрессивная и навязчивая реклама, целью которой является формирование предпочтений потребителя.

Иноязычные заимствования оказались самым продуктивным способом образования сленга. Самое большое количество заимствований в русском молодежном сленге – из английского языка, однако встречаются слова и из других языков, например, японско-

го (это связано с широким распространением элементов японской культуры, в частности, японских анимаций «аниме» в нашей стране): «кавайно» – от япон. ‘кавай’ («мило»). Из наблюдения за разговором молодёжи: «Гоу в буфет!», «Эти коты такие кавайные». Заимствованные слова зачастую начинают адаптироваться к системе русского языка. Например, слова «пост» – от англ. «post» («постить», «запостить», «перепостить» – ‘публиковать в Интернете’), «фейк» – от англ. «fake» («фейковый» – «ненастоящий»), «копи-паст» – от англ. «copy, past» («копипастить», «скопипастить» – копировать текст из внешних источников) – используются в словообразовательной парадигме русского языка. «Скопипастил из левого сайта» (из личных наблюдений за разговором молодёжи).

Аффиксация как способ образования новых слов с помощью аффиксов, оказалась вторым по частоте функционирования способом словообразования [2, 6]. Наиболее продуктивными аффиксами в сленге молодёжи являются суффиксы -к («сельхозка» – ‘сельскохозяйственная академия’, «музычка» – ‘музыка’), -юх /-юшк («днюха» / «днюшка» – ‘день рождения’, «уважуха» – ‘уважение’, «братуха» – ‘брат’), -ть («базарить» – ‘разговаривать’, «тусоваться/ туса» – ‘развлекаться/ развлечение’). Кроме того, также встречаются такие суффиксы, как -ос («видос» – ‘видео’), -чик («нежданчик» – ‘нечто неожиданное’). Например, «Вот это нежданчик!», «Это был попадос!», «С днюхой тебя!» (из наблюдения за разговором молодёжи).

Полисемия – способ словообразования на основе многозначности слова – является третьим по частоте функционирования в русском молодёжном сленге [6]. Например: «прикол» 1) ‘свая, вбитая в землю’, 2) сленг. ‘нечто веселое’; «жесть» 1) ‘листовое железо’, 2) сленг. ‘что-то из ряда вон выходящее’; «шарить» 1) ‘рыскать в поиске чего-либо’, 2) сленг. ‘разбираться в чем-либо’; «скинуть / скидывать» 1) ‘бросать вниз’, 2) сленг. ‘отправлять какой-либо файл через Интернет’; «угар» 1) ‘угарный газ’, 2) сленг. ‘нечто очень смешное’ и т.д. Например, «Не понимаю, в чём прикол?!» «Жесть... Я бы померла от страха!» «Вот это прикол!» [3].

Аббревиация – способ словообразования на основе сокращения слова или словосочетания. В ходе исследования нам удалось зафиксировать три основных вида аббревиации: звуковую, буквенную и слоговую [2, 6]. Буквенная аббревиация – вид словообразования, при котором лексическая единица составляется из алфавитных названий начальных букв слов, образующих исходное словосочетание. Например: «МБ» – ‘может быть’ («МБ на часик пораньше придём?»), «НГ» – ‘Новый год’ («Есть планы на НГ?»), «ДР» – ‘День рождения’, «ДЗ» – ‘Домашнее задание’ («Какое было ДЗ?»). Звуковая аббревиация – вид словообразования, при котором лексическая единица образуется из начальных букв элементов исходного словосочетания, которая читается не по названиям букв, а как обычное слово. Например, «ИМХО» – от англ. ‘In my honest opinion’ (‘по моему честному мнению’) – «Мы можем выбрать абсолютно любую тему, но самая актуальная, ИМХО, третья!». Слоговая аббревиация – вид словообразования при помощи сокращения слов. В новых лексических единицах сленга мы обнаружили следующие сокращения:

- апокопа – усечение конца слова («ава» – ‘аватар’, «комп» – ‘компьютер’, «препод» – ‘преподаватель’, «клава» – ‘клавиатура’);
- синкопа – усечение середины слова («инет» – ‘интернет’).

Основываясь на результатах опроса, можно сказать, что основной целью использования молодёжью сокращений является экономия времени при общении: аббревиа-

ция помогает молодым людям выражать свои мысли при минимальной затрате речевых средств. Аббревиация стала массовым явлением во многих языках и является одним из способов пополнения словарного состава. Основной причиной увеличения роста сокращений в языке является быстрый темп жизни, потребность в большом объеме информации, развитие Интернет-коммуникации. Вследствие роста масштабов межкультурной Интернет-коммуникации, аббревиатуры и сокращения все чаще проникают в устную и письменную речь, в художественные произведения, в повседневное общение [4].

Существуют также менее популярные способы словообразования:

- фонетическая мимикрия – способ словообразования, основанный на совпадении семантически несхожих лексических единиц: «лойс» – от англ. заимствования «лайк» – ‘нравиться’. Например, «Кто любит Гарри Поттера, ставьте лойсы»;
- телескопия – способ словообразования, в ходе которого происходит слияние нескольких усеченных основ: «копец» – ‘неожиданное завершение какого-либо события’ (от слов «капут» + «конец»).

Как оказалось, наиболее продуктивным способом образования оказались иноязычные заимствования. Исследование показало, наиболее популярными среди молодежи являются такие слова, как рофл, краш, кринж. Процесс заимствования иностранных слов неизбежен в нашем поликультурном мире. Употребление англоязычных заимствований в молодежном сленге растет с каждым днем благодаря развитию интернет-общения и социальных сетей. Английские заимствования оживляют общение, вносят эмоциональность, образность и выразительность, однако, в деловой коммуникации употребление данных лексических единиц неоправданно [1].

Выводы. Анализ выделенных нами лексических единиц позволяет выявить наиболее продуктивные способы словообразования молодежного сленга в русском языке – иноязычные заимствования, аффиксация, полисемия, аббревиация. Особенности лексических единиц данной группы заключаются в краткости (для экономии времени), эмоциональности, популярности (среди молодежи). В молодежной среде всегда будет стремление к новизне выражения, поэтому и будут порождаться новые лексические единицы молодежного сленга. Источником новых слов чаще всего являются информационные и цифровые технологии, поскольку потребности общества диктуют новый «языковой вкус эпохи».

Некоторые ученые считают сленг деградацией и смертью языка и призывают отказаться от его использования в речи. Безусловно, в процессе деловой коммуникации, в официальной обстановке недопустимо использование сленга, но невозможно запретить его использование в неофициальной деловой обстановке, в разговорной речи. Употребление сленга уместно при общении с близкими людьми либо с хорошо знакомыми деловыми партнерами в неофициальной обстановке. В деловом общении, особенно в мультикультурной среде, молодежный сленг использовать нельзя, даже в общении со сверстниками [5]. Например, широко используемое среди нашей молодежи слово «крутой» (с английского 'tough', 'cool') имеет различные значения, затрудняя общее понимание ситуации: крутой джип, крутой преподаватель, крутой банк. Использование таких слов в официальном общении, особенно в процессе межкультурной деловой коммуникации, нежелательно, поскольку придает деструктивный тон общению, негативно характеризует человека, что не позволяет достигать цели делового общения.

Список литературы

1. Акатьева, И. С. Обучение деловой коммуникации на иностранном языке в образовательном процессе вуза / И. С. Акатьева, Л. А. Новикова // Мир педагогики и психологии. – 2019. – № 10 (39). – С. 109–114.
2. Малько, А. А. Молодежный сленг / А. А. Малько, Е. М. Сергеева // Юный ученый. – 2018. – № 2 (16). – С. 33–34.
3. Никитина, Н. Г. Ключевые концепты молодежной культуры: тематический словарь сленга : словарь / Н. Г. Никитина. – СПб., 2013. – 864 с.
4. Новикова, Л. А. О некоторых лингвокультурологических особенностях межкультурной интернет-коммуникации / Л. А. Новикова // Вестник Омского юридического института: научно-практический журнал. – 2011. – № 2 (15). – С. 88–90.
5. Новикова, Л. А. Подготовка студентов магистратуры к межкультурному академическому взаимодействию на основе использования информационно-коммуникационных технологий / Л. А. Новикова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 12. – № 8. – С. 294–298.
6. Пеллих, И. В. Молодежный сленг как социальная разновидность речи / И. В. Пеллих // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 2: Филология и искусствоведение. – 2008. – С. 34–36.

УДК 005.574

Е. Ю. Виссарионова, О. А. Гоголева,

студенты магистратуры 1 года обучения зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор С. Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Различия в проведении деловых переговоров: кросс-культурный аспект

Приводится сравнительный анализ «кросс-культурных» аспектов в проведении деловых переговоров разных стран, представлено существующее многообразие классификаций и влияние национальных особенностей на проведение и результат переговоров.

Актуальность. С развитием всемирной экономической, политической и культурной интеграции международные контакты становятся все более плотными, а любая практика международного общения в целом, и переговоров в частности, не только становится все более интенсивной: она оказывает влияние на развитие людей и социума в целом [3]. В этой связи с этим нельзя недооценивать роль кросс-культурных аспектов. Глобализация переговорных процессов, появление новых компаний, действующих на международном рынке, – всё это актуализирует проблематику изучения национальных стилей ведения переговоров.

Целью нашей работы стало выяснить и сравнить «кросс-культурные» различия разных стран.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить понятие и сущность термина «кросс-культурные» различия.

2. Проанализировать существующее многообразие классификаций «кросс-культурных» аспектов.

3. Определить влияние национальных особенностей на проведение и результат переговоров.

Одной из важных проблем в международных организациях является общение сотрудников из разных стран и заключается она не в языковых барьерах, а в незнании традиций, обычаев, нравов и других особенностей представителей других культур [4].

При построении деловых переговоров с партнерами из других стран необходимо учитывать устоявшиеся особенности их культуры, так как эти знания будут способствовать поиску общего языка. Умение правильно построить диалог, понимание психологии собеседника, интересов, которые он представляет – является наиважнейшим фактором при проведении деловых переговоров между представителями различных стран.

Р. Льюис – руководитель Центра по изучению кросс-культурного взаимодействия, в концепции о деловых культурах в международном бизнесе выделяет 3 типа кросс-культурных психологий:

1. Моноактивная (Германия, Швейцария, Дания, Бельгия, США, Англия, Скандинавы).

2. Полиактивная (Франция, Испания, Италия, Мексика, Латинская Америка, Словения, Ближний Восток).

3. Реактивная (Япония, Китай, Сингапур, Финляндия, страны Центральной Америки).

К первому типу относят нации и национальности, которые тщательно продумывают все: начиная от собственной жизни и до жизни организации. Здесь создаются расписания, которым строго следуют, а также любая деятельность осуществляется в определенном порядке. Для работы с информацией представители моноактивной культурной психологии активно используют формализованные информационные системы. Австралийцы, как представители данной культурной психологии, при деловых переговорах предпочитают прямые вопросы, а не косвенные и так же прямо на них отвечают [2].

Второй тип характерен для подвижных народов, активных, они предпочитают заниматься одновременно различными делами. Носители данного типа психологии также строят планы, но их выполнение основано не на расписании или времени, а зависит от степени значимости и привлекаемой деятельности именно на данный момент. Информация в этих странах принимается, обрабатывается, а сохраняется только очень узким кругом специалистов, приближенных к руководителю. Ярким представителем данной полиактивного типа кросс-культурной психологии является Турция. Турецкий народ отличается изобретательностью, умением приспосабливаться к изменяющимся обстоятельствам. Турецкие предприниматели очень активны и всегда бывают в курсе дела, зачастую добиваются поставленных целей. Во время переговоров они часто переключаются на различные темы, обсуждая несколько вопросов одновременно. При этом для них важно дружелюбное взаимоотношение с партнером, так как турки – нация гостеприимная и дружелюбная, и зачастую общение для них является наиболее важным процессом, нежели отдельные положения делового соглашения для принятия решения по обсуждаемой теме [2].

Для третьего типа кросс-культурных различий характерны вежливость и уважение. Характерный стиль поведения – неторопливость и рассудительность. Нации и народности, которым присущ такой тип кросс-культурной психологии, предпочитают дать возможность собеседнику высказать свою точку зрения, не перебивая его. Представители данного типа долго и всесторонне анализируют информацию, и появление новой информации может изменить важность обсуждаемой темы. При появлении новых предложений отвечают на них очень осторожно. Представителем данной группы является Финляндия. Партнеры из этой страны стремятся детально проанализировать информацию и накопить. Другой пример – Таиланд. Таиландцы трудятся с невероятной энергией, но не продолжительное время, у них считается, что труд должен быть в радость. Давление на тайцев во время переговоров считается признаком невоспитанности. Они стараются любыми способами избегать резких столкновений взглядов, по этой причине никогда не говорят прямо «нет», при этом и сами не желают принимать категорический отказ [2].

Во время деловой коммуникации между представителями различных кросс-культурных психологий необходимо учитывать их особенности и в соответствии с этим регулировать собственное поведение во время общения. Также важно понимать, что нет плохих национальных культур, есть только разные кросс-культурные психологии. Принятие этой позиции позволит повысить эффективность делового общения и переговоров, и в конце коммуникации оставит только положительные эмоции [5].

Исследования влияния результатов деловых переговоров на эффективность и результативность работы. В своей статье «Companies Fail to Train Managers for Overseas Assignments» Рой Мауэр рассматривает основные причины неудач во время международных переговоров. Исследование показало, что 2 из 5 менеджеров терпят неудачу, когда их отправляют за границу. Только 58 % зарубежных командировок считаются успешными, согласно данным по 202 международным компаниям. Наибольший успех был отмечен в Европе, на Ближнем Востоке и в Африке – 63 % удачных переговоров. В Азиатско-Тихоокеанском регионе этот процент равен 54, а в Северной и Южной Америке – 57 % [6].

Исследование показало, что наиболее распространенные методы подготовки сотрудников для иностранных командировок – это обзор культурных различий и языковая подготовка (особенно в европейских странах, на Ближнем Востоке и в Азиатско-Тихоокеанском регионе). В Северной и Южной Америке уделяется лишь небольшое влияние обучению или полное его отсутствие.

Около 25 % опрошенных организаций проводят языковые курсы: 18 % североамериканских работодателей, 33 % европейских, африканских и ближневосточных компаний. В среднем 16 % компаний во всем мире проводят минимальную подготовку сотрудников перед международными переговорами. И 22 % североамериканских работодателей практически не занимаются обучением персонала перед поездкой за границу.

В отчете Economist Intelligence Unit «Конкуренция без границ» описывается то, как культурные и языковые барьеры влияют на ведение бизнеса, освещаются трудности, с которыми сталкиваются компании при работе на международном рынке в условиях высокой конкуренции. Произведен опрос 572 руководителей компании с выходом на международный рынок. Более половины штаб-квартир их компаний 51 % находятся в Западной Европе, одна пятая часть 17 % имеют главные офисы в Азиатско-

Тихоокеанском регионе, одна из десяти 9 % базируется в Северной Америке и 8 % – в Латинской Америке. Остальные компании, представленные в исследовании, находятся в Африке, Восточной Европе и на Ближнем Востоке [4].

Непонимание при кросс-культурном общении может привести к убыткам и финансовым затруднениям компании. По данным опроса, на рисунке 1 6 % компаний несли серьезные убытки из-за проблем, связанных с общением при международных переговорах, 43 % компаний имели финансовые затруднения, и только 38 % компаний с данной проблемой не сталкивались (рис. 1). Более трех пятых компаний 61 % признает, что сталкивается с трудностями при международных переговорах, по меньшей мере, «иногда», 27 % компаний – редко, 8 % – очень часто, и только 2 % компаний никогда не сталкивались с такими трудностями (рис. 2).

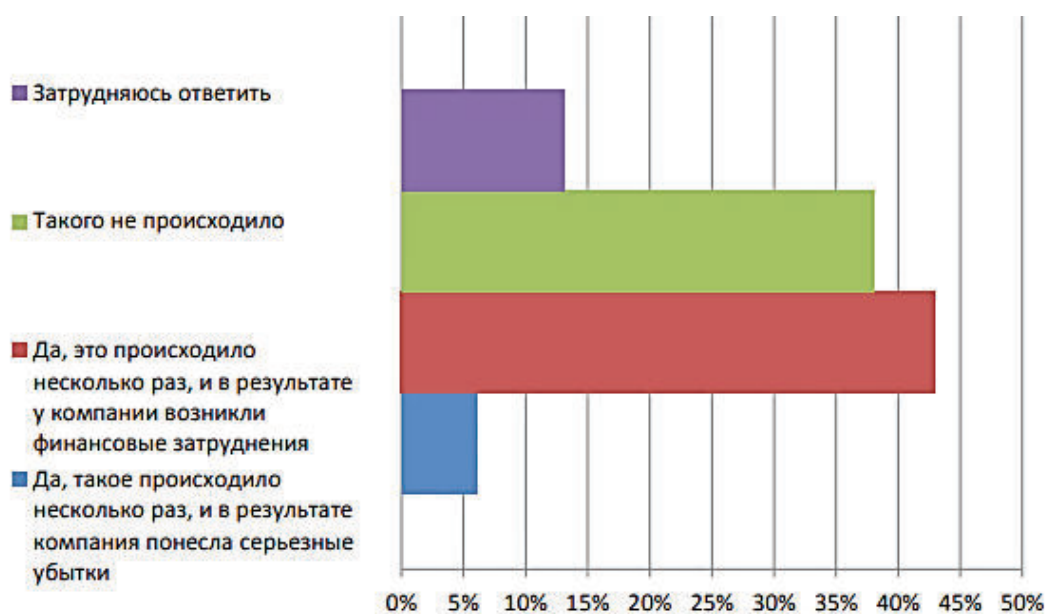


Рисунок 1 – Сталкивалась ли компания с проблемами понимания или общения при заключении крупных международных сделок, %

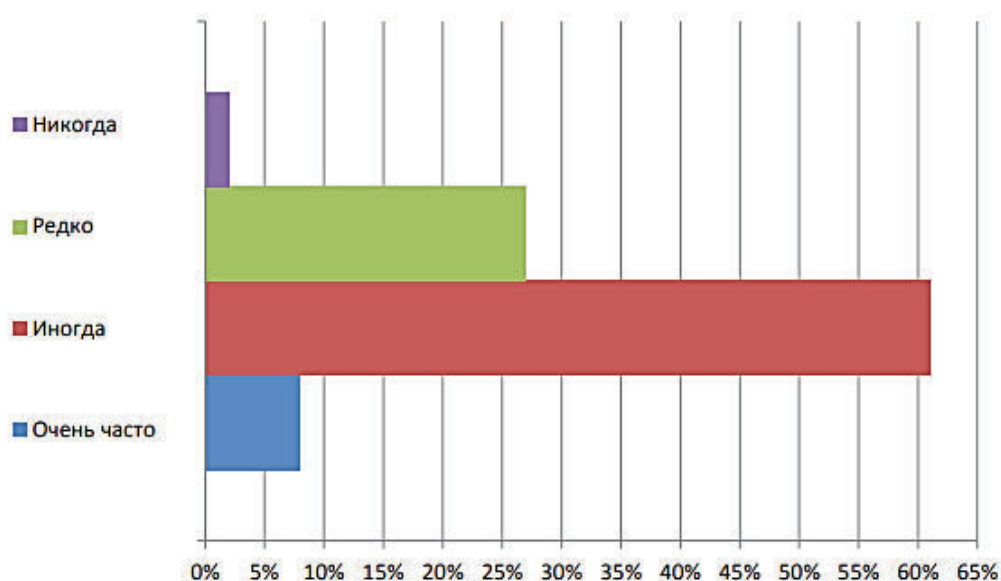


Рисунок 2 – Как часто компания сталкивается с трудностями при деловых переговорах с заинтересованными лицами (партнерами, клиентами или коллегами) за рубежом, %

В исследовании, проводимом компанией Booking.com, показано, что недостаток знаний в сфере делового этикета влияет на репутации компаний по всему миру – 62 % бизнес-путешественников подтвердили, что ошибки в этикете негативно сказываются на финансовых результатах компаний [4].

В рамках исследования компания Booking.com провела опрос среди 4500 сотрудников различных компаний из 8 стран об их отношении к деловому этикету. Каждый третий респондент 32 % признался в том, что допускал ошибки во время командировок в другие страны. А около половины бизнес-путешественников 45 % хотя бы раз видели, как их партнер из другой страны проявлял незнание местных культурных норм. Бизнес-путешественники знают о важности этикета: 83 % заявляют, что нужно быть в курсе местных культурных особенностей во время командировок. Три из четырех бизнес-путешественников 73 % проводят собственные исследования, чтобы лучше понять деловой этикет страны, в которой они будут вести переговоры. Однако это не всегда спасает их от оплошностей.

Около половины опрошенных бизнес-путешественников считают пользование мобильным телефоном во время переговоров самой ошибкой в этикете: 57 % британцев и 55 % американцев сказали, что несвоевременные разговоры по телефону оскорбительны, в то время как японцы в целом не расценивают это как табу 30 %. 43 % опрошенных бизнес-путешественников думают, что некорректное приветствие партнера является одной из самых серьезных ошибок в этикете. Респонденты из Японии относятся к приветствию особенно трепетно 61 %, считая неправильное приветствие высшим проявлением грубости. В то же время половина бизнес-путешественников из Китая 50 % заявила, что слишком громкие разговоры считаются главным проявлением бестактности в их стране. Самые распространенные ошибки во время переговоров отражены в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Самые распространенные ошибки во время переговоров, %

Использование мобильного телефона во время встречи	46
Неправильное приветствие	43
Неподобающая одежда	36
Громкие разговоры	32
Отсутствие ответа на электронные письма в течение 24 часов	19

Исследования подтверждают, что различие в культурных традициях и нормах корпоративного поведения, а также языковой барьер – основные проблемы развития компаний, выходящих на международный уровень. Более половины опрошенных компаний сталкивались с проблемами понимания или общения при международных переговорах, что негативно сказалось на финансовых результатах. Необходимо инвестирование средств компании для обучения персонала и устранение этих проблем в будущем. Какова бы ни была причина выхода за пределы страны, компании осознают влияние международного сотрудничества и общения с клиентами и коллегами из других стран, культур и часовых поясов на их финансовое благосостояние. Иногда в них и заключается причина успеха или полного провала. Анализ научной литературы по переговорам и эмпирических исследований влияния результатов деловых переговоров на эффектив-

ность и результативность работы компании позволил сформулировать гипотезу исследования: являются ли культурные особенности страны одним из факторов, влияющих на успешность переговоров с иностранными партнерами [4].

Список литературы

1. Кросс-культурные особенности при ведении международных переговоров [Электронный ресурс]. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/53997/1/m_th_v.v.loban_2017.pdf (дата обращения: 06.03.2021).
2. Кросс-культурные проблемы в межкультурном бизнесе [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gramota.net/materials/1/2012/12-1/36.html> (дата обращения: 10.03.2021).
3. Малахова, О. Н. Общение как фактор антропосоциогенеза / О. Н. Малахова // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. 24–27 февр. 2004. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – С. 261–271.
4. Названы главные ошибки в деловом этикете. Исследование компании Booking.com [Электронный ресурс]. – URL: <http://style.rbc.ru/guide/travel/571637f79a79472acdb345af> (дата обращения: 06.03.2021).
5. Севастьянова, К. Д. Взаимодействие с зарубежными партнерами в сфере бизнеса на примерах стран, относящихся к разным типам кросс-культурных психологий [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/arhive/47/5780/> (дата обращения: 10.03.2021).
6. Companies Fail to Train Managers for Overseas Assignments [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.shrm.org/ResourcesAndTools/hr-topics/globalhr/Pages/Fail-Train-Managers-Overseas-Assignments.aspx> (дата обращения: 06.03.2021).

УДК 796.015.686

Е. Р. Горбушина, Е. В. Агафонова, студенты 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: старший преподаватель Л. В. Рубцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Самоконтроль в процессе физического воспитания студентов Ижевской ГСХА

Рассматривается метод самоконтроля, который помогает отслеживать изменение показателей здоровья обучающихся, следить за влиянием на организм занятий физической культурой. Роль самоконтроля и применение данного метода на практике.

Актуальность темы заключается в необходимости повышения эффективности занятий физической культурой с помощью осуществления самоконтроля за физическим развитием и состоянием своего организма. С каждым годом число студентов, имеющих отклонения физического развития и состояния здоровья, растёт. Для студентов с данной проблемой создаются СМГ (специальная медицинская группа). В СМГ занятия проводятся таким образом, чтобы студенты не перегружали свой организм, но и при этом повышали уровень своей физической подготовки. Ведение дневника самоконтроля позво-

ляет студентам ответственно подходить к своему здоровью, отслеживать изменения показателей здоровья.

Целью нашей работы стало проведение анализа дневников самоконтроля студентов Ижевской ГСХА и сравнение полученных показателей.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Создать таблицы для дневников самоконтроля студентов.
2. Заполнить таблицы в дневнике самоконтроля.
3. Проанализировать результаты дневников за 2019 и 2020 гг. (октябрь, ноябрь).
4. Определить изменения показателей дневников самоконтроля.

Результаты исследования. При регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом, при решении вопроса о дозировке тренировочных нагрузок большое значение имеет самоконтроль [1].

Самоконтроль – это самостоятельные регулярные наблюдения за состоянием здоровья, физической подготовленностью и физическим развитием, за изменением этих показателей. Наиболее удобной формой фиксации результатов самоконтроля является ведение личного дневника контроля физического состояния.

Дневник самоконтроля помогает занимающимся лучше познать самого себя, причает следить за собственным здоровьем, позволяет своевременно заметить степень усталости от физической тренировки, состояние переутомления и заболевания, определить, сколько времени требуется для отдыха и восстановления физических сил, какими средствами и методами при восстановлении достигается наибольшая эффективность [1].

Задачи самоконтроля: расширить знания о физическом развитии; ознакомиться с простейшими доступными методиками самоконтроля; приобрести навыки в оценивании психофизической подготовки; определить уровень физического развития, тренированности и здоровья, чтобы корректировать нагрузку при занятиях физической культурой и спортом. Подобное наблюдение помогает своевременно выявить переутомление, если нагрузка оказывается чрезмерной. Также отслеживается воздействие каждого занятия, выявляется наиболее оптимальный объём нагрузки и определённая дозировка физических упражнений в каждом конкретном случае [4].

Цель самоконтроля – самостоятельные регулярные наблюдения простыми и доступными способами за физическим развитием, состоянием своего организма, влиянием на него физических упражнений или конкретного вида спорта [4].

Для создания дневников самоконтроля была сформирована таблица, которая включает в себя два вида показателей: субъективные и объективные. К субъективным показателям относят: работоспособность, самочувствие, сон, аппетит, жалобы и болевые ощущения, желание заниматься физическими упражнениями. К объективным показателям относят показатели физического развития, а именно: пульс утром (лёжа, стоя и разница между данными показателями), пульс на занятиях (до занятия ФУ, после занятия ФУ и разница между данными показателями).

Получившуюся таблицу студенты СМГ среди агрономического, лесохозяйственного, зооинженерного и ветеринарного факультетов (в количестве 40 человек) ежедневно заполняли в своих тетрадях, после чего был проведен сравнительный анализ данных дневников самоконтроля за 2019 и 2020 гг.

В ходе анализа дневников самоконтроля лесохозяйственного и агрономического факультетов за октябрь и ноябрь 2019 и 2020 гг. был проведен сравнительный анализ показателей. Для этого показатели 2020 г. (табл. 2) вычитались из показателей 2019 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ дневников самоконтроля лесохозяйственного и агрономического факультетов за 2019 г.

№	Показатели	октябрь	ноябрь
1	Работоспособность	4,6	4,7
2	Самочувствие	4,8	4,9
3	Сон	4,1	4,6
4	Аппетит	4,8	4,8
5	Жалобы и болевые ощущения	нет	нет
6	Желание заниматься физическими упражнениями	4,2	4,3
7	Пульс утром за 15 сек.		
	– лежа	19,2	18,5
	– стоя	20,2	18,8
	– разница	2,1	2
8	Пульс за 15 сек.		
	– до занятия ФУ	20,3	21
	– после занятия ФУ	19,4	23,5
	– разница	4,6	4,4

Таблица 2 – Анализ дневников самоконтроля лесохозяйственного и агрономического факультетов за 2020 г.

№	Показатели	октябрь	ноябрь
1	Работоспособность	4,23	4,21
2	Самочувствие	4,31	4,1
3	Сон	4,14	4,17
4	Аппетит	4,53	4,27
5	Жалобы и болевые ощущения	нет	нет
6	Желание заниматься физическими упражнениями	4,25	4,08
7	Пульс утром за 15 сек.		
	– лежа	20,4	20,09
	– стоя	22,93	22,81
	– разница	2,89	2,72
8	Пульс за 15 сек.		
	– до занятия ФУ	23,89	23,91
	– после занятия ФУ	29,07	28,31
	– разница	5,18	4,4

В ходе анализа дневников самоконтроля зооинженерного и ветеринарного факультетов за октябрь и ноябрь 2019 и 2020 гг. был проведен сравнительный анализ показателей. Для этого показатели 2020 г. (табл. 4) вычитались из показателей 2019 г. (табл. 3).

В результатах сравнительного анализа (табл. 5) наблюдаются небольшие изменения по сравнению с предыдущим годом. В 2020 г. наблюдается увеличение пульса как на занятиях, так и утром, а также небольшое увеличение показателей сна и желания

заниматься физическими упражнениями в октябре. А субъективные показатели таблицы уменьшились по сравнению с 2019 г.

Таблица 3 – Анализ дневников самоконтроля ветеринарного и зооинженерного факультетов за 2019 г.

№	Показатели	октябрь	ноябрь
1	Работоспособность	4	4,4
2	Самочувствие	4,1	4,5
3	Сон	3,9	4,3
4	Аппетит	4,4	4,6
5	Жалобы и болевые ощущения	нет	нет
6	Желание заниматься физическими упражнениями	3,4	3,5
7	Пульс утром за 15 сек.		
	– лежа	17,3	17,4
	– стоя	20,5	20,7
	– разница	3,3	3,2
8	Пульс за 15 сек.		
	– до занятия ФУ	21,8	22,3
	– после занятия ФУ	28,4	28,6
	– разница	7,4	6,3

Таблица 4 – Анализ дневников самоконтроля ветеринарного и зооинженерного факультетов за 2020 г.

№	Показатели	октябрь	ноябрь
1	Работоспособность	4,38	4,45
2	Самочувствие	4,33	4,38
3	Сон	4,13	4,23
4	Аппетит	4,64	4,84
5	Жалобы и болевые ощущения	нет	нет
6	Желание заниматься физическими упражнениями	4,35	4,41
7	Пульс утром за 15 сек.		
	– лежа	17,43	17,56
	– стоя	20,28	20,28
	– разница	2,95	2,68
8	Пульс за 15 сек.		
	– до занятия ФУ	22,76	22,52
	– после занятия ФУ	27,17	27,35
	– разница	4,96	4,83

Таблица 5 – Сравнительный анализ дневников самоконтроля лесохозяйственного и агрономического факультетов за 2019 и 2020 гг.

№	Показатели	октябрь	ноябрь
1	Работоспособность	0,37	0,49
2	Самочувствие	0,49	0,8
3	Сон	-0,04	0,43
4	Аппетит	0,27	0,53

№	Показатели	октябрь	ноябрь
5	Жалобы и болевые ощущения	нет	нет
6	Желание заниматься физическими упражнениями	-0,05	0,22
7	Пульс утром за 15 сек.		
	– лежа	-1,2	-1,59
	– стоя	-2,73	-4,01
	– разница	-0,79	-0,72
8	Пульс за 15 сек.		
	– до занятия ФУ	-3,59	-2,91
	– после занятия ФУ	-9,67	-4,81
	– разница	-0,58	0

В результате сравнительного анализа (табл. 6) наблюдаются небольшие изменения по сравнению с предыдущим годом. В 2020 г. наблюдается увеличение показателей: пульс до занятий ФУ и лежа утром, работоспособность, аппетит, желание заниматься физическими упражнениями, а также увеличение показателей самочувствия и сна в октябре. По сравнению с 2019 г. наблюдается уменьшение показателей: пульса утром стоя и разница и после занятия ФУ и разница, также уменьшение показателей самочувствия и сна в ноябре.

Таблица 6 – Сравнительный анализ дневников самоконтроля ветеринарного и зооинженерного факультетов за 2019 и 2020 гг.

№	Показатели	октябрь	ноябрь
1	Работоспособность	-0,38	-0,05
2	Самочувствие	-0,23	0,12
3	Сон	-0,23	0,07
4	Аппетит	-0,24	-0,24
5	Жалобы и болевые ощущения	нет	нет
6	Желание заниматься физическими упражнениями	-0,95	-0,91
7	Пульс утром за 15 сек.		
	– лежа	-0,13	-0,16
	– стоя	0,22	0,42
	– разница	0,35	0,32
8	Пульс за 15 сек.		
	– до занятия ФУ	-0,96	-0,22
	– после занятия ФУ	1,23	1,25
	– разница	2,44	1,47

Выводы. Проведя сравнительный анализ дневников самоконтроля, определили показатели по сравнению с предыдущим годом и как они изменились. Ведение таких дневников позволяет отслеживать изменения показателей как субъективных, так и объективных, а после, на основании полученных значений, студент может оценить динамику своего физического состояния. Данные контроля позволяют судить о динамике тренированности и оценивать, как воздействует применяемая система тренировки на здо-

ровье СМГ. Помогает своевременно выявить те нарушения в организме, которые возникают в связи с нерациональной нагрузкой и внести коррективы в занятия. Заполнение дневников самоконтроля на занятиях не занимает много времени и имеет положительное влияние. Такая форма работы прививает студентам грамотное и осмысленное отношение к своему здоровью, к занятиям физическим воспитанием, имеет большое воспитательное значение.

Список литературы

1. Васильева, В. С. Самоконтроль при занятиях самостоятельной физической тренировкой студентов вузов / В. С. Васильева // Новая наука: опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 12–2 (119). – С. 22–24.
2. Каинов, К. А. Формирование универсальных учебных действий по предмету «физическая культура» с использованием самооценки и самоконтроля учащихся / К. А. Каинов // Ученые записки. – 2014. – № 6 (112). – С. 83–86.
3. Чернокова, Т. Е. Типы самоконтроля в познавательной деятельности / Т. Е. Чернокова // SCIENCE TIME. – 2014. – № 7. – С. 413–418.
4. Фёдорова, Т. Ю. Самоконтроль в процессе занятий физической культурой и спортом / Т. Ю. Фёдорова, А. Ю. Борискина // Актуальные проблемы и перспективы теории и практики физической культуры, спорта, туризма и двигательной рекреации в современном мире: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Челябинский государственный университет, 22–23 апреля 2016 г. – Челябинск, 2016. – С. 21–25.
5. Кротова, Е. И. Метод контроля и самоконтроля в работе преподавателя и студентов университета / Е. И. Кротова // Категория «социального» в современной педагогике и психологии: м-лы Научно-практической конференции (заочной) с международным участием; редкол.: А. Н. Ярыгин, А. А. Коростелев, О. И. Дониная и др., 19–20 дек. 2013 г. – Ярославль, 2013. – С. 355–357.
6. Детков, Ю. Л. Методы функционального самоконтроля в практике самостоятельных занятий физической культурой / Ю. Л. Детков, Е. В. Зефирова // Науч.-техн. вестник информ. технологий, механики и оптики. – 2007. – № 36. – С. 382–384.
7. Жероков, З. А. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, пробы, тесты) / З. А. Жероков, А. М. Варитлов, З. М. Долов // Физ. культура, спорт и здоровье. – 2014. – № 24. – С. 30–35.

УДК 811.111'25

Н. М. Зайцев, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. фил. наук, доцент В. Г. Балтачев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Компонентная структура терминов: понимание и корректность перевода (на основе архитектурного текста)

Данная работа в области перевода и переводоведения рассматривает проблемы перевода компонентных терминов с английского языка на русский, возникающие у переводчика в связи с тем, что они являются словосочетаниями специального – профессионально ориентированного языка, создаваемые для корректного выражения специальных понятий и обозначения специальных предметов. Анализируемый текст представлен в научном журнале JOURNAL OF APPLIED ENGINEERING SCIENCES, изданном в 2017 году издательством University of Oradea Publishing House и представленном на сайте: <https://sciendo.com/issue/jaes/7/2>. Сам текст представляет собой научную статью, авторы М. Faizi, M. Gholipour Gashinani, Fatemeh Mehdizadeh Saradj.

Актуальность перевода как вида креативной деятельности с названным выше текстом определяется тем, что профессионально ориентированные тексты остаются носителями новых информационных технологий в разных областях знаний и деятельности, требующих осмысления и обмена опытом с помощью перевода на язык-реципиент.

Цель данной работы заключается в исследовании приемов и принципов перевода, применяемых при передаче англоязычных составных слов-терминов на русский язык.

Научная статья содержит информацию о методах пассивного дневного освещения, действующих системах освещения и рассматривает основные факторы, влияющие на работу, интеграцию и перспективы дальнейшей разработки подобных систем.

Красной нитью через весь текст проходит информация о различных видах систем пассивного освещения и вопросы, связанные с их эффективностью [5].

Канал передачи информации – печатное издание, опубликованное в университетской типографии.

Функциональный стиль текста – научный.

Доминирующий жанр высказывания и его специфика представлены в формате опять-таки научной статьи.

Сама статья в целом имеет трехчастную структуру: введение, основная часть, заключение. С точки зрения смысловой структуры текст разделен на отдельные главы и параграфы.

Перевод данного текста выполнен в соответствии с принципами осуществления перевода применительно к структуре и объёму лингвистической информации [1], а именно компонентных терминов и устойчивых сочетаний, которые представляют собой основной объект перевода и переводческого анализа.

С учетом проведенного преданализа можно предположить следующие трудности при переводе текста: грамматические, лексические, синтаксические.

1. Единицы перевода – лексикализованные слова, словосочетания, образующие структуру предложения.

2. Доминанта научного текста – понятийная корректность, следуя которой переводчик формирует представление о рассматриваемом объекте.

3. В след за М. Ю. Волгиной [2] к стратегии перевода можно отнести адекватную передачу информации на языке-реципиенте наиболее корректным образом, то есть сохраняя стиль и структуру текста, используя разные методы и техники перевода, корректировки и модификации переводческих действий. Тактика переводческих действий [3] представлена в таблице.

Таблица 1 – Переводческие трудности, основные приемы и способы перевода

Исходный текст	Текст перевода	Переводческая трудность	Переводческое решение
Light well	Световая шахта	Компонентный термин	Прагматический аспект перевода
...challenges in deep plan is to guide daylight...	...проблем у зданий с глубокой планировкой это передача дневного света...	Компонентный термин	Прагматический аспект перевода, интегрирование
Fresnel lenses	линз Френеля	Компонентный термин	Прагматический аспект перевода, транскрипция
“well-index”	«коэффициент продуктивности световой шахты»	Компонентный термин	Прагматический аспект перевода, прием добавления слов, конкретизация
Linear anidolic collector	«Линейный анидольный (перенаправляющий) коллектор»	Препозитивное существительное, несоответствие значения исходного термина	Калькирование, интегрирование [4]
HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning)	системы отопления, вентиляции и кондиционирования, сокращенно (ОВК)	Корректность контекстуальной расшифровки	передача лексемы регулярным соответствием, прием добавления слов
IDS (innovative daylighting system)	Инновационная система дневного освещения (ИСДО)	Корректность контекстуальной расшифровки	Перестановка, передача лексемы регулярным соответствием [4]
focal length of lenses	фокусное расстояние линз	Компонентный термин	Прагматический аспект перевода, дословный перевод
...It requires a very high absorption surface...	...Для его работы требуются поверхности с очень хорошей отражающей способностью...	Препозитивное существительное	Контекстуальная замена
...transports a larger portion of light wavelengths...	...передает большую часть волнового спектра...	Компонентный термин	Прагматический аспект перевода, лексическое развертывание
Technical maturity	Техническая завершенность	Компонентный термин	Прагматический аспект перевода, метонимический перенос
...on the basis of the “Cartwright Sizing” rule...	...на основе правила «Калибровки Картрайта» ...	Компонентный термин	Прагматический аспект перевода, перестановка, транскрипция
...utilization of the daylight in buildings and develop of light penetration into the core of buildings...	...эффективного использованию солнечного света внутри зданий и развитию методов распространения света внутри зданий...	Ошибка автора, многозначное существительное	Изменение части речи, контекстуальная замена слова

Выводы:

1. Главную сложность при переводе данного текста составили компонентные термины. В процессе перевода компонентных терминов использовался преимущественно метод добавления (интегрирования). Метод транскрипции использовался исключительно для адекватного перевода имен.

2. Среди прочих сложностей в процессе перевода были выявлены грамматические трудности – это препозитивные существительные, отсутствие логико-предикативных связей между членами предложения. В представленных в таблице 1 примерах перевод был осуществлен с опорой на приемы перестановки, передачи лексемы регулярным соответствием, генерализации, контекстуальной замены и др.

3. В процессе перевода была учтена специфика специального – архитектурного текста, и сохранен его научно-функциональный стиль.

Список литературы

1. Васильева, С. Л. Способы перевода многокомпонентных терминов строительной сферы (на материале русского и английского языков) [Электронный ресурс] / С. Л. Васильева // Филологические науки. Вопросы теории и практики : электрон. журн. – Тамбов: Грамота. – 2017. – № 5(71): в 3-х ч. – Ч. 3. – С. 68–71. – URL: https://www.gramota.net/articles/issn_1997-2911_2017_5-3_19.pdf (дата обращения 21.03.21).

2. Волгина, М. Ю. Перевод терминов как ключевых единиц специального текста [Электронный ресурс] / М. Ю. Волгина // Перспективы науки и образования : электрон. журн. – 2013. – № 6. – URL: https://pnojurnal.files.wordpress.com/2013/10/pdf_1306311.pdf (дата обращения 21.03.21).

3. Куликова, М. С. Перевод аббревиатур англоязычных СМИ с английского языка на русский язык [Электронный ресурс] / М. С. Куликова // Научное обозрение : электрон. журн. – 2017. – № 2. – URL: <https://stjournal.ru/wp-content/uploads/2017/06/ID49.pdf> (дата обращения 21.03.21).

4. Хокинс, Дж. Толковый словарь английского языка Oxford=Oxford Concise School Dictionary: 40 000 слов и выражений / Дж. Хокинс, Э. Делаханты, Ф. Макдональд. – М.: Астрель, АСТ, 2008. – I-IV, 556 с.

5. Bianco Lino, Beyond geodesign: the architecture of sitesynthesis/ Lino Bianco // Journal of Applied Engineering Sciences. – 2017. – Vol.3. – pp. 11–16.

УДК 331.101.3

А. А. Зуева, студентка 1 курса магистратуры заочного факультета
Научный руководитель: д.э.н., профессор Т. М. Яркова
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

**Методический инструментарий оценки
эффективности мотивации персонала в организации**

Обоснована необходимость оценки и анализа системы мотивации персонала организации. Раскрыто понятие мотивации, представлены основные подходы к оценке её эффективности. Также приведены примеры методического инструментария оценки эффективности мотивации персонала. Рассмотрено соотношение целевых факторов и методов оценки мотивации.

Актуальность. Амбиции предпринимателя, перспективные планы, верно принятые решения, отличная организация станут неэффективными без мотивации персонала, их заинтересованности в реализации целей организации.

Методический инструментарий оценки мотивации предназначен для определения мотивационного профиля работников, его прогнозирования, стимулирования трудового поведения рабочих, с целью увеличения производственной эффективности, за счёт которой организацией достигается максимально возможная прибыль и производительность.

В теории и практике управления персоналом нет стандартной методологии оценки эффективности системы мотивации. Оценочная процедура в компаниях чаще всего не проводится совсем. Это одна из распространённых управленческих ошибок. В менеджменте действует правило: нельзя управлять тем, что не измеряется.

Методический инструментарий оценки мотивации позволяет своевременно внедрять и корректировать методы стимулирования, обоснованно планировать бюджет компании на управление человеческими ресурсами.

Материалы и методика. Теоретико-методологической базой исследования послужили труды В. В. Бочарова, Л. Х. Никифоровой, С. Е. Чинаховой, И. И. Манаевой и других ученых и специалистов.

Методика исследования: индукция, дедукция, анализ, синтез, графический метод.

Результаты исследований. Постулат управления по Д. Карнеги – «самый лучший способ заставить человека что-то сделать – это сделать так, чтобы он сам захотел это сделать».

Общепринятого определения понятия мотивации нет, поэтому рассмотрим мнения отечественных и зарубежных исследователей.

Э. А. Уткин считает, что «мотивация – состояние личности, определяющее уровень активности и направленности в определенной ситуации».

По мнению Г. Г. Зайцева, «мотивация – побуждение к интенсивной деятельности, связанное со стремлением удовлетворить конкретные потребности [2].

М. Мескон и Ф. Хедоури считают, что «мотивация – процесс побуждения себя и других к деятельности для достижения собственных целей или целей организации» [1].

Итак, можно сказать, что определения схожи в одном – это движущая сила, определяющая поведение человека. Мотивировать сотрудников – значит затронуть их значимые интересы, актуализировать потребность в чем-либо.

Чтобы эффективно управлять мотивацией персонала, нужно оценивать различные мотивационные рычаги, иначе стимулы. Оценка эффективности мотивации персонала – ключевая задача кадровой политики, позволяющая выявить степень заинтересованности персонала в достижении конкретных результатов.

Виды оценки эффективности системы мотивации персонала в зависимости от стадии вовлечения в рабочий процесс делятся на виды, представленные на рисунке 1.

Первичная оценка позволяет выявить интерес сотрудника, его готовность к эффективной деятельности. Такая оценка определяет перспективных кандидатов.

Вторичная оценка проводится, чтобы выявить интерес сотрудника в достижении цели и результатов организации, в карьерном росте, развитии. Такая оценка характеризует эффективность или неэффективность действующей системы мотивации, что позволяет оптимизировать управление кадрами [3].



Рисунок 1 – Виды оценки мотивации

Методы оценки эффективности системы мотивации персонала опираются на критерии, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Базовые критерии управления персоналом

Критерий	Пояснение
Объективность	Основа вознаграждения сотрудника – объективная оценка результатов его труда
Предсказуемость	Работник должен знать размер своего вознаграждения
Адекватность	Адекватность вознаграждения относительно личного вклада, всего коллектива, его квалификации и опыту
Значимость	Вознаграждение должно иметь вес для сотрудника
Своевременность	Вознаграждение должно быть следствием результата

В случае, если базовые критерии управления не соблюдаются, мотивация падает и эффективность работы персонала снижается.

Наиболее популярные методы оценки мотивации, которые позволяют проводить анализ мотивов личности, представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Базовые методы оценки мотивации персонала

Чтобы определить степень удовлетворенности сотрудников, применяется самый доступный из методов – опрос. Он позволяет собрать массовый материал, узнать мнение коллектива и отдельных лиц. Недостаток – субъективизм.

По результатам психологических тестов узнаем, например, ориентир на достижение цели, наличие желания работать в коллективе. Недостаток теста – способность человека повлиять на результаты тестирования.

Проективные методики основаны на диагностике скрытой мотивации сотрудника, в том числе скрытой и для самого работника. Минусами являются требования высококвалифицированной интерпретации собранных данных [3].

Технический анализ опирается на показатели эффективности: производительность труда, текучесть кадров и прочие показатели.

Производительность труда рассчитывается по формуле:

$$ПТ = Q / C_{cp},$$

где $ПТ$ – производительность труда в расчете на одного сотрудника;

Q – объем товаров, работ, стоимостные или натуральные единицы.

Рост показателя производительности является косвенным подтверждением эффективности применяемой системы мотивации персонала.

Показатель текучести кадров может быть рассчитан по формуле:

$$T_k = C_g / C_{cp} \times 100 \%,$$

где T_k – показатель текучести кадров, %;

C_g – количество выбывших сотрудников, чел.;

C_{cp} – среднесписочная численность сотрудников, чел.

Чем выше коэффициент текучести кадров, тем более нестабильна обстановка внутри компании, высокие затраты на поиск, обучение новичков [1].

Для более полной оценки можно использовать анкетирование, кейсы, тематические тесты, написание эссе, ведение рабочих дневников, структурированное наблюдение, видеонаблюдение и прочее.

Каждому фактору организации принадлежат конкретные методы оценки эффективности системы мотивации персонала, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Соотношение целевых факторов и методов оценки

Факторы оценки	Методы оценки мотивации персонала
Условия труда	Опросы, психологические тесты
Психологический комфорт	Опросы, психологические тесты, проективные методики
Материальная удовлетворенность	Опросы, технический анализ
Творческий уровень	Опросы, психологические тесты, проективные методики
Охрана труда, безопасность	Опросы, психологические тесты
Текучесть кадров	Технический анализ
Производительность труда	Технический анализ

Как видно из таблицы 2, опрос является базой для первичной информации. Остальные методы используются для получения более подробной информации о мотивационном профиле каждого работника.

Выводы. Для получения практических результатов оценки эффективности мотивации персонала важен правильный выбор методов с учетом целевых факторов. Так, для определения удовлетворенности работников в условиях труда, охране труда и безопасности рекомендуется использовать опросы и психологические тесты. Психологический комфорт работников можно оценить с помощью проектных методик, опросов и психологических тестов, материальную удовлетворенность посредством опросов и технического анализа, текучесть кадров и производительность труда с помощью технического анализа. Предлагаемый методический инструментарий поможет выявить

и уменьшить число сотрудников, трудящихся недостаточно эффективно, повысит эффективность деятельности всей организации. Также с помощью оценки мотивации персонала можно определить адекватные материальные вознаграждения за высокую трудовую эффективность, стимулировать и укрепить основной кадровый состав организации, стабильно трудящийся с достаточным уровнем эффективности.

Список литературы

1. Бочаров, В. В. Комплексный финансовый анализ / В. В. Бочаров. – СПб.: Питер, 2017. – 432 с.
2. Никифорова, Л. Х. Подходы к оценке эффективности систем мотивации персонала / Л. Х. Никифорова // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2018. – № 6. – С. 36–42.
3. Чинахова, С. Е. Показатели оценки и диагностики финансовой устойчивости / С. Е. Чинахова, И. И. Манаева // Молодой ученый. – 2017. – № 14. – С. 475–479.

УДК 005.57

М. А. Иванова, М. И. Смолякова,

студенты магистратуры 1 года обучения зооинженерного факультета

Научный руководитель: д.-р с.-х. наук, профессор С. Л. Воробьева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современные бизнес-коммуникации как инструмент развития компании

Проводится анализ и описание современных бизнес-коммуникаций, отмечаются их особенности. Делается вывод, что их роль в бизнесе – способствовать прибыли компании за счет увеличению количества сделок и числа клиентов.

Актуальность. История коммуникации возникла вместе с концепцией общества. Теория коммуникации достаточно молода и стала самостоятельным предметом в общественных науках только с началом формирования технических средств передачи информации [3]. В современном мире коммуникационные инструменты, такие, как телевидение, интернет и мобильная связь, являются наиболее важными факторами образовательного и политического пространства в общественной жизни. Они являются распространителями и создателями определенных ценностей, которые мотивируют, руководствуют, оправдывают действия людей, отражают потребности и состояние развития общества [1].

Современные люди работают в сложной коммуникационной среде. Коммуникативный арсенал человека постоянно обновляется. Если раньше людям требовалось много времени, чтобы обновить свои методы общения, то в нынешних условиях средства массовой информации обновляются почти каждый год. Кроме того, увеличивается разнообразие самих моделей коммуникации [4].

Действительно, пандемия COVID-19 заметно ускорила оцифровку множества областей бизнес-деятельности. По большей части удаленная работа стала постоянной, по-

этому возможность вести бизнес из любой точки мира является самым важным преимуществом для любого дела в 2021 году. Даже есть несколько примеров, когда участие в удаленном управлении не только удерживает компанию в сложной ситуации, но и повышает эффективность работы. Например, согласно исследованию, проведенному в колл-центре в Китае, уровень производительности труда вырос на 9 процентов после перевода некоторых сотрудников на дистанционную работу. Это было связано с сокращением перерывов в течение рабочего дня и увеличением общей удовлетворенности сотрудников [2].

Цель статьи – проанализировать современные бизнес-коммуникации.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Выделить основные виды бизнес-коммуникаций.
2. Описать виды бизнес-коммуникаций.
3. Определить их значение для развития компании.

Ученые определили два основных способа общения для бизнеса:

– *Прямое общение* – это прямой контакт «лицом к лицу», оно очень эффективно при наличии эмоционального воздействия на собеседника. Количество живых встреч может быть ограничено [5].

– *Косвенная связь* возникает, когда между участниками общения имеется пространственное или временное расстояние. В ходе такого общения невозможно воспользоваться силой эмоций, поэтому приходится прибегать к другим приемам.

Коммуникации в современном бизнесе могут принимать самые различные формы. В частности, выделяют следующие виды делового общения:

Переписка – это обмен документами, которые могут быть как бумажными, так и электронными. Переписка также может быть обменом благодарственными письмами, которые посылаются для установления контакта. Некоторые случаи могут быть отрицательными, например, при отправке электронных писем с отказом. Форма общения письмами позволяет облегчить восприятие информации, предоставленной компанией. Чаще применяющиеся в настоящее время электронные письма обычно оформляются согласно заданной тематике и направлению. Неотъемлемыми считаются правила этикета.

Беседа – проявлена в краткой форме устного обмена деловыми данными. В беседе возможно решить кратковременные проблемы, а также прийти к соглашению о разрешении долговременных задач, но не следует ее тянуть. Это важнейшая форма коммуникации [5].

Совещание – это разговор между руководителями и исполнителями в одной организации или нескольких организаций. В результате деловых встреч они обмениваются оперативной информацией и принимают конкретные решения. Этот вид бизнес-коммуникации дает возможность оценить обстановку в фирме, рассмотреть сильные и слабые стороны, содействует введению нового персонала, знакомства его с правилами и нормами, принятыми в компании.

Выступление, семинар, конференция – предполагают собой открытую передачу информации конкретной аудитории, выступая перед ней. Эти разновидности бизнес-коммуникаций заметно поменяли основы ведения бизнеса и дали возможность существенно уменьшить вещественные расходы. Одним из критериев благосостояния компании считается проведение информативных и маркетинговых семинаров, конферен-

ций, позволяющих не только ознакомить с продуктом компании, но и в элементах разъяснить его достоинства и, кроме того, выделить высокопрофессиональную репутацию фирмы [4].

Переговоры – это форма партнерской коммуникации, в которой достигается соглашение. Ведение переговоров преследует цель обсуждения вопросов, поиска ответов, способствующих удовлетворению всех представителей процесса.

Спор – это конфликты, возникающие в ходе дымовых коммуникаций. Деловой спор предполагает собой рассмотрение вопросов и дискуссионных задач в беседе, на совещаниях и т.д. В деловом споре каждая из сторон приводит аргументы в доказательство своих идей.

Вебинар – это коммуникация, посредством которой осуществляется дистанционное общение. Обычно в вебинаре принимают участие две стороны: докладчик и аудитория, слушающая его. Аудитория, чаще всего, может видеть выступающего. Вебинары требуют специальной аппаратуры для их проведения [5].

Новые контакты представляют собой явление, которое систематически и постоянно связано с бизнесом. Большинство коммерческих коммуникаций происходит через различные сделки, маркетинговую работу, продажи товаров и услуг, логистики. Кроме того, существует система отношений между людьми, которые возникают по разным причинам. В этом случае продукты и коммуникации являются второстепенными шагами или бизнес-коммуникационными процессами [1].

Вывод. Современные бизнес-коммуникации способствуют росту дохода, увеличению количества сделок и увеличению числа клиентов, росту прибыли компаний, которые стремятся обеспечить, чтобы клиенты продолжали покупать их продукты и услуги.

Список литературы

1. Билялова, З. У. Социальные аспекты инновационных бизнес-коммуникаций в современном обществе / З. У. Билялова // Известия Российского ГПУ им. А. И. Герцена. – 2007. – № 45. – С. 33–36.
2. Гурьева, Т. С. Современные коммуникации в образовании, политике и бизнесе / Т. С. Гурьева // Молодежь и 21 век: м-лы VIII Международной молод. науч. конф. – Курск, 2018. – С. 96–99.
3. Малахова, О. Н. Модели коммуникации в повседневной жизни / О. Н. Малахова // Инновационные направления развития энергетики АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию факультета энергетики и электрификации. – Ижевск, 2017. – С. 104–105.
4. Преображенский, А. П. Анализ характеристик подготовки современных высококвалифицированных инженерных кадров / А. П. Преображенский // В мире научных открытий. – 2015. – № 9.2 (69). – С. 676–680.
5. Деловые коммуникации в бизнесе: справочник [Электронный ресурс] – URL: https://spravochnick.ru/konfliktologiya/delovye_kommunikacii_v_biznese/ (дата обращения 5.03.21).

УДК 378.018.432:044.77

А. Ф. Калашникова, О. И. Князева,

студенты магистратуры 1 года обучения зооинженерного факультета

Научный руководитель: д.-р с.-х. наук, профессор С. Л. Воробьева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Дистанционные технологии в образовательной коммуникации

Поднимается вопрос специфики дистанционных технологий в современном образовании, обосновывается их актуальность и значимость для организации образовательного процесса. Рассматриваются достоинства и недостатки дистанционных технологий.

Актуальность. Современный образовательный процесс, образовательные технологии сейчас невозможно учесть без активного использования Интернет-ресурсов и Интернет-общения. В этой связи возможности и перспективы оцифровки образовательного пространства становятся все более актуальными и востребованными. Инструментарий передовых образовательных технологий включает в себя широкий спектр взаимосвязанных подходов, приемов и компонентов, заложенных в основной траектории образовательного процесса. В то же время становится ясно, что эти технологии или их комбинация не могут быть без инструментов и систем для цифрового взаимодействия, мультимедийных образовательных ресурсов и соответствующей инфраструктуры. Такая инфраструктура предназначена для обеспечения работы и развития образовательных ресурсов и коммуникаций. Особая актуальность и целесообразность использования цифровых образовательных технологий проявляется в постоянной динамике образовательного процесса, которую мы наблюдаем в последние годы [7].

Целью нашей работы стало рассмотрение специфики дистанционных технологий в современном образовании.

Для достижения цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать особенность дистанционных технологий.
2. Рассмотреть достоинства и недостатки дистанционных технологий.

Организация дистанционного обучения – одна из актуальных задач, решаемых учебными дисциплинами и обсуждаемая как экспертами и аналитиками в области образования, так и самими студентами. Электронное обучение с использованием технологий дистанционного обучения имеет большой потенциал для преодоления образовательного неравенства и направлено на индивидуализацию образовательной практики [4].

Образовательные комплексы дистанционного обучения позволяют внедрять в учебный процесс интерактивные элементы медиа-технологий, делая их более наглядными и доступными для восприятия. Использование таких технологий позволяет студентам сосредоточиться, усилить и управлять мотивацией к обучению, систематизировать полученные знания и создать интерактивные медиа-компетенции за счет эффектов анимированной графики [1].

Дистанционное обучение основано на методах обучения, реализуемых с помощью современных информационных и коммуникационных технологий, и является од-

ним из наиболее быстро развивающихся направлений системы образования. Его основные характеристики: гибкость, модульность, рентабельность, ориентация на клиента. В то же время эксперты признают, что дистанционное обучение имеет характеристики, которые необходимо учитывать при разработке и реализации программ, подготовке учебных материалов и организации учебного процесса [10].

Популярность образования, полученного с помощью технологий дистанционного обучения, постоянно растет. Студенческая молодежь готова к освоению новых навыков дистанционного обучения, считает возможным совмещение традиционной формы с технологией дистанционного обучения [6]. В то же время одной из проблем при реализации программ дистанционного обучения является большое количество студентов, которые не заканчивают учебу.

Т. М. Скляренко исследует коммуникативное пространство программ дистанционного обучения и отмечает, что за счет внедрения различных интерактивных форм подачи и получения информации (проведение онлайн-семинаров, виртуальных конференций и круглых столов, функционирование сетевых сообществ) не только прочные межличностные отношения «ученик-учитель», «ученик-студент», но и полноценное наличие живой образовательной среды при дистанционном обучении [8].

Помимо всех положительных преимуществ у системы дистанционного обучения есть и недостатки – общение и обратная связь. Большинство систем создано не для обучения, а для самообразования студентов. Другими словами, студент получает базу знаний в виде электронных книг, лабораторных практикумов и систем проверки знаний. Это создает основу для дальнейшего самостоятельного обучения. Однако такой односторонний подход без диалога между преподавателем и учениками не дает возможности полностью усвоить материал, обменяться мнениями и дополнить информацию. Кроме того, встает вопрос о всестороннем развитии студента как уникальной личности [3, 5].

Асинхронные – средства коммуникации, позволяющие передавать и получать данные всем участникам процесса в удобное время, независимо друг от друга. К этому типу общения относятся: форумы и доски объявлений, электронная почта.

Синхронные – это средства коммуникации, которые позволяют обмениваться информацией в реальном времени. Этот вид обратной связи является наиболее перспективным среди участников образовательного процесса, предоставляя возможность прямого общения (аудио- и видеоконференции, текстовые конференции (чаты)).

Преимущественно асинхронный характер взаимодействия, отсутствие личного общения, отсутствие паравербальных (интонация, тон) и вербальных средств (мимика, жесты) необходимы для выработки новых механизмов общения, влияния учителя на процесс обучения для вовлечения и удержания учеников. Эти причины являются существенными причинами неудач в онлайн-обучении, по мнению С. Б. Велединская, М. Ю. Дорофеева [2]. Эти авторы выделяют три системы присутствия участников образовательного процесса: когнитивное присутствие, присутствие учителя и социальное присутствие, а также синхронное и асинхронное присутствие при проектировании и разработке онлайн-курсов.

В то же время направление дистанционного обучения в Интернет-коммуникации требует более высокой компетентности преподавателя. Интернет-коммуникации в библиотеках образовательных учреждений обеспечивает дисциплинарный доступ к элек-

тронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК). EUMC, разработанный как ресурс электронного обучения, является обязательным элементом курса и выполняет прежде всего справочную и информационную роль.

Фактически электронный учебно-методический комплекс объединяет и представляет в электронном документе основные методологические, теоретические и практические аспекты изучаемой дисциплины. Тестовые задания и ответы также содержат важную методологическую проблему. Однако следует подчеркнуть, что при такой конфигурации системы электронной коммуникации (электронного учебно-методического комплекса студента) роль преподавателя сводится только к дальнейшему офлайн-консультированию. В связи с этим добавление электронного учебно-методического комплекса к другой системе электронных коммуникаций, а именно системе управления обучением (LMS), позволит повысить эффективность современных технологий обучения, используемых учителями на практике.

В настоящее время важнейшей проблемой дистанционных коммуникаций является так называемое «онлайн-образование». То, что сейчас кажется довольно отдаленным, хотя и неизбежным будущим (существенное внедрение асинхронных форм коммуникации в образовательный процесс высшего образования), можно охарактеризовать как одну из самых серьезных проблем современного высшего образования. Понятно, что в стандартной системе связи есть огромные изменения, к которым нужно быть готовым. Такие инновации, как изменение отношения к коммуникационным технологиям преподавателей, осознание учащимися трудности адаптации к новому процессу нового взаимодействия с учителями и способность наблюдать за всеми преимуществами дистанционного обучения в режиме реального времени влияют на участников и сам процесс. Теперь, после дистанционного обучения во время пандемии, можно сделать вывод, что существуют некоторые трудности, связанные с глубоким «цифровым разрывом» между поколениями учителей и учеников. Обладая элементарными знаниями цифровых технологий, студенты могут легко и непринужденно интегрироваться в электронную среду современного мира, а учителям требуется определенное время, чтобы адаптироваться в новой среде [9]. Необходимость реагировать на новую ситуацию, адаптироваться к ней привела к появлению движения «цифровое волонтерство». Предоставление «цифровых» волонтеров, отобранных из студентов для помощи преподавателям, – своевременная инициатива руководства университета.

Выводы. Основные проблемы коммуникативного процесса в системе образовательного пространства вуза – это неэффективная коммуникация между основными структурными компонентами образовательного пространства. Современные коммуникационные технологии привели общество к тому, что многие коммуникационные барьеры сведены к нулю, например, благодаря пространству и временным рамкам для обмена информацией. Однако социальные и психологические барьеры на пути к принципиально новым обстоятельствам становятся еще более очевидными.

Одна из решаемых задач – телекоммуникации в так называемом «онлайн-образовании». То, что в настоящее время представляется весьма отдаленным, хотя и неизбежным будущим (существенное внедрение асинхронных форм коммуникации в образовательный процесс в высшей школе), можно охарактеризовать как одну из самых серьезных проблем современного высшего образования.

Список литературы

1. Базаева, Ф. У. Проблемы коммуникации в образовательном пространстве вуза // Ф. У. Базаева // Педагогика и психология в современном мире. – М., 2020. – С. 144–149.
2. Велединская, С. Б. Эффективное сопровождение электронного обучения: технологии вовлечения и удержания учащихся / С. Б. Велединская, М. Ю. Дорофеева // Образовательные технологии. – 2015. – № 3. – С. 104–115.
3. Жученко, О. А. Мониторинг саморегуляции у студентов агропромышленных факультетов / О. А. Жученко // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – № 11–12. – С. 51–53.
4. Малахова, О. Н. Саморазвитие студента в структурах дистанционных образовательных технологий: к вопросу об успешности / О. Н. Малахова // Образовательная среда сегодня и завтра: материалы IX Международной науч.-практ. конф. – М., 2014. – С. 60–62.
5. Малахова, О. Н. Аутентичность в мультикультурных структурах образования третичного уровня / О. Н. Малахова // Коммуникативные стратегии информационного общества: м-лы VI Международной науч.-практ. конф. – СПб., 2013. – С. 135–136.
6. Микиденко, Н. Л. Цифровое образовательное пространство: проблемы и практики применения информационных образовательных ресурсов / Н. Л. Микиденко, С. П. Сторожева // Профессиональное образование в современном мире. – 2020. – Т. 10. – № 1. – С. 3418–3427.
7. Овсянников, А. В. Особенности интернет-коммуникаций в дисциплинах информационных технологий / А. В. Овсянников // Медиафера и медиаобразование: специфика взаимодействия в современном социокультурном пространстве. – М., 2020. – С. 113–116.
8. Склярченко, Т. М. Зарубежные концепции дистанционного образования / Т. М. Склярченко // Образование и наука. – 2013. – № 1. – С. 106–116.
9. Сторожевая, С. П. Коммуникационные практики сохранения контингента студентов в системе дистанционного образования / С. П. Сторожевая, Е. Г. Струкова // Профессиональное образование в современном мире. – 2020. – Т. 10. – № 4. – С. 4190–4201.
10. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / Под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. – М.: ВШЭ, 2019. – 343 с.

УДК 316.647.5

М. А. Касимова, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: ст. преп. каф. иностранных языков Н. Н. Клементьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

К проблеме толерантности в межкультурном общении

Рассмотрена проблема толерантности в процессе межкультурного взаимодействия среди трех наиболее крупных групп народов, проживающих в Удмуртской Республике. Описаны положительные и отрицательные характеристики удмуртов, русских и татар при общении друг с другом. На их основе сделан вывод о значимости толерантности.

Актуальность. Наш мир построен на огромном разнообразии различных культур, национальностей, по-своему уникальных и интересных. Каждая культура имеет свои

традиции, обычаи, правила, свой родной язык. Сосуществование народов с разным политическим строем и верой, с разными национально-культурными традициями на одной территории очень часто приводит к обострению нетерпимости и конфликтных ситуаций в процессе межкультурного взаимодействия. Фанатизм, стереотипы, оскорбления или шутки на культурно-религиозной почве – это яркие примеры выражения нетерпимости, которые происходят в жизни людей ежедневно. Нетерпимость подрывает принципы демократии и приводит к нарушению прав человека, представляет угрозу для мирной жизни и социальной стабильности. На протяжении многих веков человечество пытается найти способы мирного сосуществования и взаимоотношения между людьми разных культур и вероисповеданий. В итоге были приняты принципы и нормы гуманистического характера, зафиксированные в национальных законодательствах, международных договорах и декларациях. Одним из таких принципов является толерантность, которая подразумевает терпимость к различиям среди людей, отказ от насилия, умение жить, не нарушая прав и свобод других. Феномен толерантности – одна из актуальнейших тем современности, привлекающая внимание ученых из разных областей знания во всем мире.

Цель данной статьи – определить признаки толерантного отношения в процессе межкультурного общения на примере национальностей, проживающих на территории Удмуртской Республики.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- определить понятия «толерантность» и «интолерантность»;
- дать характеристику межнациональной ситуации в Удмуртской Республике;
- выявить специфические особенности поведения в общении удмуртов, русских и татар.

Методы исследования. Для решения поставленных задач в данном исследовании использовались общенаучные методы в рамках сравнительного, логического и статистического анализа.

Результаты исследования. Вопросы толерантности и терпимого отношения к людям разных национальностей, конфессий и культур неоднократно поднимались и рассматривались на разных уровнях общественной и политической жизни государства. Понятие «толерантность» является достаточно актуальным в условиях современной жизни. Тем не менее, определение этого понятия каждый понимает и осознает по-своему. Толерантность (от латинского *tolerantia* – терпение) означает отношение с пониманием к чувствам, чужому мнению, поведению, установкам, мировоззрению другого человека. Синонимами являются терпимость, принятие, терпеливость. Толерантный человек – это личность, которой присущи духовные, нравственные ценности и качества, к которому нужно найти свой подход и быть толерантным в любой ситуации, которая бы не случилась в нашей жизни.

Толерантность формируется в межкультурном общении, в котором происходит воспитание чувства уважения к другим народам, их традициям, ценностям и достижениям, осознание непохожести и принятие всего этнического и культурного многообразия мира. Толерантность предполагает настроенность на понимание и диалог с другим, признание и уважение его прав на отличие.

Отсутствие внимания и изучения проблемы толерантности может привести к интолерантности. Интолерантность – это нетерпимость, которая основывается на убеждении, что твоя группа, твоя система взглядов, твой образ жизни стоят выше всех дру-

гих. К сожалению, большинство конфликтных ситуаций во всем мире возникает именно по этой причине.

Основными формами проявления интолерантности являются:

- оскорбления, насмешки, выражения пренебрежения;
- негативные стереотипы, предубеждения, предрассудки, основывающиеся на отрицательных чертах и качествах;
- дискриминация по различным основаниям в виде лишения социальных благ, ограничение прав человека, искусственная изоляция в обществе;
- расизм, национализм, эксплуатация, фашизм;
- ксенофобия;
- осквернение религиозных и культурных памятников;
- изгнание, сегрегация, репрессии;
- религиозное преследование.

Столкновение в процессе глобализации различных социальных явлений, ценностных приоритетов, образов жизни, культур, с одной стороны, создает условия для развития, но с другой – может стать источником негативного отношения к представителям других национальностей, порождению межэтнических конфликтов.

Удмуртия является уникальным по своей этнической карте и историко-культурному наследию регионом. Это место встречи Востока и Запада, европейской и азиатской цивилизаций, православия, ислама, место взаимодействия трех миров – финно-угорского, славянского и тюркского.

Несмотря на то, что в Удмуртской Республике проживают представители более 100 национальностей, в республике удается поддерживать достаточно высокий уровень толерантности в межкультурном общении. Наиболее многочисленными из национальностей, проживающих в Удмуртии, являются русские (60 %), удмурты (27 %), татары (6,9 %). Все они обладают своими этническими особенностями, специфическим развитием материальной и духовной культуры, своим менталитетом.

Тем не менее, многочисленные социологические исследования, опросы, анкетирование, проводимые специалистами из разных сфер человеческой деятельности, показывают, что отношение к людям разных национальностей, проживающих в республике, не всегда такое доброжелательное, как хотелось бы видеть. Очень часто мнение о той или иной национальности имеет пренебрежительный или даже негативный характер. Рассматривая отдельно поведение в процессе общения татар, удмуртов и русских можно выделить некоторые особенности.

На вопрос «что именно раздражает в поведении представителей других национальностей?» респондентами были даны следующие ответы: русские – высокомерие, грубость, несобранность, неорганизованность, разгильдяйство, неуважение, лень, пьянство; удмурты – речь, бескультурье, зависть, бесхозяйственность, лень, жадность, заниженная самооценка, скрытность, трусость, глупость, ложь, слабохарактерность; татары – чванство, гордыня, хитрость, наглость, своеволие, жадность, скупость, ложь [4].

Исторически во взаимоотношениях с более сильными соседями (русскими, татарами) удмурты часто оказывались стороной, подвергающейся обидам и несправедливостям. Это обстоятельство, вероятно, способствовало формированию комплекса национальной неполноценности, когда сами удмурты стесняются признаться, что они удмур-

ты или не хотят говорить на своем родном языке [1]. В то же время удмурты сильно дорожат своей репутацией среди родственников, односельчан, друзей. На их самооценку большое влияние оказывает мнение других, то, что они говорят.

Удмурты не такие общительные, как русские или татары. Но они, так же, как и русские, любят приглашать гостей, устраивать застолья, для того, чтобы просто пообщаться. В отличие от русских, удмурты говорят тише.

При общении с малознакомыми или незнакомыми людьми удмурты обычно неразговорчивы, занимают позицию слушающего. По мнению русских, удмурты очень зажатые и стеснительные. Они обидчивы, не любят делиться своими планами, рассказывать о своих родственниках, предпочитают держать все в себе [3].

Татары же, в отличие от удмуртов, ведут себя совсем иначе. В татарском речевом этикете особое место занимает их позитивность и эмоциональность за счет немалочисленных междометий в речи. Во время приветствия у татар принято пожимать обе руки. Здраваться одной рукой считается проявлением неуважения. При обращении к родне или близким людям татары не скупаются на эмоции, используя в обращениях такие выражения, как «кадерлем» (дорогой мой), «аккошым» (лебедь мой), «жанкисягем» (частица моей души), тем самым показывая ценность и любовь к своей семье.

Татарин, по мнению удмуртов, приспособлен к современной социальной действительности. Он общителен со всеми, быстро находит общий язык. В споре всегда найдет нужные аргументы, отстаивая свою точку зрения, а также сможет польстить собеседнику, завоевав таким образом его расположение к себе. В то же время, по мнению многих респондентов, татарин – изворотливый и наглый, рассудительный, во всем старается искать выгоду, исходя из этого, и выстраивает отношения [3].

Особенности коммуникативного поведения татар, например, громкий разговор в общественном месте, повышенная тональность часто вызывает раздражение у удмуртов. Многие удмурты отмечают, что в общении с татарами они предпочитают лучше промолчать или избежать контакта.

Сами же татары, характеризуя удмуртов, подчеркивают в них такие положительные черты, как уважительное отношение к собеседнику, тактичность, простота, добродушие. Согласно опросам, удмуртская речь у многих людей других национальностей вызывает раздражение [4]. Им кажется, что они сплетничают или что-то замышляют за их спиной.

Русский, по мнению удмуртов, шустрый и энергичный, открытый для общения, может с легкостью расположить к себе собеседника. Благодаря открытости удмурты находят в русских близкие себе качества, следовательно, им легче общаться с ними, нежели с татарами.

В то же время некоторые респонденты выделяют у русских такие черты, как лживость и изворотливость. Это свидетельствует о том, что в общении между ними не всегда складываются доверительные отношения, присутствует настороженность со стороны удмуртов.

Тем не менее, все народы, проживающие на территории Удмуртской Республики, осознают и стараются этому следовать, что самое главное правило в общении – это сдержанность, стремление не обидеть собеседника. На вербальном уровне оно проявляется в негромкой речи, немногословности, отсутствии стремления показать себя, завоевать всеобщее внимание, на невербальном – в минимальном выражении эмоций, скудной жестикуляции [3].

Выводы. Несмотря на существенные различия в отношениях друг к другу трех совершенно разных национальных групп, это не мешает им с уважением и пониманием относиться к другой культуре, традициям, нормам и правилам, их интересам жить на одной территории. Многие понимают необходимость выстраивать отношения на дружеских началах, учитывая культурные особенности народностей Удмуртии, поощряя их положительные характеристики, предоставляя возможность самовыражения. Это и является выражением гуманистической сущности толерантности.

Лишь воспитание и развитие в каждом из нас такого качества, как толерантность, способствует предотвращению различных серьезных последствий межкультурных конфликтов и помогает жить и развиваться нашему миру. Для сосуществования в общем жизненном мире без конфликтов и войн каждый человек должен уметь строить взаимовыгодный диалог со всеми субъектами этого пространства, наводить гуманитарные межкультурные мосты между представителями различных конфессий, культур и стран.

Список литературы

1. Клементьева, Н. Н. К проблеме самоутверждения личности (на примере удмуртского народа) / Н. Н. Клементьева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2018.- С. 211–215.
2. Никитина, Н. Н. Проблемы поликультурного образования в полиэтническом регионе / Н. Н. Никитина // Модель деятельности специалиста как научно-методологическая проблема: материалы Научно-методической сессии. – Ижевск: УдГУ. – 2007. – С. 228–235.
3. Поздеев, И. Л., Русских, Т. Н. Роль этнических стереотипов в процессе межэтнического взаимодействия (на примере удмуртского этноса) [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-etnicheskih-stereotipov-v-protssesse-mezhetnicheskogo-vzaimodeystviya-na-primere-udmurtskogo-etnosa/viewer> (дата обращения: 21.03.2021г.).
4. Козловский, С. В., Уваров, С. Н. К вопросу о межэтнической ситуации в Удмуртской Республике [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-mezhetnicheskoy-situatsii-v-udmurtskoy-respublike/viewer> (дата обращения: 18.03.2021г.).

УДК 316.77

Р. А. Коза, студент 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. фил. наук, доцент В. М. Литвинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Межкультурные конфликты: причины возникновения и их особенности

На протяжении всей истории человечества представители различных культур контактировали друг с другом и вследствие взаимодействия нередко возникали конфликты, поэтому в наше время межкультурные конфликты – это хоть и не привычное явление, но к нему стоит относиться спокойно, так как это часть межкультурного взаимодействия, которое стало неотъемлемой частью нашей жизни.

В нашей стране исторически сложилось полиэтническое, многоконфессиональное общество, что делает проблему межкультурных и межэтнических конфликтов очень важной. Недостаточное внимание к этой проблеме приводит к развитию центробежных тенденций и ослаблению государства. Очень важно сохранение исторической памяти, когда народы нашей страны во время бедствий и тяжелых испытаний были едины и преодолели все трудности.

Такое явление, как межкультурный конфликт, можно рассматривать в различных масштабах: от межличностного конфликта до межнационального.

Рассматривать каждый вид стоит отдельно, так как они существенно отличаются друг от друга.

Обратим внимание на межличностный культурный конфликт. Для начала стоит дать определение, что такое межкультурный конфликт. Речь идет о столкновении культурных картин мира разных лингвокультур, при котором происходит искаженное восприятие мотивов и действий участниками коммуникации.

Конфликт чаще всего возникает при общении представителей различных лингвокультур.

Причинами конфликтов могут быть:

- искажённое восприятие чужих мотивов и целей;
- личностные отличия людей, участвующих в процессе коммуникации;
- межличностные отношения;
- организационные отношения.

Например, ваш немецкий приятель подарил вам на день рождения четное количество цветов. Сам факт дарения цветов является актом коммуникации.

Причем, ваш приятель может видеть в нем знак особого расположения к вам, знак примирения или просто рутинное действие, так как в его культуре на день рождения принято дарить цветы, не придавая значения их четному или нечетному количеству. Но это вовсе не обязательно должно совпасть с вашими представлениями о том, сколько цветов должно быть в букете. При соответствующей культурной интерпретации этого факта возникают напряжения, нарушения коммуникации и, как следствие, развивается конфликтная ситуация.

Межнациональный культурный конфликт содержит в себе два подвида: конфликт между этническими группами и их культурами и конфликт между религиозными группами.

Межэтнический конфликт также можно назвать этнонациональным.

Причины этнонациональных конфликтов следующие:

- территориальные споры;
- получение политического превосходства;
- историческая память;
- экономические интересы;
- религиозные споры.

Условия возникновения конфликта:

- гипертрофированное национальное самосознание у части населения;
- наличие в обществе критической массы проблем, которые давят на жизнь людей;

- разная интерпретация исторических событий;
- наличие политических сил, которые могут использовать для борьбы первые два фактора.

Часто религиозная и этническая принадлежность является причиной одного конфликта.

Причина у религиозных конфликтов всего одна – представители разных религий не считаются друг с другом и превозносят свою религию выше остальных или оскорбляют иные верования, что не нравится их представителям, на основе чего конфликт и возникает.

Примером религиозного конфликта может быть как в целом деятельность террористических исламских организаций, так и отдельные террористические акты исламистов.

Примером межэтнического и межконфессионального конфликта можно считать острые противоречия между Арменией и Азербайджаном, так как у этих государств были как территориальные разногласия по поводу Нагорного Карабаха, так и культурные и даже религиозные споры. На данном этапе этого конфликта межрелигиозные противоречия не являются основными, но их всё же стоит отметить, так как конфронтация наблюдается между представителями главных соперничающих религий – христианства и ислама. По большей части вражда этих государств основана на давнем территориальном споре, тянущемся с первой половины XX века.

В заключение стоит отметить, что межличностные культурные конфликты, безусловно, негативное явление. Тем не менее, правильная политика государства в решении этой проблемы может помочь сглаживанию противоречий между этносами и конфессиями. Она также способствует стабильности в обществе и стимулирует желание людей лучше узнать и понять традиции, культуру других народов. К сожалению, невозможно избежать всех разногласий, но часть из них можно свести на нет, если принять тот факт, что человек не осведомлён о ваших традициях. Что касается межнациональных культурных конфликтов, на наш взгляд, они будут возникать всегда, так как всю историю человечества люди воевали, воюют и, скорее всего, будут воевать в будущем.

Список литературы

1. Авксентьев, В. А. Этническая конфликтология / В. А. Авксентьев. – Ставрополь, 1994. – Ч. 2. – С. 110.
2. Анцупов, А. Я. Конфликтология: учебник для вузов / А. Я. Анцупов, А. И. Шипилов. М.: ЮНИТИ, 1999. – 551 с.
3. Бабосов, Е. М. Конфликтология: учебное пособие для студентов вузов / Е. М. Бабосов. – Минск: ТетраСистемс, 2000. – 461 с.
4. https://studopedia.net/15_36048_prichini-voznikoveniya-mezhkulturnih-konfliktov-i-sposobi-ih-razresheniya.html (дата обращения: 23.03.2021 г.).
5. https://урок.рф/library/etnonatsionalnie_konflikti_064918.html (дата обращения: 23.03.2021 г.).

УДК 316.6+81'22

А. Д. Колесникова, студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: ст. преподаватель О. А. Жученко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Пространство общения и его значение для человека

Рассматриваются особенности невербального поведения человека. Описываются зоны общения, рассматриваются психологические особенности поведения человека в них, а также определяются факторы, влияющие на выбор пространственной зоны.

Актуальность. Потребность в общении – это одна из основных для человека, оно имеет огромное значение в формировании и развитии его личности [5]. В зависимости от того, как человек относится к собеседнику в общении, он бессознательно соблюдает определенную дистанцию. Почему так происходит и какое значение для человека имеет пространственное расположение собеседников? Попробуем разобраться с этим вопросом.

Целью работы является исследование пространства общения человека.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Описать зоны общения.
2. Рассмотреть психологические особенности поведения в зонах общения.
3. Определить факторы, влияющие на выбор пространственных зон в общении.

У каждого человека есть своя личная территория. Эта особенность была выявлена в конце 1960-х годов американским психологом Эдвардом Холлом. После этого была разработана теория расстояний связи, который включает в себя 4 зоны: интимную, личную, социальную, публичную [1, 2, 3]. Рассмотрим их особенности. *Интимная зона* (от 15 до 46 см). Это самое важное пространство. Войти в эту зону могут не все, а только те люди, которые находятся в тесном эмоциональном контакте, например, родственники, друзья, влюбленные, супруги и т. д. Эта зона характеризуется доверительностью, осязанием, мягким не громким голосом, тактильным контактом. Нарушение интимной зоны влечет за собой такие физиологические изменения в организме как учащение сердцебиения, прилив крови, повышение уровня адреналина в крови. Вторжение собеседника в интимную зону человека воспринимается как покушение на его неприкосновенность. Это означает, то что, если вы дотронетесь до руки незнакомого человека или дружески обнимете его, это может вызвать у него негативную реакцию.

Личная или персональная зона (от 46 см до 1,2 метра). Эта зона предполагает зрительный контакт при общении в дружественной обстановке. На таком расстоянии происходит деловое общение с коллегами, клиентами и знакомыми.

Социальная зона (от 1,2 до 3,6 метров). Эта зона предполагает общение с незнакомыми людьми. Это наблюдается во время деловых встреч. Человек, нарушающий эту дистанцию в деловом общении, демонстрирует, что не знает правил этики и не понимает законов общения. Например, если пациенту предоставляется возможность выбрать дистанцию, то при первой встрече с врачом он будет находиться на расстоянии 200 см. Именно с этим удалением пациент будет чувствовать себя комфортно.

Общественная или публичная зона (более 3,6 метра). Эта зона предполагает общение с большим количеством людей – в лекционном зале, на митинге. Например, на расстоянии более 7,5 м говорящему удобнее донести необходимую информацию до большого количества людей. Нарушение этой дистанции может привести к различным последствиям. Например, если учитель покидает свое место и подходит к ученику, это воспринимается как угроза.

Расположение людей в пространстве при общении исследует проксемика. Слово "proximal" (от английского proximity) означает близость. Проксемика полезна не только в сфере бизнеса и предпринимательства, где умение интерпретировать язык тела позволяет добиться успеха, но и в общении с другими людьми, помогает внушить доверие и симпатию, а также привлечь оппонентов на свою сторону, нести определенную ответственность в общении [4]. А руководителю предприятия знание языка жестов поможет повысить собственный статус, научиться влиять на подчиненных и добиться успеха в бизнесе. Для преподавателя университета, которому часто приходится читать публичные лекции, проксемика поможет привлечь внимание и интерес аудитории во время лекций и выступлений, а сотруднику милиции, прокуратуры или судебного органа признать истинность или ложность показаний свидетелей и подозреваемых [3].

Выделяют факторы, влияющие на выбор пространственных зон [2]. К ним относят:

- 1) социально-возрастной фактор;
- 2) культурный фактор.

Научные исследования в области лингвистики показали, что существует прямая связь между социальным статусом, властью, престижем человека и его словарным запасом. Другими словами, чем выше социальный или профессиональный статус человека, тем лучше его способность общаться на уровне слов и фраз. Исследования в области проксемики выявили связь между красноречием человека и степенью жестикюляции, которую он использует для передачи смысла своих сообщений. Это означает, что существует прямая зависимость между социальным статусом человека, его престижем и количеством жестов и телодвижений, которые он использует. Так, человек, находящийся на вершине социальной лестницы или профессиональной карьеры, может использовать богатство своего словарного запаса в процессе общения, в то время как менее образованный или менее профессиональный человек будет чаще полагаться в процессе общения на жесты, а не на слова [2]. Общее правило состоит в том, что чем выше социально-экономический статус человека, тем менее развиты его жесты.

Скорость некоторых жестов и их очевидность зависит также от возраста человека. Например, если 5-летний ребенок скажет ложь, то сразу после этого он закроет рот одной или обеими руками, то этот жест скажет родителям, что ребенок солгал. Однако, на протяжении всей своей жизни человек использует этот жест, когда лжет, обычно меняется только скорость совершения этого жеста. Например, когда подросток говорит неправду, рука прикрывает рот почти так же, но только пальцы слегка обводят линию губ. Когда взрослый лжет, его мозг посылает ему импульс прикрыть рот, в попытке задержать слова обмана, он в последний момент отклоняет руку от рта и рождается другой жест – прикосновение к носу. Такой жест есть не что иное, как усовершенствованная взрослая версия того же жеста прикрытия рта рукой, который присутствовал в дет-

стве. На этом примере мы видим, что с возрастом жесты людей становятся менее броскими и более завуалированными, поэтому прочитать информацию 50-летнего человека всегда сложнее, чем молодого.

Культурные различия являются также важным элементом процесса общения. Незнание их может привести к непониманию поведения человека, что может привести к нежелательным последствиям. Поэтому часто можно слышать мысль, что если вы не хотите попасть в неприятную ситуацию, то следуйте золотому правилу: "Держи дистанцию." Однако, чем теснее, доверительнее наши отношения с другими людьми, в том числе и представляющими разные культуры, тем глубже мы можем проникнуть в их зоны. Например, новый сотрудник может чувствовать себя не в своей тарелке в межнациональном коллективе, так как команда относится к нему очень прохладно, но они просто держат его на расстоянии, потому что плохо его знают. Как только его коллеги узнают его получше, дистанция между ними сокращается, и в конце концов ему разрешается перемещаться в пределах личной зоны, а в некоторых случаях и войти в интимную зону.

Тем не менее, в разных культурах существует ряд правил поведения, не соблюдение которых может привести к конфликту. Например, для представителей западноевропейской культуры в условиях скопления людей, например, в автобусе, существуют следующие негласные правила поведения:

- запрещено разговаривать с кем бы то ни было, даже с друзьями и знакомыми;
- не рекомендуется смотреть в упор на других;
- лицо должно быть абсолютно бесстрастным;
- если вы держите в руках книгу или газету, вы должны быть полностью погружены в чтение;
- чем более переполнен транспорт, тем более сдержанными должны быть ваши движения;
- в лифте смотрите только на указатель этажей над головой [2].

Действительно, для большинства людей, находящихся в переполненном автобусе, в кинотеатре с большим количеством людей, другие перестают существовать, но до тех пор, пока они случайно не прикоснутся. Люди, которые нарушают эту дистанцию, заставляют «обороняться», и это происходит бессознательно.

Выводы. У каждого человека есть своя личная территория. Человек подсознательно знает, на каком расстоянии удобнее разговаривать с близким другом, а на каком – с незнакомцем. Знание правил, соблюдение дистанции при общении с собеседником играет важную роль и является одной из составляющих успеха.

Список литературы

1. Беллак, Л., Бейкер С. С. Читая лица / Л. Беллак, С. С. Бейкер. – М.: Мир, 1991. – 56 с.
2. Донцов, А. Психология коллектива / А. Донцов. – М.: ГУ, 1984. – 50 с.
3. Лебедева, О. А. Культурный аспект употребления проксемического фактора в коммуникативном процессе / О. А. Лебедева, И. А. Гоголь // Молоди вчений. – 2016. – № 3(30). – С. 596–603.
4. Малахова, О. Н. Ответственность и коммуникация / О. Н. Малахова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – С. 521–524.

5. Малахова, О. Н. Общение как фактор антропосоциогенеза / О. Н. Малахова // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2004. – С. 261–271.

УДК 808.51

С. В. Коробейникова, студентка 1 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: старший преподаватель С. Е. Неустроева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Публичное выступление как основная сфера использования аргументативных примеров в студенческой деятельности

Определены такие термины, как «публичное выступление», «аргумент». Выявлены типы публичного выступления. Выявлены стратегии и тактики публичного выступления и критерии подбора аргументов.

Для нашей работы мы бы хотели разобраться, что такое аргументация и что такое публичное выступление? Например, Аргумент (лат. *argumentum* – рассказ, довод, тема) – многозначный термин: Аргумент в логике – утверждение или группа утверждений, приводимые в подтверждение (доказательство) другого утверждения (заключения) [1]; Аргументация (от лат. *Argumentation* – приведение аргументов) – приведение доводов с намерением изменить убеждения др. стороны (аудитории) [1]. Публичное выступление – это выступление перед аудиторией, изложение какой-либо информации, возможно, с показом наглядного материала, с определенной целью. Публичное выступление – явление уникальное. И уникально оно потому, что, выступая перед аудиторией, вы можете пропагандировать свои идеи [3]. В этой работе мы попытаемся изложить свои мысли и рассказать, что это такое.

Целью нашей работы являются определение понятий «публичное выступление» и использование различных аргументативных приемов в этой сфере.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Определить понятия «публичное выступление» и «аргументация».
2. Выявить типы аргументации и важность использования аргументативных приемов в сфере публичного выступления.
3. Проанализировать структуру публичного выступления.
4. Проанализировать полученные данные.

Нами был произведен анализ и синтез теоритической литературы по темам «публичное выступление» и «аргументация».

Методы и материалы. Начнем мы с простого, с «типичного» определения. Аргумент – это то, что может подтвердить наши слова, а аргументация – это использование наших мыслей для того, чтобы оппонент изменил свою точку зрения или принял ее. Теперь мы бы хотели конкретно рассмотреть, какие бывают виды аргументации. Аргументация делится на три основные группы, такие, как иллюстративные, логические, эмоци-

ональные. Иллюстративная аргументация – это конкретные примеры, примеры из жизни людей, литературные примеры, публицистические; это примеры из того, что уже когда-то было написано или показано. Логические – это какие-то факты, статистика, выводы науки, определения, свидетельства очевидцев. Эмоциональные – это обращение к эмоциям.

Публичные выступления не одинаковы, по целевой нагрузке подразделяются на:

1. Информационные – главная задача которых – это передать сведения слушателям.
2. Протокольные – применяются на официальных мероприятиях, юбилеях, митингах. Развлекательные – юмористические телепередачи, концерты, рассказы собеседников.
3. Убеждающие или агитирующие – популярны у политиков или рекламщиков, которые убеждают слушателей в своей правоте [3].

Публичные выступления отличаются также по форме подачи информации – это может быть выступление (краткосрочное, не более 5 минут), лекция (выступление, то есть монолог перед аудиторией специалиста продолжительностью примерно 90 минут), доклад (рассказ, подготовленный по конкретной теме, длится от 10 минут).

Теперь мы бы хотели разобрать этапы публичного выступления в студенческой академической среде: подготовка, вхождение в контакт, концентрация внимания, аргументация и убеждение, завершение выступления.

Давайте разберём структуру публичной речи:

1. Вступление. Задачи: привлечь внимание, заинтересовать слушателей в вашей теме.
2. Основная часть. Задачи: аргументация, изложить проблему и привести аргументы.
3. Заключение. Задачи: сделать вывод, обобщить сказанное.

Целевая установка состоит из целей и побуждений к действию. Задания также имеют комплексный характер и могут быть явными – озвученными для аудитории; скрытыми – доступными только пониманию оратора [1–3]. Выбрав тему и выявив проблемы, необходимо определить, как лучше представить свой материал с учетом особенностей аудитории. Затем разрабатывается стратегия формирования тезисов, то есть краткого изложения основных мыслей в речи. Принцип этого формирования может быть представительским, повествовательным, объектно-аналитическим, рационально-эвристическим. Далее стратегия детализируется и наступает этап выбора тактики [4].

Для реализации стратегий выступления используются различные тактики. Тактика – это способы и методы достижения цели речевого высказывания, т.е. пути реализации стратегического замысла. В основе тактики лежит техника применения аргументации и построения положений речи, суждений и выводов. Правильно выстроенные аргументы и тезисы направлены на активизацию мыслительной и эмоциональной деятельности аудитории. Тезисы обосновываются логически выстроенными аргументами [4].

Для правильной, а самое главное, убедительной аргументации существует четыре ступени [2]:

1. Правильная формулировка тезиса, необходимого для подкрепления его аргументами.
2. Приведение достоверных фактов, призванных подкрепить аргумент.

3. Подтверждение фактов определёнными основаниями, на которых основан этот факт.

4. Суммирование – подведение итогов по первым трём пунктам.

Основными критериями подбора аргументов являются следующие:

1. Связь с тезисом: аргумент должен подтверждать суть тезиса.

2. Доказательства должны выглядеть вероятными или быть истинными.

3. Аргументация должна быть понятной аудитории.

По возможности, приведение аргументов как «за», так и «против». Использование противоположных суждений, создание диалога активизирует внимание слушателей.

Применение образности в аргументации. Это также активизирует восприятие аудитории.

Выводы. Публичное выступление – это необходимость в течение всей жизни. Основным фактором коммуникативной компетенции является умение выступать публично. Оно стало необходимым навыком в современном мире. Сейчас просто необходимым требованием стали умения готовить и проводить лекции, презентации. Умение представлять свои мысли в рамках публичного выступления приобретают особую актуальность во всех сферах нашей жизни. Теперь мы разобрались с нашей темой и знаем, что публичное выступление – непростая работа и очень сложная система, чтобы успешно выступить, участникам выступления необходимо иметь некоторые навыки публичного выступления [3].

Список литературы

1. Васильев, Л. Г. К оцениванию сущностных характеристик дебатов / Л. Г. Васильев, М. Л. Васильева, С. Е. Неустроева // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 3. – С. 445–461.

2. Васильев, Л. Г. Публичное выступление, аргументация, диалог / Л. Г. Васильев, С. Е. Неустроева – Ижевск, 2018.

3. Васильев, Л. Г. Парламентские дебаты как вид институционального дискурса / Л. Г. Васильев, М. Л. Васильева, С. Е. Неустроева // Актуальные проблемы лингвистики и лингводидактические аспекты профессиональной подготовки переводчиков: м-лы VI Науч-практ. интернет-конференции с международным участием. – Тула: ТулГУ, 2018. – С. 8–16.

4. Неустроева, С. Е. Стратегии и тактики как фактор убеждения в политическом дискурсе / С. Е. Неустроева // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национ. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 3. – С. 345–349.

5. Неустроева, С. Е. Интернациональный аспект социально-политических дебатов / С. Е. Неустроева // Векторы современного развития лингвистики, филологии, переводоведения и педагогики: сб. науч. тр.; под ред. Е. А. Акуловой, Г. П. Чмыховой. – Брянск: БГТУ, 2020. – 200 с.

УДК 81'373.47

Н. А. Котляков, студент 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. педагогических наук, доцент Л. А. Новикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Названия дней недели в разных языках Европы

Предоставлена информация о происхождении семидневного недельного цикла, показаны сходства и отличия в названиях дней недели в разных языковых группах, а также указано взаимное влияние культур и народов в процессе закрепления установленных названий в языках.

В век глобализации и интеграции основным средством межкультурного общения является язык, поэтому межкультурная коммуникация невозможна без изучения иностранных языков и культур, без знания ценностей носителей этих языков, их национальной и культурной картины мира, образа жизни, менталитета, традиций [6]. К фоновым знаниям, без которых невозможно представить нашу обычную жизнь, относятся и названия дней недели. При одновременном изучении нескольких родственных языков можно проследить лексико-грамматические соответствия в данной тематической группе, что вызывает лингвистический интерес.

Цель исследования заключается в анализе названий дней недели в романских, германских, славянских и финно-угорских языках, а также в выявлении общих закономерностей и отличий в данной тематической группе лексических единиц.

Методы и материалы. В работе были использованы методы анализа и обобщения, описательный метод, а также сравнительно-сопоставительный метод. Для нашего исследования мы отобрали лексические единицы – названия дней недели в разных языках, принадлежащих романской, германской, славянской, финно-угорской группам языков.

Результаты исследования. Рассмотрим происхождение названий дней недели в разных языках. Происхождение семидневной недели, являющейся промежуточной единицей измерения времени между месяцем и сутками и примерно соответствующей четверти лунного синодического месяца, связано с фазами лунного цикла. Люди заметили, что каждая фаза Луны длится примерно семь суток, и поэтому лунный месяц разделили на четыре недели продолжительностью каждая в семь дней. С развитием астрономии, и особенно астрологии, дням недели были даны названия семи небесных «блуждающих» светил, видимых невооружённым глазом: так, субботу называли днём Сатурна, воскресенье – днём Солнца, понедельник – днём Луны, вторник – днём Марса, среду – днём Меркурия, четверг – днём Юпитера и пятницу – днём Венеры [7].

Самое раннее свидетельство семидневной недели, связанной с небесными светилами, известно по астрологу Веттию Валенту, написавшем о ней около 170 г. в своём труде *Anthologiarum*. Порядок у него был такой: Гелиос, Селена, Арес, Гермес, Зевс, Афродита и Кронос. Из Греции планетарные имена дней недели пришли к римлянам, а с латынью попали в другие языки южной и западной Европы. Позже они перешли также в другие языки, находящиеся под их влиянием [5].

В современных языках романской группы сохранились римские названия дней недели, за исключением двух дней. «День Сатурна» стал субботой, означающей день отдыха, а «день Солнца» теперь стал называться «днём Господним» [1] (табл. 1).

Древние германцы приспособили систему, внедрённую римлянами, под свой лад, заменив римских богов собственными. Боги, которым поклонялись саксонские племена, были довольно многочисленны, однако те, от которых получили названия дни недели, были главными объектами их культа. Так, воскресенье (в древнеанглийском *Sunnandæg*) было посвящено Сунне – персонификации Солнца, понедельник (в древнеанглийском *Mōnandæg*) – богине луны, вторник (в древнеанглийском *Tiwesdæg*) – богу Твору, среда (в древнеанглийском *Wōdnesdæg*) – Одину, четверг (в древнеанглийском *ƿūnresdæg*) – Тору, пятница (в древнеанглийском *Frigedæg*) – Фрейе, а суббота (в древнеанглийском *Sæturnesdæg*) – единственный день недели, в котором сохранилось имя римского божества. Скандинавское слово *Lørdag/Lördag* существенно отличается от англосаксонского варианта, оно происходит от древнескандинавского слова *laugardagr*, буквально означающее – «день стирки». Немецкое *Sonnabend* означает «канун воскресенья», а немецкое слово *Samstag* происходит от названия Шаббата [5] (табл. 2).

Таблица 1 – Названия дней недели в романских языках

Язык	Понедельник Луна	Вторник Марс	Среда Меркурий	Четверг Юпитер	Пятница Венера	Суббота Сатурн	Воскресенье Солнце
Латынь	Dies Lunae	Dies Martis	Dies Mercurii	Dies Jovis	Dies Venēris	Dies Saturni	Dies Solis
Итальянский	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Испанский	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Французский	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche

Таблица 2 – Названия дней недели в германских языках

Язык	Воскресенье Соль	Понедельник Мани	Вторник Тюр	Среда Один	Четверг Тор	Пятница Фрейя	Суббота Сатурн
Английский	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
Немецкий	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag / Sonnabend
Шведский	Söndag	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lördag

У подавляющего большинства славянских народов наименование дней недели связано с их порядковыми номерами. Но есть и исключения. Например, воскресный день на Руси называли «неделей», да и сейчас это название сохранилось во многих славянских языках. Согласно Библии, в течение каждой семидневной недели можно трудиться только шесть дней, а в седьмой день, посвящённый Богу, следует отдыхать. По иудейской традиции седьмым днём недели являлась суббота, название которой происходит от древнееврейского слова «шаббат», что означает «отдых», «покой», но позднее день отдыха был переведён на следующий день, который в славянских языках получил название «неде-

ли» – дня, в который «не делают», то есть не работают [7]. Название «воскресенье» в русском языке стало широко употребляться лишь с 16 века и дано в честь воскресения Иисуса на третий день после распятия, то есть связано с христианским вероучением [1, 7].

За «неделей» шёл понедельник – первый день после «недели», вторник – второй день, среда – средний день, четверг – четвёртый день, пятница – пятый. Эти названия изначально появились в Болгарии, а затем перешли в другие славянские языки (табл. 3).

Таблица 3 – Названия дней недели в славянских языках

Язык	Понедельник Первый день	Вторник Второй день	Среда Третий день	Четверг Четвёр- тый день	Пятница Пятый день	Суббота Шестой день	Воскресенье Седьмой день
Русский	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Украинский	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота	Неділя
Белорус- ский	Панядзелак	Аўторак	Серада	Чацьвер	Пятніца	Субота	Нядзеля
Польский	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota	Niedziela
Болгарский	Понеделник	Вторник	Сряда	Четвъртък	Петък	Събота	Неделя

Финский язык позаимствовал названия дней недели от скандинавских языков, за исключением среды (Keskiviikko), которое переводится как «середина недели», что напоминает уже славянские языки [4]. В эстонском же языке первые четыре дня недели берут своё начало от порядковых числительных, название субботы, вероятнее всего, позаимствовано также у скандинавов, а воскресенье (Pühapäev) можно перевести как «святой день», происхождение же слова Reede, означающее «пятницу», не найдено [2]. В удмуртском языке представлено множество разных наименований дней недели, в таблице указан лишь один из вариантов. Понедельник (Вордйськон) переводится как «рождение», то есть символизирует начало недели, вторник (Пуксён) – «становление», по-видимому, означает вхождение недели в своё русло, среда (Вирнунал) – «кровавый день», четверг (Покчи арня) – «малое воскресенье», пятница (Удмурт арня) – «удмуртское воскресенье», суббота (Кöснунал) – «сухой день», воскресенье (Зуч арня) – «русское воскресенье» [3] (табл. 4).

Таблица 4 – Названия дней недели в финно-угорских языках

Язык	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Финский	Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai	Lauantai	Sunnuntai
Эстонский	Esmaspäev	Teisipäev	Kolmapäev	Neljapäev	Reede	Laupäev	Pühapäev
Удмурт- ский	Вордйськон	Пуксён	Вирнунал	Покчи арня	Удмурт арня	Кöснунал	Зуч арня

Выводы. Названия дней недели имеют разное происхождение. Оно может быть связано как с порядковой нумерацией, так и с религиозными и астрологическими пред-

ставлениями. Можно сказать однозначно, что огромную роль сыграло взаимодействие разных народов друг с другом, что способствовало распространению такой единицы времени, как семидневная неделя, и закреплению определённых наименований.

Список литературы

1. Воскресенье [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Воскресенье> (дата обращения: 22.03.2021).
2. Времена года, сезоны и дни недели [Электронный ресурс]. – URL: <http://eesti-keel.ru/vremena-goda-sezony-i-dni-nedeli/> (дата обращения: 22.03.2021).
3. Дни недели в системе представлений удмуртов о времени [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dni-nedeli-v-sisteme-predstavleniy-udmurtov-o-vremeni/viewer> (дата обращения: 22.03.2021).
4. Дни недели по-фински [Электронный ресурс]. – URL: <http://yourfinland.ru/content/dni-nedeli-po-finski> (дата обращения: 22.03.2021).
5. Названия дней недели [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Названия_дней_недели (дата обращения: 22.03.2021).
6. Новикова, Л. А. О некоторых лингвокультурологических особенностях межкультурной интернет-коммуникации / Л. А. Новикова // Вестник Омского юридического института: научно-практический журнал. – 2011. – № 2 (15). – С. 88–90.
7. Энциклопедия символов / Сост. В. М. Рошаль. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007. – 1007, [1] с.: ил.

УДК 159.964

М. В. Лушникова, студентка 1 курса экономического факультета

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры философии О. А. Жученко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Как подсознание влияет на жизнь человека

Дается обоснование подсознания как термина когнитивной психологии. Приводятся два конкретных примера влияния подсознательных установок на человеческую жизнь, данные влияния обосновываются. Приведены рекомендации для определения подсознательных установок и их изменения. Подводится итог о роли подсознания в жизни человека.

Каждый человек когда-либо задумывался о том, почему он поступает так, а не иначе в различных ситуациях; почему он считает верными именно те убеждения, в которые верит; почему его окружают одни люди, а не другие или же почему богатые продолжают богатеть, а бедные остаются бедными? Пояснением на данные вопросы может стать разбор подсознательной части собственной психики.

За большинство наших реакций, которые мы проявляем в жизни, отвечает именно подсознание – это область быстрой памяти, куда мозг записывает автоматические мысли, то есть мысли, которые часто повторяются или человек придаёт им особую важность. В этом случае мозг не тратит много времени на повторное медленное обдумывание этой мысли, а принимает решение мгновенно, исходя из предыдущего алгорит-

ма, записанного в «быстрой» памяти. Такая «автоматизация» мыслей может быть полезной, когда надо быстро принять решение, но может навредить, когда автоматизируется неправильная или нелогичная мысль, поэтому одной из задач когнитивной психотерапии является распознать такие автоматические мысли, вернуть их из области быстрой памяти опять в область медленного переосмысления, с тем чтобы удалить из бессознательного неверные суждения и перезаписать их правильными контраргументами [5]. Подсознание работает в повседневной жизни примерно на 70 % из 100 %, остальное же остаётся для сознания. И речь идёт не только о простой, быстрой схеме «раздражитель-реакция», которая наблюдается, к примеру, когда человек задевает горячую сковородку пальцем и резко одёргивает его. Всё намного масштабнее: в полномочия подсознания также входит то, что мы строим вокруг себя на протяжении многих лет: отношения, дружба, мировоззрение, карьера и многое другое. Оно действует как программа, которая закладывается в психику человека в первую очередь в детстве: посредством мультфильмов, высказываний родителей, поведения в семье и окружающих ребёнка людей. Кроме того, подсознание формируется на протяжении всей жизни, исходя из высказываний коллег и авторитетных людей, лично пережитых ситуаций и прочего.

Можно приводить разные примеры того, как подсознание влияет на человеческую жизнь. Представим художника Евгения, который мечтал зарабатывать на жизнь путём рисования иллюстраций и картин на заказ. Мечта практически сбылась: молодой человек отучился в художественной академии и теперь предлагает свои услуги на различных интернет-порталах. Его доход можно назвать вполне хорошим, у молодого человека есть возможность снимать квартиру в центре города, путешествовать на юг России раз в год и помогать пожилым родителям. Но этот хороший доход не может увеличиться вот уже несколько лет: Евгений пробовал менять стиль рисования, подстраиваясь под вкусы потребителей; записываться на онлайн-курсы для улучшения своих знаний и умений; заказывать рекламу у интернет-источников. Но идут месяцы, а Евгений, несмотря на проделанные усилия, всё равно остаётся при имеющемся заработке. Почему же так происходит? Можно сказать, что на данную ситуацию влияют негативные подсознательные установки Евгения о деньгах. Такие установки могут звучать по-разному, например, что деньги – это зло, они делают людей хуже и убивают человечность. Евгений мог никогда не задумываться об этом, то есть сознательно он так не думал. А вот в бессознательном подобная фраза имела место быть. Например, если в детстве молодой человек жил в семье с небольшим достатком, а родители его убеждали в том, что бизнесмены – воры и лжецы, которые думают только о себе. Незаметно для мальчика данная фраза зафиксировалась в подсознании, и теперь, когда Евгений пытается заработать больше денег, он себе не даёт этого сделать. Сам того не замечая, Евгений может отказываться от заказов известных фирм, которые предлагают большие суммы за выполненную работу, но не от страха оказать некачественную услугу и не из-за неуверенности в себе, а как раз из-за установки о том, что люди с большим достатком – ужасные и бесчеловечные. Получается, что давние установки, которые забыты сознанием, но хранящиеся в подсознании, могут мешать нашим планам и действиям на протяжении многих лет или всей жизни, если вовремя их не заметить.

В качестве другого примера рассмотрим следующую ситуацию: Екатерина прочитала в утренней сводке новостей о растущей тенденции аварий на дорогах. Такие новости напугали женщину, теперь её голову заполнили мысли о том, что и она может стать

участницей происшествий на дороге. Всё утро Екатерина думала о том, что сегодня она точно попадёт в аварию. Дабы исключить такую ситуацию, полномочия вести машину женщина передала своему мужу Валерию. По дороге в магазин машину вёл именно Валерий, но Екатерина продолжала бояться. В итоге семья в тот же день попала в небольшую автокатастрофу: Валерий резко притормозил перед пешеходным переходом, что повлекло за собой столкновение машины данной семьи с машиной, ехавшей сзади. Опять же назревает вопрос, почему нервничала Екатерина, а авария произошла по вине Валерия? На самом деле Екатерина неосознанно могла наталкивать мужа на возникновение этого происшествия. Она думала, что машина в руках Валерия будет в безопасности, но так как бояться женщина не перестала, подсознательно, то есть неосознанно для себя, она могла между обычными разговорами произносить фразы, которые заставляли нервничать и её мужа: «будь аккуратнее», «не забудь включить поворотники», «тормози плавно» и т.п. От напряжения, переданного Екатериной, её муж и попал в данный инцидент. Таким образом, с помощью подсознания мы можем влиять на ситуацию, даже если лично ею не управляем и не замечаем, что оказываем значительное влияние на исход событий.

Конечно, подсознание приносит нам не только негативные результаты, положительные подсознательные установки могут, например, помочь психологическому развитию молодого человека, а также достичь успеха в учебе и жизни в целом [2]. Кроме того, всем известна фраза из Евангелии, которая звучит следующим образом: «Всякому имеющему дано будет, а у не имеющего отнимется и то, что имеет». Кажется, что эта фраза говорит о несправедливости в нашей жизни, и именно она наталкивает на вопрос «почему же богатые становятся ещё богаче, а бедные – беднеют?». Ответ, конечно же, лежит в подсознании людей. Богатые люди, сами добившиеся успеха, понимают, что при определённых усилиях возможно практически всё, что нужно для наполнения своей жизни большим количеством материальных благ (в виде денег особенно) и нематериальных. Бедные люди считают, что жизнь несправедлива и сложна, что тем богачам просто повезло, а собственные дела обстоят сложнее. Таким образом, богатые люди всё больше и больше убеждают себя в том, что людям по силам практически любые цели, а бедные имеют обратную точку зрения. Кроме того, представители разных классов имеют собственный круг общения, который также помогает им или, наоборот, усугубляет и так не лучшее положение. Эти установки помогают первым подняться ещё выше, вторых же тянут на дно. Так считает Джон Кехо, автор книги «Подсознание может всё!» [1]. Он убеждён, что человек сам выбирает программу, по которой будет жить.

Думаю, многие замечали тот факт, что чем больше человек зафиксирован на определённом убеждении, тем больше он будет видеть его доказательств. Это значит, что в своём сознании человек прав, но во вселенских масштабах его убеждение – это один из многочисленных вариантов развития событий. Наши мысли строят нашу же жизнь, основываясь на заложенных установках, поэтому мы должны уметь распознавать свои установки, которые выступают в виде шаблонов сначала для эмоций, а потом для мыслей [3].

УСТАНОВКИ → ЭМОЦИИ → МЫСЛИ → РЕЗУЛЬТАТ

Рисунок 1 – Схема влияния установок

Чтобы не получать негативные результаты в жизни, а достигать именно того, чего требует душа, люди должны научиться работать с собственным подсознанием и его установками. Для этого есть несколько способов:

1. *Распознать имеющиеся негативные и позитивные установки.* Нужно проанализировать свои действия или имеющиеся результаты: самостоятельно или с помощью консультации с профессионалами, которые сумеют помочь это сделать путём совместного обсуждения проблем и их анализа.

2. *Заменять негативные установки позитивными.* Это не значит, что нужно смотреть на мир сквозь «розовые очки». Наоборот, нужно адекватно оценить произошедшую негативную ситуацию и принять её. Понять, что случившееся нужно было для наполнения нашего сознания определённым опытом, и воспринимать случай, который мог расстроить, как случай, который позволил знать больше.

3. *Использовать практику благодарности.* Она связана с предыдущим пунктом: если мы будем благодарить жизнь за то, что она предоставила нам полезный, пусть даже основанный на негативном случае, опыт, то в подсознании начнёт формироваться установка, что всё сделанное было не зря и привело к чему-то важному и нужному. Такая практика придаёт жизненную энергию и мотивацию.

4. *Изменить окружение.* Люди вокруг проецируют собственные установки на других людей, поэтому если мы будем общаться с обществом, убеждённым в несправедливости жизни, иначе мы никогда не будем думать. Другое, целеустремленное окружение будет способствовать расширению кругозора и покажет другие варианты развития событий, проецируя на нас свои полезные установки.

5. *Приобретать новые навыки и привычки.* Например, если человек при неудаче в каких-либо делах бросал их каждый раз, он должен заставить себя проанализировать свои ошибки и продолжить работу. Поначалу сделать это будет довольно трудно, но со временем данная реакция дойдёт до автоматизма, за которой отвечает именно подсознание.

Конечно, существует множество других методов, но здесь были рассмотрены самые основные и простые способы. Все они должны применяться не по отдельности, а целостно, чтобы добиться лучшего, заметного результата.

Подводя итоги, важно отметить, что подсознание человека играет главную роль в его жизни. Оно формирует эмоции, которые подсказывают нам, как относиться к той или иной ситуации; на фоне эмоций формируются мысли, с помощью которых мы действуем, решаем, думаем и фиксируем установки; далее формируется собственно результат – негативный или позитивный. Подсознание доказывает, что мы можем управлять своей жизнью и строить её так, как захотим – для этого важен самоанализ и разбор результатов, мыслей и эмоций. Благодаря данным практикам можно понять, движемся ли мы в нужном направлении или, напротив, что-то внутри нас мешает нашим планам. И чем больше мы изучаем, как работает мозг, тем больше понимаем, что сознание – всего лишь краткое изложение процессов, протекающих у нас в голове без нашего осознанного участия [4].

Список литературы

1. Кехо, Д. Подсознание может все! / Д. Кехо. – Попурри, 2020. – 160 с.

2. Малахова, О. Н. Саморазвитие студента в структурах дистанционных образовательных технологий: к вопросу об успешности / Образовательная среда сегодня и завтра: м-лы IX Международ. науч.-практ. конф.; под общ. ред. Г. Г. Бубнова, Е. В. Плужник, В. И. Солдаткина. – 2014. – С. 60–62.

3. Наш мозг способен на невероятные вещи, но ему мешает сознание [Электронный ресурс] – URL: https://www.bbc.com/russian/science/2016/03/160328_vert_fut_power_of_unconscious_brain (дата посещения: 11.03.2020).

4. Подсознание [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/подсознание> (дата посещения: 11.03.2020).

5. Трутнева, Д. Управление мыслями через управление установками. Как научиться менять свои мысли [Электронный ресурс] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VeKtyNiOGyE> (дата посещения: 11.03.2020)

УДК378.018.432.004.77

И. Р. Маликов, студент 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. педнаук, доцент М. С. Воротова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Наиболее предпочтительные методы контроля на дистанционном обучении

В период дистанционного обучения крайне важно отслеживать эффективность выполнения студентом учебной программы, однако при отсутствии заинтересованности в процессе обучения учебный план может самовольно срываться студентом и выполняться не в полном объеме. В связи с этим был проведен социологический опрос среди студентов 1, 2, 3 курсов лесохозяйственного факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с целью выявления наиболее предпочтительного метода контроля знаний.

Актуальность. Дистанционное обучение студентов вузов является интересной и актуальной темой для исследования.

Цель данной работы заключается в выявлении наиболее предпочтительных методов контроля на дистанционном обучении.

Для решения цели подбирались следующие задачи:

1. Изучить тему исследования с использованием современной научно-методической литературы, Интернет-источников и др.

2. Провести анкетирование студентов 1–3 курсов лесохозяйственного факультета Ижевской ГСХА с целью определения наиболее предпочтительных методов контроля дистанционного обучения.

3. Выявить предпочтительные методы контроля на дистанционном обучении по предмету «Элективные курсы по физической культуре и спорту» у студентов 1–3 курсов лесохозяйственного факультета.

Материалы и методика. На дистанционных занятиях по физическому воспитанию следует исходить из принципов и правил педагогического взаимодействия.

Общие педагогические принципы:

- Организация педагогического взаимодействия на основе компетентного подхода к обучению. Это позволит сфокусировать постановку целей на формировании и развитии навыков и умений учащихся.

- Интеграция образовательной и социальной среды позволяет влиять на изменения на уровне личности студента. Создание сообщества и консультативный характер общения решают личные проблемы обучаемого, укрепляют уверенность в себе и обеспечивают педагогическую поддержку.

- Комплексное использование современных технологий – образовательных, управленческих, коммуникационных, информационных.

- Доступность и открытость дистанционного образования. Чтобы исключить демотиваторы в дистанционном обучении, необходимо разнообразить формы общения, время их проведения и техническую доступность.

- Индивидуально-личностный подход к выполнению задач по физическому воспитанию. Этот принцип требует учета образовательных потребностей ученика, его индивидуальных особенностей, построения индивидуальных траекторий развития.

- Конкретные принципы:

- Соблюдение возрастных и индивидуальных физико-функциональных особенностей.

- Постепенное повышение физической активности в период дистанционного обучения.

- Систематичность в тренировочном плане.

- Различные формы мотивации к занятиям физическими упражнениями и контроль различных аспектов их выполнения.

- Контроль на дистанционном обучении.

Особое место среди важнейших составляющих образовательного процесса занимает контроль. Контролирующие функции педагога физической культуры традиционно сводятся в основном к определению уровня физической подготовленности при мониторинге физического развития учащихся. Однако ограниченность этого подхода становится все более очевидной, поскольку он охватывает только некоторые аспекты контроля и не позволяет оценить навыки и способности учащегося в условиях дистанционного обучения. Контрольно-измерительные материалы для физической культуры могут состоять из практической и теоретической части.

Теоретическая часть может включать:

- Тестирование.

- Анкетирование.

- Онлайн-беседы.

- Эссе.

- Рефераты.

- Конкурсные проекты (презентация).

Теоретическая часть позволит проверить теоретические знания: понимание физической культуры как средства организации и активного ведения здорового образа жизни, понимание здоровья как одного из важнейших условий развития и самореализации человека, умение организовывать места для занятий и обеспечивать их безопасность и др.

Практическая часть может включать:

– Мониторинг. Пример: выполнение обучающимися пробы Руфье для оценки работоспособности сердца и степени подготовленности организма в целом.

– Педагогическое тестирование. Пример: выполнение контрольных упражнений, возможных в условиях квартиры, как этап подготовки к сдаче нормативов в комплексе ГТО.

– Дневник самоконтроля. Пример: регулярное наблюдение за состоянием своего здоровья и физического развития и их изменений под влиянием занятий ФК и спортом. Дневник самоконтроля развивает дисциплинированность и позволяет отслеживать свой прогресс или регресс и делать выводы об эффективности или неэффективности отдельных упражнений или комплекса упражнений. Дневник приучает следить за собственным здоровьем, своевременно замечать степень усталости от умственной работы или физической тренировки.

Практическая часть позволит оценить эффективность занятий по физическому воспитанию и проверит навыки в выполнении нормативов физической подготовки и правильность выполнения упражнений.

Информационная справка. Социологический опрос проводился среди студентов 1, 2, 3 курса лесохозяйственного факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Цель опроса: выявить наиболее предпочтительный метод теоретического контроля знаний для студентов. Характер опроса анонимный.

Результаты исследования. В ходе исследования изучены 124 ответа (табл. 1–4).

Таблица 1 – Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (1 курс)

Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (1 курс)	Кол-во	процент
Тестирование	36	75 %
Анкетирование	4	8,3 %
Онлайн-беседы	2	4,2 %
Эссе	2	4,2 %
Рефераты	3	6,3 %
Конкурсные проекты (презентация)	1	2 %

Таблица 2 – Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (2 курс)

Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (2 курс)	Кол-во	процент
Тестирование	37	75,5 %
Анкетирование	6	12,3 %
Онлайн-беседы	2	4 %
Эссе	0	0 %
Рефераты	0	0 %
Конкурсные проекты (презентация)	4	8,2 %

Таблица 3 – Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (3 курс)

Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (3 курс)	Кол-во	процент
Тестирование	17	63 %
Анкетирование	2	7,4 %

Окончание таблицы 3

Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (3 курс)	Кол-во	процент
Онлайн-беседы	4	14,8 %
Эссе	0	0 %
Рефераты	1	3,7 %
Конкурсные проекты (презентация)	3	11,1 %

Таблица 4 – Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (суммарно)

Предпочтительный метод теоретического контроля знаний (суммарно)	Кол-во	процент
Тестирование	90	72,5 %
Анкетирование	12	9,7 %
Онлайн-беседы	8	6,5 %
Эссе	2	1,6 %
Рефераты	4	3,2 %
Конкурсные проекты (презентация)	8	6,5 %

Выводы и рекомендации. Исходя из опроса, наиболее предпочтительным для студентов методом теоретического контроля знаний является тестирование.

Плюсы данного метода:

1. Высокая скорость усвоения информации студентом и контроля результатов.
2. Охват широкого спектра учебных материалов.
3. Минимизация субъективных факторов со стороны преподавателя.

Минусами данного метода являются:

1. Выбор правильного ответа случайным образом.
2. Адаптация учебной программы для подготовки студентов.
3. Временные затраты на создание теста.

Результат опроса не является прямым основанием использовать исключительно данный метод, так как человеческому мозгу в любом случае нужна смена в формате получаемой информации и решении практических задач, однако вовлеченность в процессе обучения у студентов должна возрасти. Также следует помнить о необходимости подтверждать теорию практикой, что в рамках занятий физической культурой является важнее, чем лекционные занятия.

Список литературы

1. Методические рекомендации по организации дистанционного обучения по предмету «физическая культура» / В. Н. Пушкина, И. В. Колоколова, И. Н. Гернет, А. Ю. Бородкин. – М., 2020. – 16 с.

УДК 159.937.515.5

Н. О. Мелкозерова, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент О. В. Василькова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Символика цвета в сопоставительном аспекте (на примере русской и немецкой культур)

Рассматривается значение символики цвета в социолингвистическом аспекте в межкультурной коммуникации. Предметом исследования является восприятие цветов спектра носителями русского и немецкого языков. В заключение описываются выявленные сходства и различия в метафорике цветовосприятия на примере устойчивых выражений и фразеологических оборотов немецкого и русского языков.

Актуальность. Для эффективного межкультурного взаимодействия в условиях современного мира необходимо осознание того, что изучение иностранного языка должно быть неразрывно связано с изучением иноязычной культуры [1]. Понимание и принятие существующих в иной культуре ценностей равнозначно понятию «одобрение» и способствует осознанию своей важной роли в качестве участника межкультурного общения [2]. Каждая культура, имея свою собственную картину мира, наиболее ярко проявляет межкультурные различия в лексическом аспекте языка, который является хранителем культурно-обусловленных значений. Фразеологические единицы и отдельные слова содержат смыслы, связанные с восприятием окружающей действительности целого народа [3–4].

Материалы. В данном исследовании использовались теоретические и практические данные по лингвистике, культуроведению, теории межкультурной коммуникации в сопоставительном аспекте на примере немецкой и русской культур.

Результаты исследования. Человек живет в цветном мире, поэтому цвета имеют для людей большое значение. Ещё в древности люди заметили способность цвета оказывать влияние на эмоции. Но цвета влияют на всех неодинаково в зависимости от национальной и социальной принадлежности и от условий, в которых воспринимается цвет. В культуре всех народов существует определенная гамма любимых цветов. Национальные цвета каждого народа исторически объяснимы и традиционны, это связано с характером и темпераментом народа, с окружающей его природой. Ученые отмечают, чем ближе к экватору живет какой-либо народ, тем больше этому народу нравятся яркие цветовые сочетания. Например, красно-желтые цвета испанцев, французов и бело-голубые цвета финнов. Символика цвета – это способность цвета передавать значения, побуждать чувства, вызывать ассоциации. В разных культурах символика одних и тех же цветов может быть неодинакова. Так, белый цвет у многих народов символизирует добро и чистоту, в то время как в странах Востока это символ смерти и цвет траура (об этом свидетельствует белая тюремная одежда в Южной Корее) [7]. Известны случаи конфликта культур, связанные с несовпадением символики цвета. Например, из-за неосведомленности о символике цвета испанская фирма покрасила пробки для шампанского, которые по договору должна была продать мексиканской фирме-партнеру, в бордовый цвет, который оказался

цветом траура. В итоге сделка не состоялась. В истории межкультурного общения насчитывается довольно большое количество примеров неэффективной коммуникации [7]. Таким образом, чтобы понять тот или иной народ и его язык, избежать конфликтов, улучшить межкультурную коммуникацию, необходимо изучить влияние цвета на эту культуру.

В рамках нашего исследования рассмотрим основные цвета, определим их символику и значение, которое связано с ними у носителей немецкого и русского языков. Символика цвета в немецком языке сохранялась без изменений в течение нескольких веков [6].

Белый цвет (weiß) ассоциируется у немцев с чистотой и нежностью. Это традиционный цвет свадьбы: белого цвета свадебные экипажи и иногда букеты. Weißer Sonntag – «белое» воскресенье – первое воскресенье после Пасхи, когда осуществляется конфирмация (у католиков этим термином называют таинство миропомазания, совершаемое у них обязательно епископом и не одновременно с крещением, как у православных, а в более поздние годы детства и отрочества). Белый цвет одежды и свечей символизирует невинность Христа и тех, кто принимает причастие. Также белый цвет связан с чем-то неизученным [6]. Выражение «Ein weißer Fleck auf der Landkarte» означает «белое пятно» на карте, то есть неисследованный район.

Синий цвет (blau) связан с тоской, доверием и верностью. Die blaue Blume (лит.) – голубой цветок – олицетворяет у немецких романтиков мечту и идеал. Однако он не всегда имел данное значение. В давних верованиях жителей северного побережья Германии голубой цвет вызывал отрицательные эмоции, так как, согласно поверьям, черти и волшебники являлись в голубых одеждах. Кроме того жители были уверены, что в домах с синими оконными рамами живут ведьмы, и что если встретить женщину в голубом фартуке, то случится неприятность [6]. Еще одно значение голубого – это цвет смерти. Умерших хоронили в синих сюртуках и клали в гроб лоскут голубой ткани. Sein blaues Wunder erleben (разг.) значит пережить большую и крайне неприятную неожиданность. Также синий цвет может ассоциироваться с неопределенностью, обманом и притворством. J-m blauen Dunst vormachen (разг.) – морочить, обманывать кого-либо.

Красный цвет (rot) олицетворяет любовь, страсть, революцию, преданность, свободу. Красная гвоздика (rote Nelke) – всегда сопровождала революционные мероприятия и праздники. А красные розы (rote Rosen) – цветок любви. Красный цвет соотносится с жизнью, поэтому красный и зеленый – это традиционные цвета Рождества, цвета жизни. Красный может обозначать какую-то необычность, большое значение чего-либо. В связи с этим существует тенденция отмечать в календарях праздники, выходные, какие-либо события красным.

Желтый цвет (gelb) у немцев соотносится с изменой, ненавистью, фальшью, раздражительностью. У русских есть выражение «черная зависть», у немцев она желтая – der gelbe Neid. Немецкое выражение «sich gelb und grün ärgern» в фамильярном общении означает «быть вне себя, беситься». Желтый может вызывать представление об опасности. Желтым крестом (das Gelbkreuz) во время первой мировой войны обозначались химические снаряды, содержащие отравляющий газ.

Черный цвет (schwarz) является символом многих понятий [7]. Это символ торжественности, нередко на торжественные мероприятия приходят в черном, а также скорби и траура, горя (глагол «schwarzmalen» (разг.) обозначает «изображать все в черных

красках, с негативом»). Черный цвет используется для описания событий крайне несчастливого дня (ein schwarzer Freitag – черная пятница). Черный ассоциируется с чем-то тайным и направленным против других людей (die schwarze Liste – черный список, туда внесены лица, которые кому-либо по каким-то причинам неудобны, чтобы разобратся с ними). Черный – цвет нелегальности. Например, разговорное выражение «der Schwarzfahrer» значит «безбилетник, заяц»; «die Schwarzarbeit – нелегальная, незарегистрированная работа, с оплаты которой не платят налоги». Однако интересно, что иногда черный утрачивает свое отрицательное значение и приобретает положительное. Это заметно, если сравнить «rote Zahlen – красные цифры», которыми указывают долги и убытки, и «schwarze Zahlen – черные цифры», обозначающие прибыль.

Символика цвета в русском языке рассматривается двойко. Белый цвет является весьма противоречивым символом. Как в большинстве культур, он может ассоциироваться с добром и чистотой, но существуют и негативные значения. Об этом свидетельствуют русские фразеологизмы. Например, «довести до белого каления» значит «разозлить», «белая ворона – изгой, человек непохожий на всех остальных» [7].

Синий цвет, вопреки своей холодности, символизирует чистоту, надежду, доверие, безопасность. Психологи приписывают голубому цвету свойства активации общения и креативного мышления, он помогает человеку справиться с негативными психическими состояниями, освободиться от страхов и тревог [5]. Фразеологизм «синяя птица» обозначает заветную мечту, счастье.

Красный цвет имеет для русского народа большое значение. Красный – цвет жизни, здоровья, солнца, плодородия. Он наделялся защитными свойствами и использовался как оберег. Верили, что рябиновые (красные) бусы и красная лента в волосах девушки, красные сапоги и красные сарафаны защищают здоровье и дают жизненные силы. Красный цвет обозначает красоту (красна девица – красивая девушка). Фразеологизм «пустить красного петуха», то есть совершить поджог, отражает связь красного цвета с огнем.

Желтый цвет. Его символика достаточно разнообразна и сложна, всё зависит от оттенка. Оттенки, близкие к золотому, являются символами солнца, ассоциируются с теплом, оптимизмом, бодростью. Холодные оттенки носят отрицательный характер. Они олицетворяют разлуку и измену. Можно вспомнить, что желтый цвет очень часто встречался в романе Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание». Достоевский использовал этот цвет для описания интерьеров и внешности героев. Там желтый использовался как символ бедности, болезни, страдания и увядания [5].

Черный цвет часто имеет отрицательное значение и противопоставляется белому цвету. Черный – знак трагедии и горя, как в большинстве западных культур, нередко черный олицетворяет пустоту и тьму [7]. Раньше атрибутами черной магии были черная книга и черная кошка. «Между ними черная кошка пробежала» обозначает, что кто-то с кем-то поссорился. В настоящее время черный иногда ассоциируется с элегантностью, тонкостью восприятия. Может обозначать что-то конкретное, как например, во фразеологизме «черным по белому написано», то есть совершенно ясно изложено.

Выводы. В ходе межкультурной коммуникации следует учитывать тот факт, что в одной стране будет приемлемо что-то одно, а в другой это может оказаться неуместным. Сравнивая символику цвета в русской и немецкой культурах, необходимо отметить, что значение многих цветов схоже. Это обусловлено тем, что Россия и Германия расположены

в географической близости и всегда оказывали взаимное влияние друг на друга. Однако есть и отличия в культурно-специфических значениях цветов, что, несомненно, служит отражением особенностей культурно-исторического развития каждого народа. Символика цветов находит свое выражение во фразеологических оборотах, которые делают речь выразительной и метафоричной.

Список литературы

1. Василькова, О. В. Значение положительно-оценочных высказываний в межкультурной коммуникации / О. В. Василькова // Научное мнение: научный журнал; Санкт-Петербургский университетский консорциум. – СПб., 2011. – № 1. – С. 107–110.
2. Василькова, О. В. Содержательная структура речевых актов одобрения в педагогическом дискурсе (методологический аспект исследования) / О. В. Василькова // Вестник ИжГТУ. – 2010. – № 3 (47). – С. 176–177.
3. Василькова, О. В. Методика обучения студентов языкового вуза лексике одобрения: дис. ... канд. пед. наук / О. В. Василькова. – Нижний Новгород, 2011. – 178 с.
4. Василькова, О. В. Лексическая сторона речи в системе овладения студентами языкового вуза социокультурной компетенцией / О. В. Василькова // Когнитивный подход в обучении иностранным языкам в школе и вузе : проблемы и перспективы: м-лы науч.-практ. семинара. – Нижний Новгород, 2012. – С. 268–274.
5. Кудрина, А. В. Семантика цвета в разных культурах / А. В. Кудрина, Б. Г. Мещеряков // Психологический журнал международного университета природы, общества и человека «Дубна». – 2011. – № 1. – С. 13–18.
6. Мальцева, Д. Г. Германия: страна и язык. Landeskunde durch die Sprache: Лингвострановедческий словарь / Д. Г. Мальцева. – М.: Русские словари, 2001. – 416 с.
7. Тер-Минасова, С. Г. Язык и межкультурная коммуникация: учеб. пособ. / С. Г. Тер-Минасова. – М.: Слово/Slovo, 2000. – 624 с.

УДК 94(47)“1941/1945”

М. А. Мельчакова, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: к.и.н., доцент Л. В. Смирнова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Военные реликвии из семейного альбома

Представлена семейная реликвия из семейного альбома – письмо с фронта М. В. Пислегина его родственникам. Сохранила письмо сестра фронтовика Н. В. Пислегина.

Актуальность. Великая Отечественная война занимает особенное место в истории нашей страны. Восприятие этих событий всегда имеет личностную характеристику, так как война прямо или косвенно затронула каждую семью. В канун 75-летия Победы в Великой Отечественной войне нам, студентам, было предложено участие в поиске материала на тему «Военная семейная реликвия».

Материалы и методика. В нашей семье бережно хранится письмо, которое пришло с фронта. А также изучение фотоматериалов из семейного альбома и беседа с родственниками подтолкнуло меня написать о своей прабабушке Пислегиной Нине Васильевне:

«Пислегина Нина Васильевна (06.01.1917–28.08.2015). Родилась в деревне Поршур-Тукля. Отец – Пислегин Василий Игнатьевич, мать – Пислегина Евдокия Трофимовна. Оба работали в колхозе. Нина получила начальное школьное образование и профессию трактористки. У нее было три брата: Костя (до войны был женат и имел детей) погиб в бою. Пришла похоронка. Миша и Саша пропали без вести. Мишу взяли в армию в 1925 году, он тогда учился в Костромском училище. Из двух сестер об Анне известно, что внуки/дети увезли ее в Краснодарский край, где она и умерла, о Насте ничего не известно. Обе работали в колхозе. Нина Васильевна работала в Поршурском колхозе 9 лет и 4 месяца. В 1953 принята в Увинскую машинно-тракторную станцию в качестве кладовщика. В 1973 вышла на пенсию, после чего ещё работала в продовольственном магазине (1974 г.) и техничкой в редакции газеты «Путь Октября» (1987). В 1990 г. уволилась по собственному желанию. Работала в структурно-поисковой партии. Нина Васильевна вспоминает о своей работе: «Стальные колёса тракторов, кабины нет, работали в любых условиях. Заводили ломиком...». Н. В. Пислегина сохранила военное письмо брата. Письмо пришло с фронта (сохранён стиль и орфография) от Михаила Васильевича Пислегина 19.06.1943 г.: «Пишу письмо дорогим родителям. Здорова мамаша папаша, Нина Валя! Во первых строках моего письма я Вам скажу о своей жизни. Я живу конечно хорошо но дальнейшем, что будет не знаю, вот Нина я от вас получил письмо 18VI-43 г. и тот же день от Толи Б. вот Нина я вам скажу о своей жизни. Я конечно очень хорошо живу но одно плохо я вам дальше скажу. вот Нина у отца у матери снова спрашивайте они видно меня забыли совсем. А во вторых строках моего письма я вам скажу очен большое слово. И вы будите рады Я Нина скором времени буду громить врага. Я буду поминат как старшева брата убили и я им покажу немецким сволочам то я собираюсь бить врага скоро квам приеду спобедой. вот Нина я не получаю письма от брата это только неважно Нина скажите толе и вам ждите новый адрес на старую места ответу не прошу Я напишу хотя и на дороге письмо. С врагом буду бится до последней капли крови. Ну пока до свидание Ждите ждите меня домой с победой».

Результат. Военное письмо оказалось материалом о героическом прошлом моей семьи. Это наша история, которую мы, молодое поколение, должны сохранить. Я считаю, что сохранение семейной реликвии вносит посильный вклад в сохранение исторической памяти [1].

Вывод. Пока мы помним о героях, которые отстояли Мир, они живы. Если умрет память – мы потеряем часть своей истории, себя, потеряем совесть. А этого нельзя допустить.

Список литературы

1. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: м-лы Научно-практ. конф., посвящ. Дню Победы. – Вязьма: филиал ФГОУ ВПО МГИУ. – 2014. – 298 с.

УДК 811.111'25

А. В. Мордвинова, А. С. Логинова,

студенты 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: доцент В. М. Литвинова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности перевода научного текста на примере статей по агропочвоведению

Объектом настоящего исследования являются англоязычные тексты научного содержания. В качестве предмета исследования рассматриваются грамматические и лексические трансформации, используемые обычно при переводе научно-технических текстов.

Мы являемся студентами Ижевской ГСХА, проходящими профессиональную переподготовку по образовательной программе «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации». В рамках данной программы мы должны были пройти переводческую практику: было предложено четыре научных статьи с различных сайтов в сфере агропочвоведения.

Если говорить об особенностях научного текста, следует отметить его четкое структурирование, т.е. четкую логику изложения материала. В отличие от художественного перевода, научный перевод практически не содержит экспрессивных средств выражения, скажем, метафор.

Основная цель, которую преследует автор, – максимально точно передать содержание текста в манере, характерной для общепринятой лексики конкретного научного направления [4].

Для научного стиля характерны следующие грамматические особенности:

1. Абстрактные глаголы/глаголы-связки (*меняться, проявляться* и т.д.).
2. Глагольно-именные сочетания, необходимые для создания акцента смысловой нагрузки на существительное (*играть роль, решать задачи, выдвигать гипотезы* и т.д.).
3. Обезличенные глагольные формы в больших количествах (*опыт проводится, данные моделируются* и т.д.).
4. Глаголы в настоящем времени (более 70 % от общего лексического объема структурных единиц).
5. Страдательный залог (*Passive Voice*) как замена действительному (*Active Voice*) (*решение было принято* и т.д.).
6. Вводные слова-связки (*подводя итог, кроме того* и т.д.) [4].

Лексика научно-технической литературы состоит из общеупотребительных слов и большого количества специальных терминов. При этом часть общеупотребительных слов не вызывает особых затруднений при переводе, другая – слова используемые с другим значением, многозначные, фразеологические словосочетания и др. Второй слой – термины – слова и словосочетания, принятые для обозначения специальных понятий. Для перевода терминов особое значение имеет понимание явлений и процес-

сов, о которых идет речь в тексте, а также знание соответствующей русской терминологии. Наибольшую трудность для понимания и перевода представляют термины, состоящие не из одного, а из группы слов. Раскрытие их значения требуют погружения в тему и тщательного поиска и подбора русского эквивалента [2].

При переводе научно-технической литературы словари являются необходимым справочным материалом. Иногда имеющийся в словаре эквивалент можно непосредственно использовать для перевода текста, но зачастую ошибочно выбирается наиболее общеупотребляемый эквивалент того или иного слова. Часто в словаре не находится нужный вариант слова и приходится сопоставлять близкие по смыслу словарные значения и учитывать особенности контекста [4].

Перевод невозможен без грамматических трансформаций. Грамматические трансформации – это в первую очередь перестройка предложения, его структуры и всевозможные замены – как синтаксические, так и морфологические. При сопоставлении грамматических категорий и форм английского и русского языков обычно обнаруживаются следующие явления: 1) отсутствие той или иной категории в одном из языков; 2) частичное совпадение; 3) полное совпадение. Необходимость в грамматических трансформациях возникает лишь в первом и втором случаях [8].

В английских научно-технических текстах обращает на себя внимание употребление большого количества причастных, герундиальных и инфинитивных оборотов, вызывающих при переводе особые трудности, они являются источниками многих ошибок. Поэтому требуется использовать грамматические трансформации. К ним относятся такие явления, как частичное несовпадение категории числа, формы пассивной конструкции, формы инфинитива и причастия или различия в выражении модальности [1].

В последнее время тенденция образования новых слов путем сокращения уже существующих слов и словосочетаний усиливается. Увеличение количества сокращений объясняется тем, что сложные слова и словосочетания объемные и неудобные, и поэтому появляется задача передать их более кратко. Сокращения, как и целые слова, могут выступать в предложении в различных синтаксических функциях и оформляться морфологически по всем правилам английской грамматики (принимать множественное число, употребляться в притяжательном падеже, иметь определения) [5].

Аббревиатура – слово, образованное сокращением слова или словосочетания и читаемое по алфавитному названию начальных букв или по начальным звукам слов, входящих в него. Приемы и правила перевода аббревиатур зависят от того, является ли сокращение общепринятым. Большинство аббревиатур, встречаемых в наших статьях, не имеет аналогов в русском языке [7].

NMR – nuclear magnetic resonance – ядерно-магнитный резонанс.

CPMAS – cross polarisation magic angle spinning – кросс-поляризация с вращением образца под магическим углом.

SOC – soil organic carbon – органический углерод в почве (или концентрация органического C в почве, если рассматривать как элемент математической формулы).

SOM – soil organic material органическое вещество (в) почвы (е).

POM – particular organic matter – твердые частицы органического вещества.

VCT – verbal contact time – переменное время контакта.

MLRAs – major land resource areas – основные районы земельных ресурсов.

Замена части речи: ...with key site parameters to determine the extent... – с ключевыми параметрами участка для определения степени [11].

Антонимический перевод. Применение антонимического перевода может обуславливаться либо собственно языковыми причинами, либо особенностями конкретного контекста. В нашем примере причиной является наличие части “*no*” в оригинале текста. Несмотря на возможность дословного перевода, антонимический вариант перевода является более подходящим решением.

no better than a simple average – хуже, чем простое среднее.

Конкретизация – это замена единицы ИЯ, имеющей более широкое значение, единицей ПЯ с более узким значением.

In a review of the global literature – в обзоре мировой литературы по данной проблеме.

Модуляция – это замена лексической единицы ИЯ единицей ПЯ, значение которой выводится из значения исходной лексической единицы логически. Чаще всего значения соотнесенных слов в оригинале и переводе оказываются при этом связанными причинно-следственными отношениями [6].

Summarizing the finding above – подводя итог вышесказанному.

Sensitive to soil management – почва, легко поддающаяся воздействию.

interpreted with care – следует рассматривать как промежуточные, не окончательные [9].

Контекстуальная замена – это нерегулярный, исключительный способ перевода единицы оригинала, пригодный лишь для данного контекста.

Virgin soil – целинная почва;

with depth – по профилю почвы.

Некоторые языковые единицы имели в тексте несколько переводов в зависимости от контекста.

Bulk density – объемная плотность (удельный вес);

Pool – группа, фракция, резервуар, элемент (помимо стандартного *бассейн*).

Перемещение – перестановка языковых единиц при переводе.

From a soil survey dataset in Georgia USA, profile distribution of soil organic carbon... – Из набора обследования почвенных данных в Джорджии (штат США) распределение по профилю органического углерода почвы... [11].

Опущение обратно добавлению. Это отказ от передачи в переводе семантически избыточных слов оригинала, значения которых оказываются нерелевантными или легко восстанавливаются в контекст. Оно используется во избежание перегрузки и обилия повторений [6].

The model was calibrated as far as possible to above-ground growth of plantations, litterfall, accumulation of litter and in some cases root biomass... – модель была откалибрована по мере возможности для надземного роста плантаций, накопления лесного опада и в некоторых случаях корневой биомассы... [10].

Термины – слова, используемые для точного выражения понятий и названий вещей и явлений определенной отрасли. Не обнаружив подходящих аналогов в русском языке, мы прибегли к описательному переводу. Описание значения термина позволило наиболее полно отразить смысл и донести его русскоязычному реципиенту.

Alfisols – умеренно выщелачиваемые почвы, которые обладают относительно высоким плодородием. Эти почвы в основном образуются под лесом и имеют подземный горизонт, в котором скопились глины. Располагаются в умеренных влажных и субгумидных регионах мира.

Spodosols – (от греческого *spodos*, «древесная зола») являются кислотными почвами, характеризуются подповерхностным накоплением перегноя, с комплексами алюминия и железа. Имеют светлого цвета горизонт E, перелив красновато-коричневый сподового горизонта. Процесс, который формирует эти горизонты, известен как оподзоливание.

Stagnic Luvisol – почвы, сформированные процессами иллювирования глины на суглинистых породах в условиях достаточного увлажнения, промывного водного режима.

Перевод имен. Как правило, в настоящее время существует тенденция передавать в переводе собственные имена путем использования приема транскрибирования. Транскрибирование – это воспроизведение звуковой формы исходной лексической единицы, её фонемного состава с помощью букв языка перевода [6].

Parton – Партон;

Jeffrey – Джеффри;

Sutcliffe – Сатклиф.

При письменном переводе научно-технического текста следует также уделять внимание стилистическим аспектам. В переведенном предложении слова должны быть расположены так, чтобы они правильно передавали смысл, при этом сохраняя соответствие нормам русского языка. Это достигается в процессе редактирования перевода. Однако все эти исправления следует вносить очень осторожно, так как замена слова или перегруппировка членов предложения может привести к искажению смысла [1].

Таким образом, подытоживая все сказанное выше, нужно отметить, что перевод специализированных текстов – это сложная, достаточно тщательная работа, требующая наличия определенных навыков и знаний. Для перевода мы использовали такие переводческие трансформации, как контекстуальная замена, конкретизация, модуляция, антонимический перевод и др. На наш взгляд, в ходе практики мы получили бесценный опыт. Данный вид работы повышает мотивацию к изучению языка, развивает речевую компетенцию, а также расширяет объем лингвистических знаний и развивает способность и готовность к самостоятельному изучению английского языка. Кроме того, он способствует автоматизации определенных языковых и речевых действий, а также стимулированию самостоятельной работы по иностранному языку [3].

Список литературы

1. Докштейн, С. Я. Практический курс перевода научно-технической литературы (английский язык). – 3-е изд., перераб. и доп. / С. Я. Докштейн, Е. А. Макарова, С. С. Радоминова. – М.: Военное издательство, 1973. – 448 с.
2. Комиссаров, В. Н. Пособие по переводу с английского языка на русский. Лексико-фразеологические основы перевода / В. Н. Комиссаров, Я. И. Рецкер, В. И. Тархов. – М.: Издательство литературы на иностранных языках, 1960. – 176 с.
3. Литвинова, В. М. Презентация на иностранном языке в неязыковом вузе как способ формирования коммуникативной компетенции. – Молодежь. Наука. Современность: VI Всерос. науч.- практ.

Конференции с междуна. участием 2020г.): сб.ст. / В. М. Литвинова. – Воткинске: Филиал ФГБОУ ВО УдГУ; изд. центр «Удм. университет», 2020. – С. 317- 319.

4. Нелюбин, Л. Л. Введение в технику перевода: учеб. пособ. / Л. Л. Нелюбин. – М.: Флинта, 2009. – 216 с.

5. Тихонов, А. А. Английский язык. Теория и практика перевода: учеб. пособ. / А. А. Тихонов. – Москва: ФЛИНТА, 2019. – 120 с.

6. Словарь русского языка: В 4-х т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований; Под ред. А. П. Евгеньевой. – 4-е изд., стер. – М.: Рус. яз.: Полиграфресурсы, 1999.

7. Трансформации при переводе [Электронный ресурс] // URL: <https://study-english.info/article066.php> (дата обращения: 20.03.21 г.).

8. Alan J. Franzluebbbers / Depth distribution of soil organic carbon as a signature of soil quality / 2010 19 – th World Congress of Soil Science. Soil Solutions for a Changing World.

9. Miko, U. F. Kirschbauma, LanBin Guoc, Roger M. Giffordc/Observed and modelled soil carbon and nitrogen changes after planting a Pinus radiata stand onto former pasture/www.elsevier.com/locate/soilbio.

10. Mirjam Helfrich, B. Ludwig, P. Buurman, H. Flessa/Effect of land use on the composition of soil organic matter in density and aggregate fractions as revealed by solid-state C-13 NMR spectroscopy/www.elsevier.com/locate/geoderma.

11. Paul, K. I., Polglase P. J., Richards G. P. / Predicted change in soil carbon following afforestation or reforestation, and analysis of controlling factors by linking a C accounting model (CAMFor) to models of forest growth (3PG), litter decomposition (GENDEC) and soil C turnover (RothC) / www.elsevier.com/locate/foreco.

УДК [7+94](470.51)

Э. В. Нейман, студент 2 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. истор. наук, доцент Л. В. Смирнова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль искусства в развитии нашей республики (к 100-летию государственности Удмуртской Республики)

В честь 100-летия государственности Удмуртской Республики исследуется творчество удмуртских поэтов и писателей Кедр Митрея, Михаила Петрова, Светланы Бурашниковой, Бориса Вычужанина. А также освещена волонтерская деятельность в области знакомства с культурными ценностями в Удмуртии.

Актуальность. В честь 100-летия Удмуртской Республики я решил узнать, какова же роль искусства в развитии нашей республики [1]. Искусство занимает отнюдь не последнее место в развитии Удмуртской Республики. Удмуртские писатели не так хорошо известны в нашей стране, как российские. Но и среди них есть выдающиеся личности, на творчество которых стоит обратить самое пристальное внимание.

Материалы и методика. Моё внимание привлекли произведения поэтов и писателей Удмуртии, которые я прочитал. А с некоторыми людьми я даже лично знаком. Один

из известнейших писателей Удмуртии – поэт Кедр Митрей. Он родился в 1892 году, участвовал в первой мировой войне. Его литературная деятельность началась во время службы в Благовещенске. Много писал о бытии и судьбе удмуртского народа, развитии национального языка. Одни из известнейших произведений – это стихотворная трагедия «Эш-терек» и пьеса «Идна-батыр». Трагедия «Эш-терек» посвящена богатырю удмуртского фольклора. Главный герой решается на преступление ради того, чтобы добиться сердца любимой девушки. Но когда он понимает, что совершил измену, решается покончить с собой, прыгнув со скалы. В пьесе «Идна-батыр» описана история борьбы удмуртов за независимость. Главный герой – языческий жрец, который толкает лидера удмуртов на войну. Когда старый вождь раскрывает заговор, пьеса заканчивается примирением двух народов. Оба произведения основаны на фольклоре. «Тяжкое иго» – первый исторический роман, написанный удмуртским писателем. В данном произведении рассказывается о пройденном пути удмуртского народа и о его судьбе. Когда удмурты вошли в состав Московского государства, испытывали религиозные и национальные гонения. В произведении много материала из истории. Писатель скончался в 1949 году в возрасте 57 лет.

Удмуртский писатель Михаил Петрович Петров родился в 1905 году. Его творчество было связано с Красной армией, коллективизацией и жизни в простой советской деревне. Как и многие удмуртские поэты, уделял большое внимание поэтическому и устному народному творчеству. Петров рос в бедной семье, в детстве столкнулся с гонениями царской власти по отношению к удмуртам, нищетой и горем. Когда к власти пришли Советы, поддерживал социализм. Позже закончил партшколу, после чего вступил в партию. Его самый известный роман называется «Старый Мултан». Петрову удалось передать социально-экономические отношения, существовавшие в годы коллективизации, трагизм расслоения крестьянства и положения крестьян, отсутствие моральных ценностей у представителей царских властей. Петров умер в 1955 году в возрасте 50 лет.

Из современных поэтов можно отметить Светлану Юрьевну Бурашникову и Бориса Васильевича Вычужанина.

Светлана Юрьевна Бурашникова родилась и выросла на Украине (город Александрия). С 1991 г. – россиянка. Образование – высшее техническое. Замужем. Двое взрослых замечательных сыновей. Поскольку жена военнослужащего, помоталась по всей нашей необъятной Родине. Живёт в городе Сарапул. Член Международной Гильдии Писателей (МГП), член Российского Союза писателей. Получила медаль и диплом «Автор – стильное перо» Международного конкурса «Русский Stil» (Германия) в 2013 и в 2014 гг. Дипломант литературной премии «Наследие» – 2014 г. Серебряный лауреат Национальной литературной премии «Золотое перо Руси» в 2014 г. и «Зелёная планета» в 2016 г. Лауреат 1 степени литературной премии на Приз «Хрустальное яблоко им. писателя С. Н. Миловского», учреждённый Русской православной церковью (Московского патриархата) Издательским проектом «Культурный слой» в 2015 г. Обладатель серебряного «Знака особого отличия «Серебряное перо Руси» (сертификат № 111) Национальной литературной премии «Золотое перо Руси» – 2015. Почётный знак призёра Всероссийского конкурса «Герои Великой Победы» 2016 г. Медаль-премия им. С. Я. Надсона, учреждённая оргкомитетом Международного литературно-музыкального фестиваля «Ялос» (Крым) и редакцией журнала «Российский колокол» (Москва) – 2017 г. Золотой лауреат

(диплом и золотой нагрудный знак) международного конкурса на приз Президента МГП «Её величество книга» – 2018 г. (Германия). Золотой диплом и медаль «М. В. Ломоносов. За заслуги. Слава русскому народу». Диплом серебряного лауреата Депутата Госдумы РФ Дмитрия Саблина – 2020 г. В сентябре 2012 г. при содействии Международной Гильдии писателей вышел авторский сборник стихов «Падать вверх». В феврале 2017 г. в Москве вышел второй авторский сборник «Слышу сквозь века». Я лично знаком со Светланой Юрьевной и с уверенностью могу сказать, что она доброй души человек, общительная, при необходимости может дать наставляющий совет, мудрая.

Борис Васильевич Вычужанин родился 9 марта 1936 года в Малмыжском районе Кировской области. В данный момент живёт в городе Сарапуле Удмуртской Республики. Образование высшее, по профессии – журналист. 25 лет проработал редактором многотиражной газеты на Сарапульском электрогенетаторном заводе. Издал 5 сборников стихотворений. Я лично знаком с Борисом Васильевичем довольно-таки давно, и могу с уверенностью сказать, что он, так же, как и Светлана Юрьевна, добродушный, общительный, мудрый, а также честный, жизнерадостный, отзывчивый и т.д. Про Бориса Васильевича не могу сказать ничего плохого.

Результаты. Знакомство с людьми искусства повлияло на выбор моей молодежной волонтерской деятельности в области знакомства с культурными ценностями Удмуртии. Моя волонтерская деятельность началась в ноябре 2017 года. Когда проводился набор в волонтерский отряд, к нашему 10 «а» классу пришла куратор данного направления Надежда Юрьевна Ильина и рассказала о таком проекте, как «Город на ощупь», финансируемом лично Президентом. Проект призван облегчить доступ инвалидов к культурно-историческим ценностям и уравнивать возможности незрячих и зрячих людей в восприятии памятников архитектуры и истории российских городов. Сначала я думал, соглашаться или нет, но подумал, что мне нравится помогать людям, особенно с ограниченными возможностями. Немного проанализировав, я узнал, что в Сарапуле исторически компактно проживает более 600 слабовидящих и незрячих людей. Суть данного проекта заключается в том, что волонтерские отряды совместно со своими кураторами посещают открытия барельефов, проводят акции, целью которых является освещение прохожим фактов о том или ином объекте моего родного города Сарапула. В одной из таких акций, которая называется «Остановись, прохожий», мне довелось участвовать. Суть данной акции – останавливать прохожих и рассказывать об определённой достопримечательности. Я вместе с куратором нашей группы, другими членами волонтерского отряда отправился к Пожарной каланче. Акция длилась два часа. После проведения акции мне с остальными ее участниками удалось сходить на небольшую экскурсию по музею каланчи. Ещё проводились практические занятия для экскурсоводов-волонтеров. Например, 9 февраля 2018 года в Воскресной школе храма Ксении Петербургской проходят занятия с волонтерами проекта «Город на ощупь», будущими индивидуальными гидами. Занятия проводят протоиерей Николай Экс, иерей Константин Симонов и древнехранитель Сарапульской епархии Виктор Сергеевич Ерастов. Также 14 сентября 2018 года состоялась экскурсия для незрячих и слабовидящих детей из Якшур-Бодьинской школы-интерната для детей с особенностями здоровья. Гости посетили Музей истории религий и национальностей Прикамья, прошли в сопровождении гидов-волонтеров по Музейному кварталу города Сарапула и приняли участие в тактильном уроке Музея исто-

рии культуры Среднего Прикамья. После этой экскурсии состоялось открытие нескольких барельефов, и после этого интересный проект закончился. После окончания проекта я перестал заниматься волонтерской деятельностью, поскольку погрузился в учёбу и подготовку к ЕГЭ, но данный проект принёс мне колоссальный опыт работы с людьми с ограниченными возможностями здоровья, массу новых знакомств и просто удовольствие от работы с особенными людьми.

Вывод. Таким образом, искусство занимает отнюдь не последнее место в развитии нашей малой родины. Сегодня был представлен анализ трудов современных поэтов и поэтов 20-го века, также освещён мой вклад в развитие искусства нашей малой родины.

Список литературы

1. Смирнова, Л. В. Художники Удмуртии в годы Великой Отечественной войны (к 100-летию А. М. Сенилова) / Л. В. Смирнова // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы науч.-практ. конф. 11–14 дек. 2018 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 394–396.

УДК 811.111'25

Д. Н. Осокина, студентка 3 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент В. М. Литвинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности перевода научно-технических текстов на примере статей по экономической специальности

Объектом настоящего исследования являются англоязычные тексты научного содержания. В качестве предмета изучения выступают грамматические, лексические и стилистические трансформации, используемые при переводе научного текста.

В связи с развитием современных технологий, в особенности средств коммуникации, ростом глобализации и межкультурной коммуникации, а также расширением международных отношений и экономических связей между странами усиливается значение иностранного языка как средства для передачи устной и письменной информации. Благодаря таким факторам, как экономический, научный, культурный прогресс и высокий уровень развития современных технологий, всё чаще наше общество нуждается в специалистах, имеющих практические навыки перевода научно-технических текстов. Переводчику данной отрасли следует постоянно совершенствовать свой лексический запас, разбираться в терминах, понимать их значения, так как перевод научных текстов должен иметь строгую логическую структуру, быть информативным и чётко изложенным.

Исходя из актуальности данной работы, была определена **цель**, которая заключается в изучении особенностей перевода научно-технических текстов.

В соответствии с целью работы были сформулированы следующие **задачи**:

- 1) проанализировать стилистические особенности научно-технических текстов;
- 2) рассмотреть лексические особенности научно-технических текстов;

- 3) определить основные трудности при переводе научно-технических текстов;
- 4) изучить требования, необходимые для достижения адекватности перевода научно-технических текстов.

Тезисы, рефераты, рецензии, монографии, дипломные работы и диссертации – всё это малая часть широкого диапазона существующих примеров научных текстов. Кроме таких особенностей научного текста, как содержательность, логичность, точность, объективность и ясность [4], отметим, что он создаётся одним или несколькими авторами для одного или нескольких читателей, а также содержат в основном когнитивную информацию, которая является основной коммуникативной функцией данного стиля. Отсюда следует, что получение когнитивной информации непосредственным образом расширяет кругозор и диапазон знаний специалиста. Но это не означает, что научные тексты бывают чисто когнитивными, полностью лишёнными эмоционального содержания. Для передачи каких-либо сведений и фактов читателю в таких текстах часто используют научные термины, которые дают точное указание на реальные объекты и явления, обеспечивают однозначное понимание информации. Именно термины, употребление специальной лексики вызывает трудности перевода, так как данные тексты предназначены для людей, обладающие знаниями в той или иной сфере деятельности.

Написанные в научном стиле тексты имеют ряд особенностей, которые следует учитывать при переводе. Одной из таких особенностей является использование глаголов-связок, таких, как является, казаться, представляться и т. д. Другой грамматической особенностью является большое количество безличных форм глаголов, например, исследование проводится, производство расширяется. Также нужно отметить, что в научных текстах значительно преобладают пассивные формы и формы простого настоящего времени [1]. Кроме того, в текстах данного стиля употребляется большое количество вводных слов-связок, например: *во-первых*, *во-вторых*, *в заключение* и т. д.

Кроме грамматических особенностей, свойственных научному тексту, отметим лексические особенности. Обратим внимание на однозначность, т. е. недопущение двойного трактования слов и терминологии. Язык научно-технических текстов применяет грамматический строй и лексику общенационального языка, но, тем не менее, ему свойствен определен стиль, который отвечает целям и задачам содержания научной литературы, а также ряд особенностей, как в области грамматики, так и в области терминологии. Термины в процессе своего развития как слова особой функции проходят сложный семантический путь. Любое нововведение в языке – это создание нового слова, словосочетания, формы, синтаксической конструкции – осуществляется в самом начале отдельным человеком, и в этом нет ничего удивительного. Всякое нововведение требует инициативы, которая не сможет возникнуть у всех членов данного общества одновременно и быть совершенно одинаковой по своему содержанию, направлению и т.д. [3, 6].

Далее – отсутствие оценочной лексики – подразумевает, что научные тексты не содержат в себе рассуждения, а только факты. Другими особенностями являются точность и отсутствие упрощений, т. е. научные тексты нужно переводить как можно точнее к оригиналу, не используя упрощений и приукрашиваний.

Научный стиль относится к числу книжных стилей, обладающих общими условиями функционирования и схожими языковыми особенностями, среди которых:

- предварительное обдумывание высказывания;

- монологический характер речи;
- строгий отбор языковых средств;
- стремление к нормированной речи [5].

Для того чтобы более глубоко разобраться в данной теме, проведем стилистический анализ научных текстов, которые мы выбрали по своей основной специальности: «Экономическая безопасность».

How much should first-time borrowers borrow?

People borrowing money for the first time should only be given small amounts until they have proved their competence, a new study says.

The paper argues that new borrowers – especially young people and those of an "impulsive" disposition – need protection to prevent them falling into long-term debt.

It says lenders should have a duty of care, requiring them to consider age, experience and personality traits, which can be detected by psychometric tests.

The study, by Professor Stephen Lea of the University of Exeter, reviews evidence on the psychology of debt, and makes recommendations to help reduce debt problems.

"I argue that – similar to obtaining a driving licence – people should have to demonstrate their competence before taking out debts that could have long-term negative consequences," Professor Lea said.

"Some people are particularly susceptible to debt problems.

"This includes those of an impulsive disposition, but it particularly applies to young people – and debts contracted early in life can have long-term ill effects.

"Accordingly, steps need to be taken to protect people at this vulnerable life stage.

"Although this would involve a restriction of the financial freedom of people who are legally adults, the evidence suggests that access to credit should be controlled more carefully."

Speaking about rules relating to people of an "impulsive" disposition, Professor Lea said: "Lenders might well resist such regulations, but in fact financial advisors are already required to assess risk preference when advising people on investments.

"This shows that such a measure can be brought in without too much difficulty or expense to those who have to implement it."

Professor Lea acknowledges that debt is heavily influenced by economic inequality, and that no psychological factor can prevent debt if excessive socio-economic disadvantage is not addressed.

He also says the current Covid-19 pandemic is likely to increase debt problems.

His recommendations include tackling poverty (reducing the "decades-long drift towards greater inequality in almost all countries") and intensifying regulation of high-cost lenders.

Recommending better financial education of children, Professor Lea said: "Many people are shockingly bad at assessing credit deals.

"What seems to be needed is fluency in seeing, without effortful calculation, what is or is not a good deal when borrowing money."

The paper calls for policies to improve people's awareness of their credit position, and says debtors should be advised to seek independent advice before dealing with lenders to whom they owe money.

He concludes: "If all these recommendations were adopted overnight, the problems of debt in society would not go away.

"Credit enhances consumer choice and is a necessary function in a modern economy, and so long as credit is available, some people will get into difficulties with debt.

"But, as is the case with poverty itself, neither the extent nor the level of debt is fixed.

"Appropriate policies, such as those proposed here, could reduce both." [7].

Этот текст относится к научно-публицистическому стилю речи, представлен жанром – статьёй. Функции текста: коммуникативная, когнитивная. Тип речи: повествовательная, монолог.

Автор использует профессионализмы: borrowers, debt, lenders, investments, economic inequality. Используются эпитеты, которые придают тексту красочность и образность: small amounts, a new study, young people, long-term debt, psychometric tests, negative consequences, an impulsive disposition, financial freedom, economic inequality, socio-economic disadvantage.

Часто встречаются обособления (detached construction):

The paper argues that new borrowers – *especially young people and those of an "impulsive" disposition* – need protection to prevent them falling into long-term debt.

"I argue that – *similar to obtaining a driving licence* – people should have to demonstrate their competence before taking out debts that could have long-term negative consequences," Professor Lea said.

А также задан риторический вопрос в названии статьи: How much should first-time borrowers borrow?

Кроме того, отметим, что при переводе данной статьи используются следующие переводческие трансформации:

1. Перестановка.

People borrowing money for the first time should only be given small amounts until they have proved their competence, a new study says. – В новом исследовании говорится, что людям, занимающим деньги в первый раз, следует давать только небольшие суммы, пока они не докажут свою компетентность.

2. Калькирование. В данном тексте при переводе чаще всего используется именно этот метод, например:

Professor Stephen Lea of the University of Exeter – профессор Стивен Ли из Экстерского университета

Credit enhances consumer choice and is a necessary function in a modern economy, and so long as credit is available, some people will get into difficulties with debt. – Кредит усиливает потребительский выбор и является необходимой функцией в современной экономике, и до тех пор, пока кредит доступен, некоторые люди будут испытывать трудности с долгами.

3. Модуляция.

This includes those of an impulsive disposition – Это относится и к людям с импульсивным характером.

Далее перейдём к анализу текста 2.

*Low-carbon policies can be 'balanced'
to benefit small firms and average households*

Some of the low-carbon policy options currently used by governments may be detrimental to the households and small businesses less able to manage added short-term costs from energy price hikes, according to a new study.

However, it also suggests that this menu of decarbonising policies, from quotas to feed-in tariffs, can be designed and balanced to benefit local firms and lower-income families – vital for achieving 'Net Zero' carbon and a green recovery.

University of Cambridge researchers combed through thousands of studies to create the most comprehensive analysis to date of widely used types of low-carbon policy, and compared how they perform in areas such as cost and competitiveness.

The findings are published today in the journal Nature Climate Change. The researchers also poured all their data into an interactive online tool that allows users to explore evidence around carbon-reduction policies from across the globe.

"Preventing climate change cannot be the only goal of decarbonisation policies," said study lead author Dr Cristina Peñasco, a public policy expert from the University of Cambridge.

"Unless low-carbon policies are fair, affordable and economically competitive, they will struggle to secure public support -- and further delays in decarbonisation could be disastrous for the planet."

Around 7,000 published studies were whittled down to over 700 individual findings. These results were coded to allow comparison – with over half the studies analysed "blind" by different researchers to avoid bias.

The ten policy "instruments" covered in the study include forms of investment -- targeted R&D funding, for example – as well as financial incentives including different kinds of subsidies, taxes, and the auctioning of energy contracts.

The policies also include market interventions – e.g. emissions permits; tradable certificates for clean or saved energy – and efficiency standards, such as those for buildings.

Researchers looked at whether each policy type had a positive or negative effect in various environmental, industrial and socio-economic areas.

When it came to "distributional consequences» – the fairness with which the costs and benefits are spread – the mass of evidence suggests that the impact of five of the ten policy types are far more negative than positive.

"Small firms and average households have less capacity to absorb increases in energy costs," said co-author Laura Diaz Anadon, Professor of Climate Change Policy.

"Some of the investment and regulatory policies made it harder for small and medium-size firms to participate in new opportunities or adjust to changes.

"If policies are not well designed and vulnerable households and businesses experience them negatively, it could increase public resistance to change – a major obstacle in reaching net zero carbon," said Anadon.

For example, feed-in tariffs pay renewable electricity producers above market rates. But these costs may bump energy prices for all if they get passed on to households – leaving the less well-off spending a larger portion of their income on energy.

Renewable electricity traded as 'green certificates' can redistribute wealth from consumers to energy companies -- with 83 % of the available evidence suggesting they have a "negative impact," along with 63 % of the evidence for energy taxes, which can disproportionately affect rural areas.

However, the vast tranche of data assembled by the researchers reveals how many of these policies can be designed and aligned to complement each other, boost innovation, and pave the way for a fairer transition to zero carbon.

For example, tailoring feed-in tariffs (FiTs) to be "predictable yet adjustable" can benefit smaller and more dispersed clean energy projects -- improving market competitiveness and helping to mitigate local NIMBYism.*

Moreover, revenues from environmental taxes could go towards social benefits or tax credits e.g. reducing corporate tax for small firms and lowering income taxes, providing what researchers call a "double dividend": stimulating economies while reducing emissions.

The researchers argue that creating a "balance" of well-designed and complementary policies can benefit different renewable energy producers and "clean" technologies at various stages.

Government funding for research and development (R&D) that targets small firms can help attract other funding streams – boosting both eco-innovation and competitiveness. When combined with R&D tax credits, it predominantly supports innovation in startups rather than corporations.

Government procurement, using tiered contracts and bidding, can also improve innovation and market access for smaller businesses in "economically stressed" areas. This could aid the "levelling up" between richer and poorer regions as part of any green recovery.

"There is no one-size-fits-all solution," said Peñasco. "Policymakers should deploy incentives for innovation, such as targeted R&D funding, while also adapting tariffs and quotas to benefit those across income distributions.

"We need to spur the development of green technology at the same time as achieving public buy-in for the energy transition that must start now to prevent catastrophic global heating," she said. [7].

Этот текст относится к научно-публицистическому стилю речи, представлен жанром – статьёй. Функции текста: коммуникативная, когнитивная. Тип речи: повествовательная, монолог.

Благодаря эпитетам автор смог передать образ предмета и явления, а также добавить эмоциональную окраску: *low-carbon policy, small businesses, short-term costs, local firms, comprehensive analysis, interactive online tool, public policy, individual findings, tradable certificates, renewable electricity, environmental taxes, well-designed and complementary policies, green recovery, global heating.*

Автор также употребляет такие профессионализмы, как: *low-carbon policies, short-term costs, decarbonising policies, quotas, feed-in tariffs, competitiveness, investment, market interventions, tradable certificates, renewable electricity, double dividend.*

Чтобы усилить желаемый эффект и уточнить детали, используются обособления:

However, it also suggests that this menu of decarbonising policies, from quotas to feed-in tariffs, can be designed and balanced to benefit local firms and lower-income families – vital for achieving 'Net Zero' carbon and a green recovery.

The ten policy "instruments" covered in the study include forms of investment -targeted R&D funding, for example – as well as financial incentives including different kinds of subsidies, taxes, and the auctioning of energy contracts.

The policies also include market interventions – e.g. emissions permits; tradable certificates for clean or saved energy – and efficiency standards, such as those for buildings.

При переводе данного текста мы используем следующие приёмы трансформации:

1. Перестановка.

Some of the low-carbon policy options currently used by governments may be detrimental to the households and small businesses less able to manage added short-term costs

from energy price hikes, according to a new study. – Согласно новому исследованию, некоторые из вариантов низкоуглеродной политики, используемых в настоящее время правительствами, могут нанести ущерб домашним хозяйствам и малым предприятиям, менее способным управлять дополнительными краткосрочными издержками от повышения цен на энергоносители.

2. Калькирование.

University of Cambridge researchers – Исследователи Кембриджского университета.

Professor of Climate Change Policy – профессор политики в области изменения климата.

3. Транскрибирование.

Laura Diaz Anadon – Лаура Диас Анадон

Anadon – Анадон

Peñasco – Пеньяско

4. Калькирование.

"We need to spur the development of green technology at the same time as achieving public buy-in for the energy transition that must start now to prevent catastrophic global heating," she said. – "Мы должны стимулировать развитие зеленых технологий одновременно с достижением общественного участия в энергетическом переходе, который должен начаться сейчас, чтобы предотвратить катастрофическое глобальное потепление", – сказала она.

"Unless low-carbon policies are fair, affordable and economically competitive, they will struggle to secure public support – and further delays in decarbonisation could be disastrous for the planet.» – "Если низкоуглеродная политика не будет справедливой, доступной и экономически конкурентоспособной, она будет бороться за общественную поддержку – и дальнейшие задержки в декарбонизации могут быть катастрофическими для планеты." и т. д.

Таким образом, перевод научно-популярных текстов может вызвать трудности у переводчика, так как его задача состоит не просто в передаче основного содержания с помощью точного перевода понятий, но также он должен интерпретировать все это на языке, который будет доступен и ясен для людей, которые не имеют никакого отношения к научной деятельности [2].

Данный вид деятельности повышает мотивацию к изучению языка, развивает речевую компетенцию, а также расширяет объем лингвистических знаний и развивает способность и готовность к самостоятельному изучению английского языка. Кроме того, он способствует автоматизации определенных языковых и речевых действий, а также стимулированию самостоятельной работы по иностранному языку [5].

Список литературы

1. Алексеева, И. С. Введение в переводоведение : учеб. пособие для студ. филол. и лингв. фак. высш. учеб. заведений / И. С. Алексеева. – СПб. : Филологический факультет СПбГУ; М.: Академия, 2004. – 352 с.
2. Гараева, М. Р. Переводческий анализ текста / М. Р. Гараева, А. Ю. Гиниятуллина. – Казань, 2016. – 24 с.
3. Гореликова, С. Н. Природа термина и некоторые особенности терминообразования в английском языке / С. Н. Гореликова // Вестник ОГУ. – 2002. – № 6. – С. 129–136.

4. Гредина, И. В. Перевод в научно-технической деятельности: учеб. пособ. / И. В. Гредина. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 121 с.
5. Литвинова, В. М. Презентация на иностранном языке в неязыковом вузе как способ формирования коммуникативной компетенции. – Молодежь. Наука. Современность: м-лы VI Всерос. науч.-практ. конф. с междун. участием / В. М. Литвинова. – Воткинск: Филиал ФГБОУ ВО УдГУ; Изд. центр «Удм. университет», 2020. – С. 317–319.
6. Стрельцов, А. А. Научно-технические тексты: от понимания к переводу: учеб. пособ. / А. А. Стрельцов. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 153 с.
7. Шумайлова, М. С. Актуальные проблемы развития и функционирования терминологии: дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / М. С. Шумайлова. – Омск, 2005. – 193 с.
8. ScienceDaily. – <https://www.sciencedaily.com/> (дата обращения: 21.03.2021 г.).

УДК 316.3

П. С. Ошвинцев, студент 2 курса экономического факультета
 Научный руководитель: д. ф. н., профессор С. И. Платонова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Теория поколений: что нас сближает и разделяет?

Производится анализ влияния тенденций времени и социальной обстановки на развитие людей как личностей, формирование общих интересов и социальных механизмов. Основой для данного исследования послужила теория поколений Уильяма Штрауса и Нила Хоува.

Поколение – это группа людей, объединенных датой рождения и общими историческими тенденциями и событиями (политическими, экономическими и социальными); поколение соответствует четырем 20-летним циклам, в сумме дающим 80 лет – среднюю продолжительность жизни человека [5, с. 153]. Теория поколений начала развиваться еще в XVIII веке, однако оформилась в развитую теоретическую систему только во второй половине XX века. Авторами теории поколений являются американские исследователи У. Штраус и Н. Хоув, в современной России эта теория мало распространена.

Хоув и Штраус считают, что социальное поколение – это некая совокупность людей, рожденных в один двадцатилетний период и обладающих тремя общими критериями. Это возрастное положение в истории, что подразумевает под собой переживание одних и тех же исторических событий в примерно одинаковом возрасте, общие, единые верования и модели поведения и ощущение причастности к данному поколению [4, с. 94]. Для данной теории характерно разделение на следующие группы: величайшее поколение, молчаливое поколение, поколение бэби-бумеров, поколение X, Y, Z, A. Утверждается, что на формирование каждого поколения влияют экономические изменения и политические процессы, как в мировой, так и в отечественной истории, культурные события и связанные с ними художественные и литературные герои и кумиры определенного времени. Очевидно, что личность каждого человека формируется под влиянием группы его общения, социальной среды, личных интересов. Однако ключевым фактором фор-

мирования поколения является фундаментальное событие (война, кризис, эпидемия), кардинально изменившее жизнь людей [1].

Целью работы является определение различий во взглядах между поколениями.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить **следующие задачи**:

1. Выделить основные политические и экономические изменения в мировом развитии и развитии России, оказавшие решающее влияние на формирование особенностей каждого поколения.

2. Сравнить ценностные ориентации и жизненные стратегии разных поколений.

В современном мире, в частности в России, преобладают поколения X; Y; Z. Такое явление вызвано временными рамками, в которых существуют поколения. У каждого поколения формируются свои взгляды на мир, в связи с чем в корне отличается принцип восприятия информации. Например, в маркетинге невозможно составить универсальную воронку продаж, подходящую для всех поколений. Ученые подразделяют теорию поколений на семь подгрупп, которые обладают индивидуальными признаками, и их мировоззрение кардинально отличается друг от друга [3].

Молчаливое поколение: это группа людей, ценности которых сформировались до конца 50-х годов прошлого века. Основными факторами для формирования данного поколения стали Великая Отечественная война, сталинские репрессии, появление антибиотиков. Свою характеристику данное поколение получило за немногословность в общественных местах. Семья для данной группы людей – это единственное место, где свободно можно разговаривать на любые темы [1].

Бэби-бумеры: группа людей, рожденная в послевоенный период, такое название поколение получило из-за резкого демографического скачка. В данный период государство активно начало использовать практику социальной помощи, особенно многодетным семьям. Основными факторами, сформировавшими жизненные приоритеты этого поколения, стала коммунистическая идеология. Поколение бэби-бумеров готово работать без отпусков и выходных, оно имеет консервативные взгляды на жизнь [2].

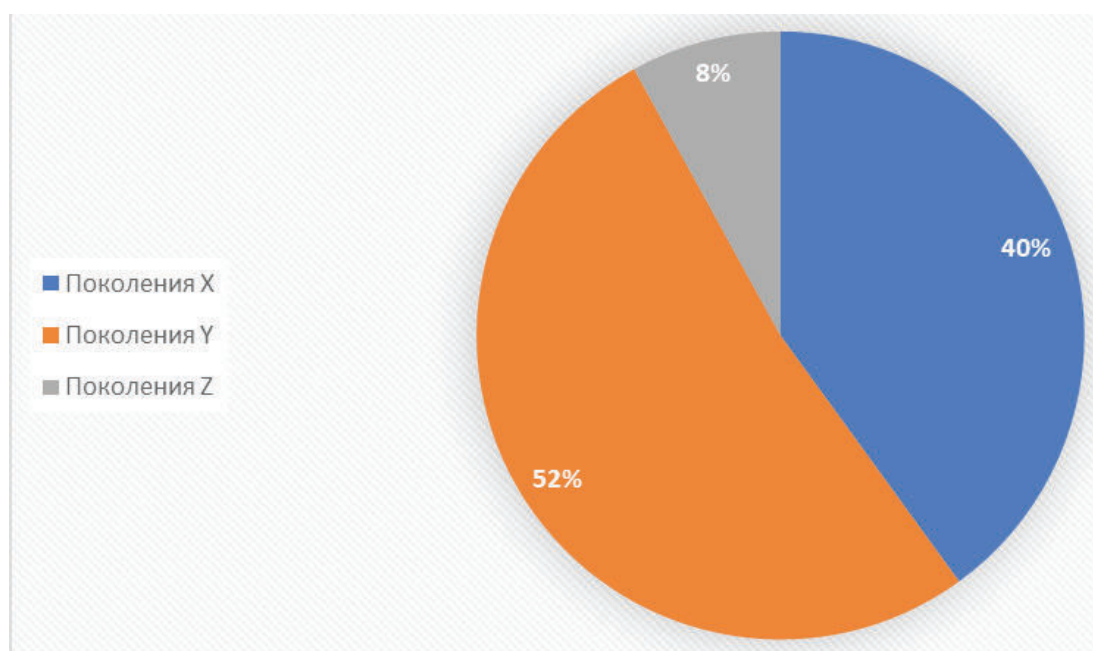


Рисунок 1 – Социально-экономический сектор по основным потребителям

Поколение X: это группа людей, родившихся в 1967–1984 гг. В это время наблюдалась серьезная экономическая неустойчивость, во всем мире происходит рост проблем с наркотиками и СПИДом, а также идет война в Афганистане. Родители этого поколения были представителями рабочего класса, вследствие чего дети росли самостоятельно. Отличительными особенностями данного поколения является скептицизм, недоверие к громким лозунгам и государству, опора на собственные силы, отрицание патернализма. У поколения X по сравнению с другими поколениями впервые возникает необходимость постоянного выбора, вызванного нестабильностью и непредсказуемостью социального развития.

Отличительными чертами данного поколения являются стойкость духа и умение приспособиться к тяжёлым условиям. Представители поколения X легко продвигаются по карьерной лестнице, но зачастую это приводит их к профессиональному выгоранию. При этом происходит разграничение личной жизни и работы, так как время становится важнее финансов. Также они придерживаются простых и консервативных взглядов во всем [1].

Поколение Y: данная группа людей выросла в непростой период перестройки, распада СССР, а также в эпоху глобальной компьютеризации. Период рождения миллениалов охватывает с 1984 по 2000 гг., основное кредо по жизни – это самопознание. В отличие от других поколений, миллениалы живут с родителями, пока «крепко не станут на ноги». Особенностью данного поколения является поддержание и улучшение уровня жизни, к которому они привыкли с детства. Данное поколение является первым, которое полностью освоило социальные сети. В своей жизни поколение Y пытается быть квалифицированным сразу в нескольких направлениях.

Их отличают открытость и предсказуемость, гибкость, амбициозность, энтузиазм, большой ценностью для этого поколения является возможность профессионального роста [5, с. 154, 156]. Миллениалы по своей природе оптимисты, они пытаются разглядеть в людях особые, индивидуальные качества, свойственные только данному человеку. Они не привязаны к своей работе и могут спокойно уволиться для творческой деятельности. Работодатели могут применять к этому поколению новые источники профессионального роста и мотивации, такие, как обучение в формате игр, гибкий график, постоянные творческие задания и возможность проявить себя [4, с. 97].

Поколение Z: данная группа людей выросла в условиях Digital, в условиях постоянно модернизирующегося мира. Временные рамки данного поколения датируются 2000–2010 гг. Люди, рожденные в этот период, отличаются стремлением жить для себя, они будут заниматься тем, что им интересно на данный момент. С самого детства наиболее важной вещью для этого поколения является внимание. На общем фоне поколение Z выделяется своей многофункциональностью и новаторскими способностями, ему не присуще шаблонное мышление и определенные жизненные устои. К отрицательным качествам относятся капризность, несдержанность, ленивость. Поколение Z не любит работать на будущее, ему нужен результат здесь и сейчас, вследствие чего требуется необходимая мотивация [1].

Поколение A: это поколение на данный момент еще не имеет четко выраженных отличительных черт, так как люди, входящие в него, являются еще детьми. Самому старшему представителю поколения A не больше 11 лет [2].

Выводы. Проведя анализ поколений, можно сделать вывод, что наблюдается тенденция снижения срока формирования нового поколения, вызванного процессами глобализации, компьютеризации и информатизации. Каждое поколение было сформировано под влиянием фундаментальных процессов, событий в политической и социальной сферах общества, а также под влиянием научных достижений, которые привели к обществу знания и цифровому мышлению. Теория поколений может быть использована в маркетинговых исследованиях и управлении персоналом, в экономике труда, в частности, при анализе трудовой мотивации работников предприятий.

Список литературы

1. Теория поколений X; Y; Z бэби-бумеров и альфа по годам – их характерные особенности [Электронный ресурс]. – URL: <https://prostudio.ru/journal/generation-x-y-z/> (дата обращения: 10.03.2021).
2. Теория поколений [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Теория_поколений / (дата обращения: 10.03.2021).
3. Теория поколений: кто такие бумеры, иксеры, миллениалы и зумеры [Электронный ресурс]. – URL: <https://anews-com.turbopages.org/anews.com/s/novosti/132634788-teorija-pokolenij-kto-takie-bumery-iksery-millennialy-i-zumery.html> (дата обращения: 10.03.2021).
4. Ожиганова, Е. М. Теория поколений Н. Хоува и У. Штрауса. Возможности практического применения / Е. М. Ожиганова // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2015. – № 1. – С. 94–97.
5. Черников, Б. В. Дифференциация трудовых ценностей среди поколений современных работников / Б. В. Черников // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 385. – С. 153–158.

УДК 811.111'25

В. В. Подкина, студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: к. ф. н., доцент В. М. Литвинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование переводческих трансформаций при переводе научных текстов по ветеринарии

Исследуются наиболее важные проблемы, с которыми сталкивается переводчик-лингвист, и какие переводческие трансформации использует при переводе научно-технических текстов.

Переводческие трансформации – это преобразования, с помощью которых переводчик осуществляет переход от единиц оригинала к коммуникативно равноценным единицам ПЯ при невозможности использования регулярных соответствий в условиях заданного контекста.

Развитие ветеринарии как науки в большей степени происходит за пределами России и СНГ, и не малая часть научных открытий приходится на англоговорящие страны. Соответственно, возникает острая необходимость в точном и понятном, в первую очередь специалисту отрасли, переводе новых лексических единиц.

Классификация переводческих трансформаций:

1. Лексические.
2. Грамматические.
3. Комплексные лексико-грамматические перемещения [8].

В отличие от художественного перевода, научный перевод не содержит эмоциональных выражений, ярких экспрессивных сравнений или метафор. Основная цель автора – максимально точно передать содержание текста в манере, характерной для общепринятой лексики конкретного научного направления. Говоря об особенностях научного текста, следует отметить его четкое структурирование (четкую логику изложения информации). При этом эмоциональная экспрессивность в подобном тексте практически полностью отсутствует [5].

Приемы перевода:

1. Прием лексических добавлений – это добавление лексических единиц в переводе для передачи имплицитных (подразумеваемых, оставшихся невыраженными) семантических компонентов оригинала [4].

Otitis interna is inflammation of the inner ear that typically causes vestibular disease in dogs. – Внутренний отит – это воспаление внутреннего уха, которое обычно характерно для вестибулярных болезней, возникающих у собак;

Although butorphanol and buprenorphine are common premedicants in dogs... – Хотя буторфанол и бупренорфин являются распространенными препаратами для премедикации у собак....

Many ear surgery patients have chronic disease, allowing plenty of time to order... – Многие пациенты, перенесшие операцию на ухе, имеют хронические заболевания, что дает им достаточно времени...

If hydromorphone or morphine was used as a premedicant, it should be readministered 3 to 4 hours after the initial dose... – Если в качестве препарата для премедикации использовался гидроморфон или морфин, его следует повторно вводить через 3–4 часа после введения начальной дозы...

2. Прием опущения – отказ от передачи в переводе семантически избыточных слов оригинала, значения которых оказываются нерелевантными или легко восстанавливаются в контексте.

The area needs to be relatively free of blood and should not be flushed during... – Эта область должна быть относительно свободной от крови и не промываться в течение... [3].

3. Прием перемещения – это использование ближайшего соответствия слов оригинала в другом месте высказывания, если по каким-либо причинам (главным образом, из-за лексической сочетаемости слов в ПЯ) его нельзя употребить там, где оно стоит в оригинале [6].

Например, *...or that serious concurrent middle ear disease is present* – или что имеется серьезное сопутствующее заболевание среднего уха...;

Otoscopic examination should determine whether the tympanic membrane is intact... – Отоскопическое исследование должно определить, интактна (не повреждена) ли барабанная перепонка...;

Owners' expectations must be considered before surgery is planned in animals with ear disease. – Ожидания владельцев должны быть учтены перед планированием операции у животных с заболеваниями уха.

Be sure that the owner is aware of the dog's hearing deficits before surgery. – *Перед операцией убедитесь, что владелец знает о недостатке слуха у собаки;*

...and a variety of anesthetic protocols can be used – ...и можно использовать различные протоколы анестезии.

Alternatively, a single low-dose bolus of ketamine may be used to augment the pain protocol... – В качестве альтернативы для усиления болевого действия можно использовать однократный болюс кетамина в низкой дозе...

A volume of bupivacaine sufficient to cover the area but not exceeding 2 mg/kg should be used. – *Следует использовать объем бупивакаина, достаточный для покрытия этой области, но не превышающий 2 мг/кг [3].*

Классификация лексических трансформаций:

1. Транскрибирование – это воспроизведение звуковой формы исходной лексической единицы, её фонемного состава с помощью букв языка перевода [7].

Nystatin – Нистатин;

Sertoli cell tumors – опухоли клеток Сертоли

2. Транслитерация – это воспроизведение графической формы исходной лексической единицы, её буквенного состава с помощью букв ПЯ.

Ceftazidime – Цефтазидим [3].

3. Калькирование – это замена составных частей исходной лексической единицы оригинала (морфем в слове или слов в устойчивых словосочетаниях) их лексическими соответствиями в ПЯ. Названия партий, международных организаций и государственных служб обычно калькируются.

Otitis externa is inflammation of the vertical or horizontal ear canal or both – Наружный отит – это воспаление вертикального или горизонтального ушного канала, либо и того, и другого...

To anticipate surgical complications in animals undergoing ear surgery, it is imperative to determine the extent and severity of disease. – Чтобы прогнозировать хирургические осложнения у животных, перенесших операцию на ухе, необходимо определить степень и тяжесть заболевания;

Swimmer's ear is a term used to describe otitis externa that occurs after swimming or bathing.

Ухо пловца – это термин, используемый для описания наружного отита, который возникает после плавания или принятия ванны [3].

4. Лексико-семантические замены – это использование в переводе единиц ПЯ, значение которых не совпадает со значениями исходных единиц, но может быть выведено из них с помощью определенного типа логических преобразований.

а) Конкретизация – это замена единицы ИЯ, имеющей более широкое значение, единицей ПЯ с более узким значением (род – вид), *т.е.*, переводчик выбирает в переводе на язык слово с более конкретным значением [2];

б) Генерализация – это замена единицы ИЯ, имеющей более узкое значение, единицей ПЯ с более широким значением (вид – род);

с) Модуляция/смысловое развитие – это замена лексической единицы ИЯ единицей ПЯ, значение которой выводится из значения исходной лексической единицы логически.

Doing so provides ongoing analgesia for several days while reducing narcotic requirements for a very painful procedure. – Это обеспечивает непрерывную анальгезию в течение нескольких дней при одновременном снижении потребности в снотворных средствах для очень болезненной процедуры.

5. Контекстуальная замена (оказиональное соответствие) – это нерегулярный, исключительный способ перевода единицы оригинала, пригодный лишь для данного контекста.

...computed tomography (CT) should be performed to determine whether concurrent middle ear disease or neoplasia exists. – ...компьютерная томография (КТ) должны быть выполнены для определения наличия сопутствующего заболевания среднего уха или неоплазии.

Drugs and solutions that may be used in animals with a ruptured tympanic membrane... – Наркотики и растворы, которые могут быть использованы у животных с разрывом барабанной перепонки... [3].

6. Целостное преобразование – это смена всего плана выражения с использованием единиц языка перевода по содержанию весьма далеких от единиц источника.

Еще одна причина, заставляющая переводчика трансформировать оригинальный текст, сознательно обедняя и ухудшая его – невозможность передать средствами языка перевода фрагменты оригинального текста, заключающие в себе так называемую «игру слов». Такие опущения обедняют текст, но не создают искаженное представление о тексте оригинала.

Выводы. При переводе научно-технических текстов у переводчика-лингвиста в приоритете должны быть выявление объективных закономерностей переводческого процесса, в основе которых лежат языковые особенности. Кроме того, ему приходится также преодолевать типичные трудности процесса перевода, используя переводческие трансформации. Данный вид работы повышает мотивацию к изучению языка, развивает речевую компетенцию, а также расширяет объем лингвистических знаний и развивает способность и готовность к самостоятельному изучению английского языка. Кроме того, он способствует автоматизации определенных языковых и речевых действий, а также стимулированию самостоятельной работы по иностранному языку [1].

Список литературы

1. Литвинова, В. М. Презентация на иностранном языке в неязыковом вузе как способ формирования коммуникативной компетенции. – Молодежь. Наука. Современность: м-лы VI Всерос. науч.-практ. конф. с междун. участием 2020г.): сб. ст. / В. М. Литвинова. – Воткинск: Филиал ФГБОУ ВО УдГУ; Изд. центр «Удм. университет», 2020. – С. 317 -319.
2. Нелюбин, Л. Л. Введение в технику перевода: учебное пособие / Л. Л. Нелюбин. – М.: Флинта, 2009. – 216 с.
3. T. W. Fossum. "Small Animal Surgery" 2007. – 1728 с.
4. Анализ лексических трансформаций при переводе с английского языка на русский в научно-технических текстах – [Электронный ресурс] – URL <https://scipress.ru/philology/articles/analiz-leksicheskikh-transformatsij-pri-perevode-s-anglijskogo-yazyka-na-russkij-v-nauchno-tekhnicheskikh-tekstakh.html> (дата обращения: 21.03.2021г.)
5. Большой англо-русский словарь. В 2-х т. / Под ред. И. Р. Гальперина. – М.: 2004. – 456 с.

6. Грамматические трансформации при переводе – [Электронный ресурс] – URL: <https://study-english.info/article040.php> (дата обращения: 21.03.2021 г.).

7. Особенности комплексных смысловых переводческих трансформаций при научно-техническом переводе. – [Электронный ресурс] – URL: https://zinref.ru/000_uchebniki/02800_logika/011_lekcii_raznie_35/346.htm (дата обращения: 22.03.2021 г.).

8. Халевская, И. М. Лексические трансформации при переводе английских единиц – [Электронный ресурс] – URL: <https://docplayer.ru/29510197-Leksicheskie-transformacii-pri-perevode-angliyskih-edinic.html> (дата обращения: 21.03.2021 г.).

УДК 378.014

С. А. Пыжьянова, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
ФГОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление качеством образования

Раскрывается суть управления качеством образования, современные проблемы и пути их решения. Автор анализирует, как преподавателям лучше и эффективнее доносить знания до обучающихся.

Актуальность. В современном мире как никогда важно качественное образование. С развитием научно-технического прогресса на рынке труда особенно ценятся высококвалифицированные работники.

Материалы и методы. Для анализа качества преподавания проверяют уровень подготовки студентов или школьников, который должен удовлетворять всех участников образовательного процесса.

Результаты исследований. Анализ информации показал, что для эффективного управления качеством образования необходимо знать составляющие качества образования, использовать в процессе учебы различные формы обучения, применять инновационные технологии, пытаться найти индивидуальный подход к каждому.

Образование – это один из основных способов становления личностью за счет получения знаний, умений и навыков, а также развитие умственных способностей [3]. В современном мире образование играет важнейшую роль. Именно образование помогает человеку достичь своих целей, стать успешным в жизни. В наше время мало просто иметь диплом о высшем образовании, необходимо быть высококвалифицированным работником, для того чтобы быть востребованным, конкурентоспособным на рынке труда и занимать достойную должность. Одной из главных задач нашей страны – это повышение качества образования.

Управление качеством образования – степень соответствия стратегических и оперативных действий, направленная на обеспечение, улучшение, контроль и оценку качества образования [5].

По определению можно сделать вывод, что под управлением качества образования понимается педагогическая деятельность, взаимосвязанная с принятием решений относительно учащихся по проблеме качества образования.

Что же необходимо для того, чтобы педагог не совершал ошибок и принимал правильные решения?

Во-первых, умело высказываться, вести диалог с аудиторией, которой вы хотите донести информацию. Чтобы обучающиеся не отвлекались, внимательно слушали и улавливали важный материал, преподавателю нужно «уметь слушать и слышать окружающих».

Во-вторых, понимать, что все учащиеся – это совершенно разные люди и к каждому нужен индивидуальный подход, ведь все люди по-разному воспринимают и запоминают информацию.

В-третьих, уметь объективно оценивать свои собственные силы, знания и возможности, и, кроме того, быть способным к самообразованию. Николай Васильевич Гоголь сказал: «Чтобы воспитывать другого, мы должны воспитать, прежде всего, себя» [3].

Преподавателю необходимо быть наставником для учащихся, он должен поставить перед ними себя так, чтобы учащиеся относились к нему с уважением. Люди, получающие знания, должны обучаться согласно своим индивидуальным навыкам и способностям. Для оценки полученных знаний нужно сравнивать его предшествующие и настоящие успехи.

Что же входит в понятие «качество образования»? К составляющим качества образования относятся:

- Качество ценностей, целей и правил. Благодаря им можно понять и оценить уровень образования, качество преподавания предмета в определенном учреждении. Данное качество показывает требования как самих обучающихся, так и преподавателей.

- Качество условий информационно-нормативного базиса, рабочего места, компетентность преподавательского состава, а также интеллектуальный потенциал и увлеченность студентов и учащихся.

- Качество технологии образования. Использование в процессе обучения современных технологий, компьютерного и информационного обеспечения.

- Качество результата образования. Это те навыки и умения, которые обучающиеся получили теоретически и смогли в дальнейшем применить их на практике, в своей профессиональной деятельности [1].

Таким образом, под управлением качества образования понимается управление всеми перечисленными выше качествами образования.

Самое главное для повышения качества – это научить учеников думать самостоятельно и уметь своевременно находить путь решения той или иной проблемы. Они должны научиться понимать и уметь объяснять, как решается нужная им задача, а не сводить свои способности мыслить однообразно, по определенному шаблону. Именно в этом заключается основная задача преподавателя.

Для создания заинтересованности у обучающихся преподавателю необходимо применять инновационные технологии. Это и сократит время преподавания предмета, и улучшит качество образования. Также разработка презентации, самостоятельный поиск необходимой информации, картинок, создание графиков тоже способствуют развитию интереса у студентов, школьников.

Для улучшения качества образования, обучающиеся должны использовать различные формы обучения: дистанционное, очно-заочное, экстернат (самостоятельное) [2].

В последнее время в нашей стране уделяется большое внимание дистанционному обучению, на это большое влияние оказала пандемия COVID-19. В современном мире практически в каждой семье есть компьютер или ноутбук с доступом в Интернет. Это обеспечивает проведение учебных занятий на расстоянии и позволяет внедрять дистанционное обучение в систему образования. Плюсами дистанционного образования являются: индивидуальный темп, доступность, мобильность, социальное равноправие.

Проблема качества образования волнует все страны мира. Для решения этой проблемы существуют различные направления в развитии системы образования за рубежом [4]:

- 1) переход от элитного образования к высококачественному образованию для всех;
- 2) создание условий для образования человека независимо от места его проживания и образовательного уровня;
- 3) увеличение в образовании гуманитарной составляющей (психология, политология, социология, экология, культурология, экономика, эргономика);
- 4) распространение нововведений при сохранении сложившихся национальных традиций.

Вывод: повышение качества образования в современности должно реализовываться не через увеличение нагрузки на получающих знания и умения, а через правильно поданую информацию. Для этого необходимо совершенствование форм и методов обучения, отбора исключительно нужной и достоверной информации за счет внедрения образовательных технологий, ориентированных не столько на передачу готовых знаний, сколько на формирование комплекса личностных качеств обучаемых.

Список литературы

1. Азизходжаева, Н. Н. Инновационный подход к управлению качеством / Н. Н. Азизходжаева // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2010. – С. 18–27.
2. Варченко, Е. И. Функции управления качеством образования / Е. И. Варченко // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2013. – С. 34–39.
3. Жаксылыкова К. Актуальные проблемы управлением качества / К. Жаксылыкова, Б. М. Утегенова // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – 2009. – С. 172–175.
4. Швецов, М. Н. Управление качеством образования в современных условиях / М. Н. Швецов // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 42. – С. 135–138.
5. Шипилова, Е. Б. Концепция управления качеством образования / Е. Б. Шипилова // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2010. – С. 26–30.

УДК 316.77

В. В. Равилов, студент 4 курса экономического факультетаНаучный руководитель: кандидат филол. наук, доцент В. М. Литвинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы межкультурного менеджмента

В нынешних условиях развития общества недопустимо неуважительное отношение к проблемам глобальной межкультурной коммуникации. Данный вопрос является исключительно актуальным, так как касается взаимоотношений стран и целых этносов.

Цель исследования – изучение вопросов, затрагивающих воздействие процесса глобализации на современную культуру, а также взаимодействие людей в процессе межкультурной коммуникации. Для достижения поставленной цели нами были использованы общетеоретические методы. Нами подтверждается факт наличия знания социокультурного коммуникативного кода. Выводы данного исследования могут послужить базой для дальнейшего исследования процессов и особенностей межкультурной коммуникации.

Если рассматривать проблемы межкультурной коммуникации в рамках профессионального общения, следует говорить прежде всего о формах этого взаимодействия. Не стоит забывать, что в межкультурном взаимодействии возникают всякого рода сложности и даже возможны конфликты. Чем дальше развивается человеческая культура, тем сложнее и разнообразнее процессы, связанные с нею. Временами людей пугают трудности, возникающие в повседневной жизни и в процессе профессиональной деятельности. Часто это может быть связано с непониманием тех или иных культурных особенностей оппонента. Следует отметить, что существует всеобщая тенденция к упрощению и обеднению господствующих мировых культур и цивилизаций Европы, Америки, Азии и России в настоящее время [2].

С точки зрения российского ученого П. С. Тумаркина, межкультурная коммуникация подразумевает знание и способность использовать на практике социокультурный коммуникативный код, т.е. прежде всего язык, нормы и правила поведения (поведенческого кода), психологии и менталитета (психоментального кода), отличительные для этноса в определенный интервал времени [3].

Средства массовой информации, всевозможные виды коммуникации, глобальный экономический кризис, природные катаклизмы и нескончаемые войны за ресурсы привели этносы к усилению межкультурного взаимодействия. Это объясняется тем фактом, что в существовании человеческого бытия лежат в первую очередь вещественные и утилитарные интересы. По этой причине межкультурная коммуникация важна в сфере бизнеса и торговли. В XXI веке наблюдается резкий рост влияния средств массовой информации. Именно средства массовой информации все больше и больше продвигают приоритет материального обогащения и ставят его выше духовных ценностей.

Под социокультурной компетенцией подразумевается совокупность определенных знаний о языке, культуре, национальных особенностях и религии. Для развития

социокультурной компетенции необходимо желание углублять взаимодействие между представителями различных этносов, а также культурную интеграцию и так далее.

Как происходит использование социокультурного коммуникативного кода? Совместное воздействие коммуникативного кода в ходе процесса коммуникации трактуется как национально-культурные особенности народов. Высшим уровнем компетентности в сфере межкультурной коммуникации считается способность беспрепятственно передвигаться на соответствующий коммуникативный режим (переключение режима). При отсутствии данной компетентности (или зная исключительно национальный язык) представители различных этносов чаще всего общаются с носителями иной культуры и оценивают их на основе собственных национальных норм, что естественным образом затрудняет коммуникацию между представителями разных культурных сфер. Абсолютно все из вышеперечисленного усиливает необходимость внимания к проблемам общения, главным условием эффективности которых является взаимопонимание, диалог культур, терпимость, толерантность и уважение к культуре партнеров по коммуникации, их идеалам и ценностям.

Если рассматривать особенности межкультурной коммуникации, то следует остановиться на процессах взаимопроникновения (конвергенции и ассимиляции) различных культур в мире, или аккультурации. Философский энциклопедический словарь дает определение аккультурации как процессам взаимовлияния культур, восприятия одним народом полностью или частично культуры другого народа, обычно более развитого [4].

Для некоторых профессий вопрос социокультурной компетенции исключительно важен. Например, для мировых лидеров стран, политиков и дипломатов, туристических агентов, менеджеров, для которых знание культурных реалий той или иной страны особенно актуальны для принятия четкого курса направления своих действий в развитии современных межкультурных коммуникационных механизмов. Но, тем не менее, важно помимо ясности и межкультурного баланса сохранить и пространство для творчества и изобретательности. Во главу угла следует постановить следующие проблемы, с которыми мы встречаемся в рамках межкультурной коммуникации:

1. Проблема миграции. Тут мы наблюдаем глобализацию в миграционной сфере, потому что главная роль в повышении многообразия культур принадлежит ей. Как известно, на мировой арене к концу 2013 года 232 миллиона людей считались мигрантами. Это составляло 3,2 процента от общей численности всего населения на планете Земля, притом их число очень быстро растет из года в год. Грань между культурами и нациями становится все более размытой, и в настоящее время мы не имеем возможности точного прогноза, что именно можно ожидать в этом плане в дальнейшем. Еще труднее становится контролировать широкое влияние культур или их распространение в мировом обществе.

2. Трудности межкультурного менеджмента. В этом отношении мы говорим прежде всего о ценностях и управленческих стратегиях, когда важен всякий аспект, хотя их разнообразие только растет. Что нам необходимо прямо сейчас: сокращение, различные ограничения и контроль или широкое распространение, баланс или определенный тренд? Абсолютно все вышеперечисленные вопросы являются важными и направлены на решение данной проблемы вместе с правильной организацией системы межкультурного менеджмента.

3. Трудности непонимания. Культурные особенности многообразных национальностей основывают все больше пространства для профессионального, духовного взаимодействия и обмена, однако интерпретация многих культурных аспектов обусловлена их правильной трактовкой. Несмотря на разные межкультурные сходства, ошибочное использование и подмена основных понятий приводят к частым незначительным конфликтам между различными культурными группами (этническим, религиозным, субкультурным и так далее), которые могут разрастись до глобальных.

Масштабы и интенсивность межкультурных контактов порождают потребность в постоянном их осмыслении, интерпретации и сопоставления элементов своей личной и чужой культуры. По мнению Е. И. Булдаковой, межкультурная коммуникация, являясь фактором ежедневной жизни современного и прогрессивного человека, усложнила его восприятие мира и процесс самоидентификации. Поэтому, как нам сообщает автор, социальная целостность современного человека, и без того находящаяся в состоянии обновления, все больше фрагментируется. Следовательно, возможно сделать вывод о том, что межкультурная коммуникация требует осмысления, обновления и творческого подхода со стороны индивидов современного общества [1].

Для решения текущих значимых проблем прежде всего мы обязаны знать, как человеческая культура модифицируется под влиянием глобализации. Какие первоочередные меры должны использоваться нашей образовательной системой, которые гарантируют нам совокупностью знаний, информации и интеллектуальными ресурсами ради достижения поставленной и труднодостижимой цели? Имеется понимание межкультурного общения как научной дисциплины. Оно основано на изучении культурных моделей взаимодействия в поведении людей.

В конечном результате исследования сходственных проблем мы получаем готовые модели стилей общения. Диалог, пожалуй, является, на наш взгляд, одной из наиболее эффективных и универсальных моделей общения людей. То, как построена, скажем, корпоративная культура в определенной компании, достаточно часто имеет решающее значение для поддержания необходимого стиля общения партнеров в бизнесе. Это помогает им выстроить направленность поведения, а может быть, и пересмотреть свои действия в прагматических целях для сближения позиций договаривающихся сторон.

Выводы. Таким образом, из всего вышесказанного мы можем сделать вывод о том, что межкультурный диалог превращает пути взаимодействия из неявных в явные, инстинктивные мотивы поведения в сознательные, особенно, в профессиональном общении. Межкультурная коммуникация может иметь четкую прикладную направленность. Область ее применения безгранична и многообразна, так как она является актуальной практически во всех сферах жизнедеятельности человека. Форма диалога, на наш взгляд, представляется самой действенной. Общеизвестно, что в споре рождается истина. Следовательно, собственно диалог между людьми является наиболее значимой и необходимой формой взаимодействия.

Список литературы

1. Булдакова, Е. И. «Буферно-синергические зоны» в пространстве межкультурной коммуникации: автореф. ... канд. философ. наук / Е. И. Булдакова. – Ростов н/Д., 2008. –23 с.

2. Гутарева, Н. Ю. Межкультурная коммуникация и способы ее развития / Н. Ю. Гутарева // Современные научные исследования представителей филологических наук и их влияние на развитие языка и литературы: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Львов, 2013. – С. 49–51.

3. Тумаркин, П. С. Русские и японцы: актуальные проблемы межкультурной коммуникации / П. С. Тумаркин // Вестник Московского Университета. Сер.13. Востоковедение. – 1997. – № 1. – С. 13–17.

4. Философский энциклопедический словарь / ред.-сост. Е. Ф. Губский и др. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 569 с.

УДК 811.111

М. А. Радыгин, Е. К. Дылева, студенты 2 курса ветеринарного факультета
Научный руководитель: канд. ф. наук, доцент Н. А. Атнабаева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль английского языка в моей будущей профессиональной деятельности

Исследование посвящено проблеме изучения английского языка как средства будущей успешности специалиста. Анализируются межпредметные связи английского языка как учебной дисциплины. Рассматривается роль английского языка как средства формирования профессиональной мотивации.

В наше время изучение иностранных языков является важным аспектом жизни современного человека. Владение иностранным языком в наши дни является одним из важных условий профессионального становления специалиста и его будущего успеха. Поэтому нельзя недооценивать роль иностранного языка как предмета, служащего развитию личности, в том числе и профессиональному становлению.

Сегодня английский язык является языком международного общения. На нем говорит большая часть земного шара, его изучают во многих странах мира. На английском языке издается огромное множество научной и публицистической литературы, эта информация помогает специалистам, живущим в разных частях света, развивать свой профессиональный и научный потенциал. Попытаемся рассмотреть значимость изучения английского языка в вузе для нашей будущей профессиональной деятельности.

Целью нашей работы является выявление и обоснование взаимосвязи между знанием английского языка и будущим профессиональным успехом.

Для достижения поставленной цели нам необходимо решить следующие **задачи**:

1. Какую роль выполняет изучение английского языка в процессе обучения по специальности «Ветеринария».

2. Какая литература используется в образовательном процессе при изучении английского языка.

3. Какими методами и приемами пользуется преподаватель.

Материалы методы. Нами была изучена литература по теме исследования; проведено анкетирование среди студентов 1–2 курсов ветеринарного факультета; проведен анализ анкетных данных и сделан вывод по результатам исследования.

Результаты исследования. Изучение иностранного языка в неязыковом вузе рассматривается как обязательный компонент профессиональной подготовки специалиста с высшим образованием. Знания по иностранному языку, получаемые в вузе, помогают подготовить специалиста, которому будет легко адаптироваться к динамично изменяющимся условиям профессиональной деятельности. В сельскохозяйственной академии мы изучаем английский язык на первом и втором курсах. Уже на первом курсе мы читаем профессионально-ориентированные тексты на английском языке, анализируем в устной и письменной формах важную информацию по нашей будущей специальности, ветеринарной медицине. В учебниках акцентируется внимание на углублении межпредметных связей в ветеринарную деятельность. В ходе обучения мы имеем доступ к расширенному списку источников иностранной литературы, посвященной ветеринарии. На занятиях нам неоднократно предоставляется возможность переводить различные учебные тексты и научные статьи, в которых была изложена информация о специфике нашей будущей профессии. На занятиях иностранного языка мы рассматриваем ситуации будущей профессиональной деятельности, В изучаемых нами учебных материалах рассматриваются специализированные тексты по анатомии и физиологии животных, кормлении, разведении, описываются разнообразные болезни животных; дается информация об их лечении, предотвращении и контроле. Изучая английский язык, мы развиваем наши профессиональные компетенции. На занятиях по английскому языку мы расширяем свой кругозор, узнаем об особенностях ветеринарного образования за рубежом. Какие уровни ветеринарного образования существуют в разных странах, какой период обучения и условия получения ветеринарной лицензии за рубежом. Например, в Соединенных Штатах Америки и Канаде специалист может получить лицензию Доктора Ветеринарной Медицины (Doctor of Veterinary Medicine) или менее распространенную степень – Veterinarian Medicine Doctor's, тогда как в Великобритании и Ирландии специалист после шести лет обучения может иметь степень Бакалавра Ветеринарных наук (Bachelor of Veterinary Science). Например, ветеринарный врач, получивший образование в Эфиопии, не сможет работать США и в странах Западной Европы без получения лицензии, предполагающей сдачу экзаменов, так как уровень качества образования в Эфиопии ниже [3].

На занятиях по английскому языку преподаватель использует разные приемы и методы обучения. Например, методику интеллект-карт, ролевые игры, мозговые штурмы, презентации. Студенты ветеринарного факультета изучают английский язык всего два года, за которые нужно успеть совершенствовать навыки не только разговорного английского, но и изучить основы терминологии специальной предметной области на языке. Поэтому большое значение уделяется автономной деятельности студента [1], самостоятельной работе на всех уровнях обучения иностранному языку [2]. Мы регулярно расширяем свой лексический запас специальных терминов: изучаем терминологию болезней животных и их симптомов (ящур – foot-and-mouth disease, холера – cholera, кашель – cough, хромота – lameness...), анатомию органов животного (сычуг – abomasum, печень – liver, ободочная кишка – colon, пищевод – esophagus...), лечение и профилактика болезней и другие.

Прежде всего хотелось бы отметить, что развитие в науке и технике невозможно без обмена информацией, в том числе между людьми, говорящими на разных языках.

Специалисты должны постоянно следить за всем новым, что появляется в науке за рубежом, и извлекать полезную для своей профессиональной деятельности информацию. Без знания иностранного языка специалист не сможет полноценно обмениваться опытом со своими зарубежными коллегами, не сможет работать в коллективе, говорящим на иностранном языке.

Выводы. Таким образом, спрос на овладение английским языком в профессиональном и личностном развитии современного студента неуклонно растет. Знание английского языка расширяет кругозор будущего специалиста, выполняя познавательную функцию. Английский язык помогает повысить коммуникабельность будущего специалиста. В процессе изучения английского языка происходит воспитание и формирование личности и профессиональных качеств будущего специалиста.

Список литературы

1. Атнабаева, Н. А. Автономная учебная деятельность студента по иностранному языку в неязыковом вузе / Н. А. Атнабаева // Вестник Ижевской ГСХА, 2008. – № 2 (16) – С. 51–52.
2. Атнабаева, Н. А. Самостоятельная работа студентов магистратуры / Н. А. Атнабаева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА. –2017. – С. 139–142.
3. Войнатовская, С. К., Английский язык для сельскохозяйственных вузов: учебник / С. К. Войнатовская. – СПб.: Лань, 2012. – 239 с.
4. David S. B., Johnny D. C. Clinical Small Animal Internal Medicine. New Jersey, Hoboken, 2020. – 1644 p.

УДК 339.138:004.77

Е. А. Ряпалова, К. А. Фролова,

студенты магистратуры 1 года обучения зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. филос. наук, доцент О. Н. Малахова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Профессиональные качества SMM-менеджера

Дано описание новой коммуникационной бизнесстратегии в маркетинге – SMM-менеджмента. Представлен комплекс профессиональных характеристик, необходимых для успешной деятельности в этой сфере.

Актуальность. Тенденция развития разных моделей коммуникации, в том числе в бизнесе, а также роста компьютеризации общества и бизнеса усиливается даже в наименее развитых с этой точки зрения странах [5]. Среди многообразия современных бизнес-коммуникаций выделяется социальный медиа-маркетинг (SMM-маркетинг). Данное направление в маркетинге ежегодно создает новые механизмы и способы продвижения продукта или услуги предпринимателей. На сегодняшний день электронная коммерция становится гораздо более успешной и эффективной, нежели продажа това-

ров и услуг в розничных магазинах [4]. А подготовка специалистов для работы в рамках такой коммуникационной стратегии бизнеса – актуальной задачей.

Целью работы стало изучение профессиональных характеристик SMM-менеджера.

Для достижения цели были определены следующие задачи:

1. Рассмотреть специфику SMM-маркетинга.
2. Выделить профессиональные качества, умения и навыки SMM-менеджера.

Ввиду увеличения популярности социальных сетей и поиска необходимой информации в Интернете наблюдается тенденция роста эффективности такого вида маркетинга, как SMM. Social media marketing (SMM) – это процесс привлечения трафика или внимания к бренду или продукту через социальные платформы. Проще говоря, это комплекс мероприятий по использованию социальных медиа-хостингов в качестве каналов для продвижения компаний и решения других различных задач маркетингового характера [2, 3].

Процессом SMM-продвижения руководит SMM-менеджер (иначе, SMM-специалист, SMM-продюсер). SMM-специалист обладает широким диапазоном обязанностей, среди которых можно выделить следующие:

- повышение узнаваемости бренда;
- формирование и усиление положительного восприятия компании, товара или услуги целевой аудиторией;
- продвижение новой продукции и уникальных конкурентных преимуществ компании, отстройка от конкурентов и в конечном итоге – стимулирование роста продаж [1, 6].

За последние несколько лет профессия SMM-менеджер стала одной из самых популярных и высокооплачиваемых профессий на рынке Digital (место встречи глобально мыслящих профессионалов технологического сообщества). В это направление приходят блоггеры, журналисты, рекламисты, копирайтеры, сеооптимизаторы и те, кто просто просматривает список вакансий. Одним из главных преимуществ является то, что этот вид работы можно выполнять удаленно из дома и при этом совмещать с основным видом деятельности. Однако нужно понимать, что относительно новая профессия требует специального обучения и наличия важных профессиональных качеств и навыков [2,3].

На должность SMM-менеджера принимают, как правило, человека с высшим или неполным высшим образованием, неотъемлемым критерием для каждого претендента является высокий уровень грамотности, портфолио с примерами работ проектов, текстов, кейсов, профессиональными достижениями за последний год. Для кандидата на должность SMM-менеджера приветствуются наличие следующих общих компетенций:

- организованность;
- обучаемость;
- высокий культурный уровень;
- абстрактное теоретическое мышление;
- способность к планированию;
- креативность;
- прогностические способности;
- способность к самостоятельному принятию решений;

- коммуникативные способности;
- способность к совместному труду и сотрудничеству;
- способность самостоятельно выполнять целый комплекс разных задач [4].

Помимо вышеперечисленных компетенций в работе SMM-менеджера необходимы и более специфические:

1. Способность работать 24/7. Большая часть крупных клиентов делает большой упор на модерацию и обратную связь с потребителями. Традиционный график работы с 10 до 18 неприемлем. SMM-менеджер должен максимальное количество времени находиться он-лайн.

2. Способность понимать и разделять интересы аудитории. SMM менеджеру необходимо отражать интересы как бренда, так и аудитории бренда.

3. Способность транслировать эмоции и «зеркалить» эмоции аудитории сообщества. SMM-менеджер должен уметь понимать настроения аудитории, работать с негативными отзывами, поддерживать и развивать позитивные настроения в сообществе.

4. Способность быстро перерабатывать актуальную информацию. SMM-менеджеру нужно быть в курсе всех основных событий. Там, где возможно, ему необходимо следовать трендам, подключаться к новостной волне, чтобы в нужный момент использовать актуальность информации для продвижения сообщества.

Вне зависимости от того, как именно реализована работа SMM-менеджера, он должен обладать умениями, которые позволят ему успешно запускать и вести проекты. Среди них можно выделить следующие:

1. Умение выявлять потребности компании и анализировать возможность их достижения с использованием социальных медиа в рамках выделенного бюджета.

2. Умение подбирать наиболее целевые площадки для сообществ бренда, а также создавать общую стратегию присутствия бренда в социальных сетях.

3. Умение создавать и корректировать текстовый контент, который нужно будет размещать в продвигаемых сообществах.

4. Умение верстать веб-страницы.

5. Умение общаться с аудиторией, обрабатывать обратную связь, управлять чужим мнением.

6. Умение контролировать процесс продвижения, навык сбора и анализа данных [2].

Выводы. SMM-менеджмент считается одним из эффективных видов маркетинга современного общества. Многие компании с использованием социальных платформ не только продвигают свои товары и услуги, но и успешно их реализуют. Использование различных методов, способов и инструментов продвижения через социальные платформы помогает продвигать бренд, продукт или услугу, формировать лояльное отношение целевой аудитории и способствует увеличению объема продаж [3].

Список литературы

1. Ковалева, И. П. Теоретические аспекты разработки SMM-стратегии / И. П. Ковалева, В. Н. Сарбей, А. М. Шерстюк // Вектор экономики. – 2020. – № 3(45). – С. 7.
2. Кожевников, К. В. SMM-менеджеры – новый этап развития маркетинга / К. В. Кожевников, Е. И. Кельбах // Контентус. – 2014. – № 7(24). – С. 29–35.

3. Козлова, Е. И. SMM: один из главных видов маркетинга современности / Е. И. Козлова, Е. В. Лукьянова // Вектор экономики. – 2019. – № 11(41). – С. 11.
4. Косов, А. В. Профессиографические требования к SMM-специалистам в сфере Интернет-маркетинга / А. В. Косов, А. С. Зубкова // Вестник Калужского университета. Серия 1. Психологические науки. Педагогические науки. – 2019. – № 2. – С. 81–90.
5. Малахова, О. Н. Модели коммуникации в повседневной жизни / О. Н. Малахова // Инновационные направления развития энергетики АПК: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию факультета энергетики и электрификации. – Ижевск, 2017. – С. 104–105.
6. Таранина, Ю. А. SMM-менеджеры – «Адвокаты бренда» или технологии работы с социальными медиа / Ю. А. Таранина // Медиа. Информация. Коммуникация. – 2015. – № 13. – С. 79–82.

УДК 81:243:276

И. С. Сайранов, студент 1 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: старший преподаватель С. Е. Неустроева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Различные методы запоминания иностранных слов в изучении иностранных языков

Анализируется важность изучения иностранных языков. Также рассмотрены различные методы запоминания иностранных слов. Описываются аспекты изучения любого иностранного языка, рассматриваются методы запоминания английских слов. В итоге определили, что использование методов запоминания английских слов, упрощает процесс освоения языка.

Английский язык является самым востребованным языком в мире. При приеме на работу руководство поощряет знание английского языка, увеличиваются шансы на успешное и перспективное трудоустройство, изучение английского языка особенно актуально для поклонников туризма, **знание английского дает вам дополнительные возможности для заработка**. Однако не каждому человеку легко дается изучение английского языка, трудность заключается в том, что необходимо учить много новых слов. Ежедневный объём, очень большой. Но учёными доказано, что, изучая иностранный язык, даже за один раз можно запомнить до 70 слов, тогда как обычно мы не можем запомнить и 20. Объясняется это тем, что мы не используем специальных приемов запоминания.

Целью нашей работы является определение и практическое применение различных методов запоминания иностранных слов.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Определить важность такого процесса, как запоминание иностранных слов в изучении иностранных языков и самые значимые аспекты любого иностранного языка.
2. Изучение любого иностранного языка делится на отдельные аспекты, изучив которые студент без труда сможет использовать язык в повседневной жизни.
3. Проанализировать полученные результаты.

Материалы и методы. Нами был произведён анализ и синтез теоретической литературы, в которой были описаны различные методы запоминания иностранных слов. Также были перечислены сферы изучения иностранных языков.

1. Аспект грамматики. Как в русском, так и в английском языке, есть определенные правила, присущие только этому языку. Особенность грамматики английского языка состоит в наличии самостоятельных и служебных частей речи и времен. Самостоятельные части речи обозначают предметы их свойства и действия. К ним относятся: имена существительные, категории состояния, глаголы, наречия, местоимения и имена прилагательные. Служебные части речи не являются членами предложений, но передают важные связи между словами этих предложений. К ним относятся предлоги, частицы, союзы. Междометия – не относятся ни к служебным, ни к самостоятельным частям речи, являются особой частью речи, обозначающей различные чувства, но не называющие их. Времена в английском языке делятся на настоящее, прошедшее и будущее, однако каждое из времен дополнительно делится на 4 группы: Simple, Continuous, Perfect, Perfect Continuous.

2. Аспект чтения. При изучении любого языка чтение носит одинаковый характер, регулярное чтение помогает сблизиться с языком: познать его правила и особенности, пополнить запас слов, научиться правильно произносить звуки.

3. Аспект письма. Так же, как и аспект чтения, письмо развивает наши знания о языке, умение правильно построить предложение, высказать свои мысли в написанном сочинении или тексте.

4. Аспект аудирования. Заключается в восприятии иностранной речи на слух, данный процесс способствует лучшему мысленному представлению услышанного и отражению в памяти произношения иностранных слов [2].

Освоив аспекты, студент сможет ступить на тропу изучения английского языка, для успешного употребления иностранного языка необходимо выучить большое количество слов. С этим могут помочь многочисленные методы запоминания английских слов, однако мы рассмотрим самые известные из них.

1. Метод ассоциаций. Целью данного метода является представление английских слов ярким образом. При затруднении в запоминании самого слова достаточно запомнить образ, и оно тут же придет в голову. Ассоциации с помощью рифм являются самым простым методом ассоциаций, так как рифмованные строчки легко выучить и вспомнить в нужный момент. Ассоциации по звучанию, схожему с русским словом, позволяют без труда запомнить написание и произношение слов, можно с удовольствием придумывать новые ассоциации, ваши возможности ограничены только воображением. Ассоциации с личностью, описание характера человека или его внешних качеств зачастую запоминаются с легкостью, ведь мы вспоминаем своего знакомого, воссоздавая его образ в своей памяти с помощью ассоциаций.

2. Запоминание английских слов с помощью карточек. Английское слово, его обозначение и иллюстрация, собранные на одном листке. Для удобства карточки со словами можно классифицировать по темам, например, выделяя цветами карточки по теме школа, дом, магазин и т.д. Одной из положительных черт данного метода является компактность, вместо тяжелых словарей можно взять легкие карточки и подучивать слова за обедом, в поездке или на перемене.

Чтобы не забыть только что пройденные слова, стоит повторять их в три этапа:

– Устный перевод с английского на русский. Напишите перевод слова на обратной стороне карточки, затем, смотря на английское слово, прочитайте и переведите его и проверьте правильность его перевода.

– Устный перевод с русского на английский. Дабы приступить к этому пункту, необходимо запомнить переводы всех слов, использованных в первом пункте, так как обратное действие всегда сложнее.

– Письменный перевод с русского на английский. После того как вы запомнили произношение слов, стоит потренироваться в их написании. Записывайте попытки в столбик, чтобы увидеть и исправить ошибки.

Также при создании карточек студент пишет и проговаривает слово, что помогает запомнить его. Существует другой вид карточек, а именно интеллект-карты, одним из основателей которых является Тони Бьюзен. Согласно его теории, «Каждое воспоминание, мысль или ощущение, попадающее в мозг – представлено в виде сферического объекта, от которого исходят миллионы лучей, каждый из которых представляет ассоциацию». Это то, что мы называем памятью, отсюда идет вывод, мозг все время содержит в себе «информационные карты», данный метод графически выражает наши мысли на бумаге, поэтому для каждого человека он индивидуален. Благодаря использованию цветов, рисунков и пространственных связей любая информация начинает восприниматься, анализироваться и запоминаться гораздо быстрее и эффективнее, чем при ее обычном линейном представлении в виде цифр и букв [1].

3. Использование тематических словарей. Метод, с помощью которого можно заложить основы словарного запаса. Такие словари делятся по числу языков на переводные (двуязычные) и толковые (одноязычные) и по формату на книги, онлайн-словари, мобильные приложения и компьютерные программы. Тематический словарь должен содержать не только слово и его перевод, но также: часть речи, примеры употребления слова, транскрипцию слова, синонимы и антонимы к этому слову, устойчивые выражения и фразы, в которых применяется данное слово [5].

4. Создание мультимедийных презентаций на иностранном языке. Создание и защита слайдов, содержащих информацию на английском языке. Создание данного типа презентаций способствует расширению словарного запаса студента, активизирует креативность и находчивость, учит виртуозно обращаться с данными, содержащими иностранный язык: словари, иноязычные форумы и сайты, производить совместную работу с зарубежными студентами и преподавателями, путем дискуссий на заграничном языке, что развивает говорение и аудирование. Пользуясь знаниями, полученными на уроках информатики, студент учится преподнести каждый слайд по-новому, используя разные шрифты, рисунки, заливки, дизайн, также запоминая материал и иллюстрации, проверять правописание текста. Данная деятельность увлекает начинающих полиглотов своей сложностью и познавательностью, создание связей с другими людьми избавляет студента от страха публики, мотивирует внедряться в иностранный язык и его культуру все глубже и глубже [3,4].

Выводы. В наши дни значимость изучения иностранного языка возрастает, и мы знаем, что многие из нас испытывают трудности при запоминании иноязычной лексики. В своей работе мы определили необычные способы более успешного запоми-

нения иностранных слов и дали рекомендации по работе с новыми словами. Существует множество нетрадиционных методов заучивания, которые можно комбинировать в зависимости от особенностей обучаемого. Универсального метода изучения иностранных слов не существует, многое зависит от способностей обучаемого. Тем не менее, овладеть лексикой может каждый. Для того чтобы ускорить этот процесс, необходимо учить слова наиболее подходящим способом, который максимально задействует все виды памяти.

Список литературы

1. Бьюзен, Тони. Карты памяти: уникальная методика запоминания информации / Тони Бьюзен, Джо Годфри Вуд; [пер. с англ. О. Ю. Пановой] – М: Росмэн, 2007. – С. 326.
2. Лавренюк, М. В. Простые и эффективные способы запоминания английской лексики / М. В. Лавренюк. – Донецк, 2006.
3. Литвинова, В. М. Презентация на иностранном языке в неязыковом вузе как способ формирования коммуникативной компетенции / В. М. Литвинова // Молодежь. Наука. Современность: м-лы VI Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием (10.04.2020 г.). – Ижевск: Удмуртский университет, 2020. – С. 311–313.
4. Сарафанова, Т. В. Ассоциативный метод обучения студентов иностранному языку (на примере музыкального вуза) / Т. В. Сарафанова // Музыкальное искусство: сб. науч. ст. Выпуск 22. – Донецк: Донецкая государственная музыкальная академия им. С. С. Прокофьева», 2020. – С. 193–201.
5. Ступин, Л. П. Лексикография английского языка: учеб. пособ. для студентов институтов и факультетов иностранных языков / Л. П. Ступин. – М.: Высшая школа, 1985. – С. 166.

УДК 81'271

А. Е. Спиридонов, Т. А. Амосов, студенты 1 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. филол. н., доцент Е. А. Торохова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование англицизмов в русском языке

Приводится анализ использования некоторых современных заимствований в русской речи. Исследование проводилось среди преподавателей и студентов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Актуальность исследования заключается в том, что в современном русском языке наблюдается засилье заимствований из английского языка, которые не всегда понятны носителям языка.

Цель работы: выявить необходимость в использовании англицизмов.

Для начала разберемся, что же такое «англицизм». Англицизм – это слово или оборот речи в каком-нибудь языке, заимствованные из английского языка или созданные по образцу английского слова и выражения. Изучается проблема прочного вхождения в нашу речь иностранных слов, как влияют иноязычные слова на наш язык.

Наличие в русском языке иностранной лексики не могло не вызвать недовольство носителей нашего языка, особенно людей старших поколений. По их мнению, русский

язык должен быть монолитным и не терпеть иностранных заимствований, чтобы не терять самобытность, и старшие поколения осуждают молодежь за халатное отношение к родному языку. Действительно, достаточно большое количество молодежи считают зарубежную лексику удобнее, более современной и модной, взять хотя бы такие слова, как: «репер, битмейкер», а не музыкант; «хайп», а не популярность, «тру», а не настоящий, «байтить» – заставлять, «зашквар» – позор и так далее. Но ведь язык не существует отдельно от общества, в котором он ведет свое развитие; заимствование слов – необходимый процесс развития языка, ни один современный язык не может быть абсолютно свободен от иностранного вмешательства. К тому же огромный объем перешедших к нам иностранных слов усвоился и внедрился в наш язык и эти слова уже не осознаются как иноязычные: президент, радио, сэндвич, софа, пудинг, футбол, бисквит и т.д. [1, 2].

Англицизмы встречаются и в нашей жизни практически каждый день. Как пример, молодежь любит устраивать **батлы**. Программа «Голос» на телевидении, объявила очередной **кастинг** для певцов по всей России. В 21 веке компьютер уже стал частью нашей жизни, так что англицизмы, связанные с ним, плотно вошли в нашу речь: дисплей, сканер, интерфейс, принтер, ноутбук и т.д.

Так или иначе, заимствование слов – естественный процесс развития языка. И пусть заимствование иностранных слов и корректирует наш язык, тем самым нарушая традиции, большинство лингвистов сохраняет оптимистический настрой по поводу наплыва англицизмов в русский язык. Потому что лексические заимствования обогащают язык, сохраняя основной словарь, они лишь дополняют его, и грамматический строй языка остается не тронутым [3,4].

Материалы, методы. Мы провели анонимный опрос среди студентов нашей академии (рис. 1).

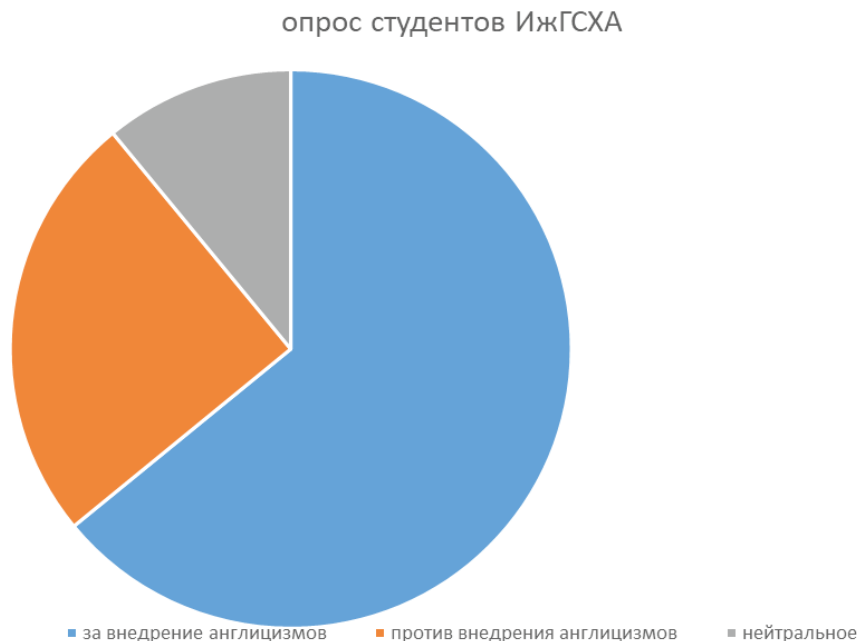


Рисунок 1 – Итоги опроса студентов Ижевской ГСХА

Большинство проголосовало за внедрение англицизмов, из которых было примерно 50 % от общего количества опрошиваемых были студенты, и 20 % – преподаватели.

Многие проголосовали против, но среди них нет молодёжи, т.к. современное общество всё-таки стремится к чему-то новому и современному, а сейчас английские слова стали довольно модным трендом. Поэтому против проголосовало большинство преподавателей (30 %). Также у некоторых появились сомнения по поводу наших вопросов, и поэтому небольшая часть преподавателей (10 %) и студентов (10 %) решили придерживаться нейтральной позиции.

Результаты исследования. Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что англицизмы – это необходимая ступень развития нашего общества, так как мы идем в ногу со временем, и многие предметы иностранного быта переходят к нам, где названия им просто не придуманы, поэтому англицизмы – необходимая мера для понимания людьми друг друга.

Список литературы

1. Крысин, Л. П. Иноязычные слова в современном русском языке / Л. П. Крысин. – М.: Наука, 1968.
2. Кормилицына, М. А. Риторическая организация речи (адресность речи) / М. А. Кормилицына. – Хорошая речь. – М.: ЛИБРОКОМ, 2015. – С. 211–222.
3. Torokhova E. A., Litvinova V. M. Lexical Borrowing AND Cross-Cultural Communication // The European Proceeding of Social & Behavioural Sciences/ 18th PCSF- Professional Culture of the Specialist of the Future 03–04 Desember 2018 Published of the Future Academy. P.:1519–1527. Doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2018.12.02.162>.
4. Торохова, Е. А. Особенности межъязыковых контактов на территории Удмуртской Республики / Е. А. Торохова // Научные инновации отраслей АПК: м-лы Международ. Науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 225–227.

УДК 159.944.4

У. А. Стерхова, А. Е. Чипизубова, студентки экономического факультета
Научный руководитель: канд. филос. наук, доцент О. Н. Малахова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Виды стресса у человека: особенности проявления

В данной статье рассмотрены основные подходы к пониманию стресса и его видов. Уделяется внимание особенностям проявления стресса.

Понятие «стресс» вошло в историю благодаря канадскому эндокринологу Гансу Селье, создавшему в начале XX века целую теорию, посвященную этой реакции организма, а также разделил стресс на «хороший» и «плохой». Селье убедился, еще будучи студентом-медиком, что вне зависимости от природы происхождения вредного воздействия, к примеру холод, жар или иные раздражители, у человека возникают однотипные физиологические реакции: увеличение коры надпочечников, уменьшение тимуса, появление кровоизлияний и другие реакции. Все это может привести к серьезным патологическим

ям. Иными словами, Селье обнаружил нестандартную, не связанную с конкретной причиной универсальную реакцию организма на внешние раздражители. Её он и назвал сначала «общим адаптационным синдромом», а затем переименовал в «стресс» [10]. Целью данной работы является изучение особенностей проявления видов стресса у человека.

Материалы и методы: анализ научной литературы.

Результаты исследования. Несмотря на то, что стресс в жизни современного человека практически стал нормой, а состояние напряжения практически не замечается нами, в науке до сих пор не существует единого понятия «стресс». Существует множество трактовок этого понятия, что и неудивительно, так как оно многогранно, и каждое из понятий описывает только отдельную его сторону.

Г. Селье, Ж. Годфруа, О. Н. Полякова рассматривают стресс как реакцию на раздражители (стрессоры); Д. Фонтана, Д. Л. Гибсон, Дж. Гринберг – как требования к адаптивным способностям человека; Р.Лазарус, С. Фолкман, К. Купер, Ф. Дэйв, М. О'Драйсколл видят истину понятия в естественном процессе взаимодействия между человеком и внешней средой. [9]

Раскрывая понятие «стресс» нельзя не рассмотреть также и его стадии. В процессе стресс-реакции условно выделяют 3 стадии: тревога, резистентность и истощение. Остановимся подробнее на каждой стадии. Пусковыми факторами стадии тревоги являются:

1. Влияние на организм человека чрезвычайного фактора, влияющего на гомеостаз (холод, боль и т.д.)
2. Отклонение от нормального состояния различных параметров гомеостаза, таких как pO_2 , pH, рост и другие.

В связи с этим усиливается поток афферентных сигналов (входящая сенсорная информация), которые в свою очередь изменяют деятельность корковых и подкорковых нервных центров жизнедеятельности организма. Вследствие в нервных центрах экстренно формируется определенная программа эфферентных сигналов (произвольные нейронные импульсы, которые поступают в рецепторы из мозга). Все эти изменения в состоянии организма ведут к мобилизации совокупности различных механизмов адаптации: компенсаторных, защитных, восстановительных. [5]

Сутью второй стадии является повышение сопротивляемости организма к стрессорным воздействиям. При формировании второй стадии нормализуются деятельность органов и их систем, уровни гормонов, интенсивность обмена веществ и так далее. Однако, если причина, вызвавшая стресс, продолжает действовать, повышая интенсивность, то механизмы общей защиты организма становятся недостаточными и вторая стадия переходит в третью – истощение.

Данная стадия характеризуется расстройством механизмов нервной и гуморальной регуляции, а также снижается приспособляемость организма и ухудшается его жизнедеятельность. Все факторы в совокупности приводят к патогенным изменениям в тканях и органах. [8]

Психологический стресс, в отличие от биологического, имеет ряд специфических особенностей, из которых выделяется несколько важных. В частности, данный вид стресса может запускаться не только из-за реально действующих, но и от вероятностных событий, которые еще не произошли, но наступление которых человек боится. Отличием от животных является то, что человек реагирует не только на непосредствен-

ную физическую опасность, но и на вероятность наступления этой опасности. Так, ученик, плохо преуспевающий в учебе, переживает о получении негативной оценки больше, чем за фактический результат ее получения [2, 4].

Другая особенность психологического стресса – существенное значение оценки субъектом своего участия в активном воздействии на проблемную ситуацию с целью её устранения. Доказано, что активная жизненная позиция человека, а также возможность влияния на стрессовую ситуацию приводит к активации преимущественно симпатического отдела вегетативной нервной системы. Более полно отличия биологического стресса от психологического представлены в таблице 1 [3, 7].

Таблица 1 – Отличия между биологическим и психологическим стрессом

Критерий сравнения	Биологический стресс	Психологический стресс
Причина стресса	Физическое, химическое или биологическое воздействие на организм	Социальное воздействие или собственные мысли
Характер опасности	Всегда реальный	Реальный или виртуальный
На что направлено действие стрессора	На жизнь, здоровье, физическое благополучие	На социальный статус, чувство самоуважения и тд
Характер эмоциональных переживаний	«Первичные» биологические эмоции – страх, боль, испуг, гнев	«Вторичные» биологические реакции в сочетании с когнитивными компонентами – беспокойство, тревога, депрессия, ревность, зависть, раздражительность
Временные границы предмета стресса	Конкретные, ограничены настоящим или ближайшим будущим	Размытые (прошлое, далекое будущее, неопределенное время)
Влияние личностных качеств	Незначительное	Очень значительное
Примеры	<ul style="list-style-type: none"> – Переохлаждение, вызванное долгим купанием – Ожог горячим паром – Интоксикация, вызванная приемом алкоголя – Обострение гастрита после приема острой пищи – Травма (Ушиб, перелом) 	<ul style="list-style-type: none"> – Выговор, полученный от начальника – Повышение квартплаты – Страх полетов на самолете – Семейный конфликт – Беспокойство за здоровье близких родственников – Несчастливая любовь – Беспокойство по поводу будущего

Чтобы рассмотреть развитие психологического стресса, обратимся к ситуации, когда студент готовится к защите дипломного проекта. Степень проявления стресса будет зависеть от различных факторов. Ожидаемое развитие событий изменяется в зависимости от установок и знаний, после чего у человека происходит конечная оценка результатов. Стресс развивается, если сознание (или подсознание) оценивает данную ситуацию как опасную. Также вместе с этим происходит эмоциональная оценка событий. [11]

В данном примере психологический стресс будет изменяться в сторону усиления или уменьшения интенсивности в зависимости от различных внутренних факторов, представленных в таблице 2.

Выше мы рассмотрели такие виды стресса как физический (реакция на боль, воздействие экстремальных температур, ядов и так далее) и психологический (вызывае-

мый травмирующими психику событиями), но также выделяют и другие [1]. К ним относятся: эустресс (полезный вид стресса, повышающий функциональный резерв организма, вызванный положительными эмоциями, например, рождение ребенка) и дистресс (отрицательная форма стресса, при которой организм не может адаптироваться к стрессовой ситуации, и происходит истощение его ресурсов) [6].

Таблица 2 – Субъективные факторы, влияющие на уровень стресса

Субъективные факторы	Усиление уровня стресса	Уменьшение уровня стресса
Память о прошлом	Наличие неудачных выступлений в прошлом, провалы публичных выступлений	Опыт успешных выступлений, презентаций, публичных докладов
Мотивации	«Для меня важно отлично выступить на защите и получить высокую оценку»	«Мне все равно, как я выступлю и какую оценку получу»
Установки	– «Все зависит от меня» – «Во время публичных выступлений все волнуются, а я особенно»	– «От судьбы не уйдешь» – «Подумаешь, защита диплома! Это всего лишь формальность, не стоящая особых переживаний»
Ожидания	Неопределенность ситуации, непонятно отношение членов комиссии	Определенность ситуации (ожидание благожелательного отношения членов комиссии)

Выводы. Стресс можно отнести к защитным механизмам организма, которые обеспечивают его нормальную жизнедеятельность. В данном процессе участвуют сложные нейрогуморальные и метаболические процессы, организм использует резервные вещества. После необходимо незамедлительное восполнение и физическое восстановление, иначе в результате могут возникнуть патологические состояния. Человек должен сам контролировать уровень внутреннего напряжения и своевременно восстанавливаться. Если длительный стресс перейдет в хроническую форму, то это истощит человека, что может привести даже к расстройствам личности. Практическая значимость нашей исследовательской работы заключается в том, что на основе полученных знаний можно эффективно бороться со стрессом .

Список литературы

1. Биндюкова, А.П. и др. Управление стрессом / А. П. Биндюкова А.П., С. О. Голованова, А. А. Коковина, Е. М. Шамина // Современные научные исследования и инновации. – 2018. – № 1 [Электронный ресурс]. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2018/01/85315> (дата обращения: 05.03.2021).
2. Жученко, О. А. Проявление психической напряженности у студентов на экзамене / О. А. Жученко. // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве. Материалы Всерос. научно-практ. конф. В 4 т. Т. 2. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 352–357.
3. Китаев-Смык, Л. А. Психология стресса / Л. А. Китаев-Смык. – М.: Наука, 1983. – 356 с.
4. Лазарус, Р. Теория стресса и психофизиологические исследования / Р. Лазарус. // Эмоциональный стресс / Под ред. Л. Леви. – Л.: Медицина, 1970. – С. 178–208.
5. Леонова, А. Б. Основные подходы к изучению профессионального стресса / А. Б. Леонова. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. – 2000. – № 3. – С. 4–22.

6. Мочалова, А.С. и др. Психическое здоровье / А. С. Мочалова, В. А. Ротанова, Т. И. Нефедова, А. П. Биндюкова // Современные научные исследования и инновации. – 2018. – № 3 [Электронный ресурс]. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2018/03/85967> (дата обращения: 05.03.2021).

7. Рыбина, Е.А. и др. Стресс: причины и признаки / Е. А. Рыбина, А. А. Власова, В. А. Ротанова, А. И. Торопова, А. С. Сочнева // Современные научные исследования и инновации. – 2020. – № 7 [Электронный ресурс]. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2020/07/92980> (дата обращения: 03.03.2021).

8. Столяренко, А. М. Экстремальная психопедагогика / А. М. Столяренко. – М.: ЮНИТИ ДАНА, 2002. – 607 с.

9. Суворова, В. В. Психофизиология стресса / В. В. Суворова. – М.: Педагогика, 1975. – 318 с.

10. Франкенхойзер, М. Эмоциональный стресс / М. Франкенхойзер. – М.: Медицина, 1970. – 365 с.

11. Цветкова, А. Н. Роль стресса в жизни / А. Н. Цветкова // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 3 [Электронный ресурс]. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/03/65121> (дата обращения: 02.03.2021).

УДК 81'271

М. Ю. Терентьев, студент 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. фил. наук, доцент Е. А. Торохова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Жаргонные слова в речи современной молодёжи

Изучается актуальная на сегодняшний день проблема современного русского общества. В результате выполненного анализа, касающегося использования жаргонных слов в русской лексике, был выявлен общий подход ментальности русского общества. Обозначенные проблемы заинтересуют специалистов филологического и педагогического профиля, политиков и общественных деятелей, заинтересовавшихся вопросами чистоты русской речи.

Цель данного исследования заключалась в выявлении потребности использования жаргонных слов в современном обществе молодёжью.

1. Опросить студентов Ижевской ГСХА.

2. Проанализировать полученные данные и на их основе составить итоговую концепцию.

3. Донести суть проводившегося исследования.

Метод проведения исследования. Были опрошены студенты Ижевской ГСХА разных курсов и разной половой принадлежности.

Как и живой организм, речь изменяется с ходом исторических событий, принимая в себя всё более современную лексику.

В настоящее время огромное беспокойство вызывает культура и манера использования речи россиянами любых слоёв населения. Огромное влияние изменений в лексике затронуло большую часть молодёжи, которая воспринимает использование жаргонных слов как должное. Зачастую, проходя мимо студентов, можно услышать крайне не-

пристойные слова, а такие слова, как пожалуйста, спасибо, будьте добры, начинают терять свою актуальность [1,2].

Нынешнее состояние языка сильно беспокоит филологов, педагогов и той части молодёжи, которая стремится к совершенству и чистой речи, без каких-либо слов-паразитов. Но именно молодые люди чувствительно откликаются на те перемены, которые происходят в лексике и в самом обществе. Падает грамотность большей части населения, происходит деградация и упрощение языка. На смену староверческим словам приходят более новые – молодёжный сленг. В связи с появлением новых возможностей коммуникации в лексикон были добавлены тысячи новых слов, отразивших перемены в российском обществе. Популяризация западных традиций сильно оказала своё влияние на быт населения в советские времена. Появились неизвестные на тот период понятия «панк», «хиппи» и т.д. Неизвестное всегда притягивало человечество. Такой фактор сыграл свою роль в изменении и преобразовании речи. Так же нельзя не заметить, что в современное время можно услышать в русской речи заимствованные слова из иностранных языков. Пример этому всеми известное слово «хайп», что значит в переводе с английского – популярность. Подобные обширные преобразования в лексике надолго оставят свой отпечаток в истории изменения русской речи [2, 3].

В наше время под влиянием вульгаризации общественной жизни пропасть между грамотной, правильной речью и сленгом всё больше углубляется.

Емкие, звучные слова родного языка заменяются словесной шелухой, которая не несёт как такового контекстного смысла. Что же привлекает молодёжь в сленге? По мнению многих представителей подобного населения, можно сказать, что их привлекает именно игра слов. Использование нецензурной лексики заставляет человека чувствовать себя увереннее среди окружающих, давая, таким образом, поверхностное описание характера человека. В результате этих манипуляций возникает новый тип общения, недопустимый в обычной жизни. Здесь же вырабатываются и особые формы сленгового общения, выражающие философию жизни современной молодёжи.

Ни для кого не секрет, что культура речи напрямую отражает воспитанность и характер человека. Но как же можно воспринимать человека, который на полном серьёзе считает, что использование ненормативной речи в обычной жизни напрямую является частью российского менталитета. Даже представители такие, казалось бы, несовместимые с ненормативной лексикой профессии, как писатели, актёры, режиссёры, встают на сторону именно подобной лексики. Ругательства можно заметить даже на страницах независимых газет, свободных изданий, в текстах художественной литературы, а то и на экранах телевизора. Как ни странно, но даже на таких государственных каналах, как Первый канал или же Россия 1 зачастую в телепередачах можно заметить, как люди без какого-либо стеснения перед публикой и многомиллионной аудиторией употребляют нецензурную брань, которая в ходе монтажа заменяется цензурой в виде писка. Но все мы очевидно понимаем, какое слово подходило в той или иной ситуации. Можно нередко увидеть, как школьники средних классов употребляют ругательские слова в общественных местах, в своём кругу общения, Но пугает совершенно иное, использование родителей ненормативной лексики перед своими же детьми без какого-либо затруднения, что показывает характер воспитания и всю суть происходящего в семье.

Без знания языка, риторики невозможно грамотное и полноправное общение. Поведение отдельного человека как личности существенно зависит от его отношений с окружающими его людьми. А ведь именно речевая культура человека играет ключевую роль в межличностных отношениях.

Мне кажется, что все те составные части социологизации, которые участвуют в формировании молодёжи, как достойной части российского народа, должны принимать активное участие в борьбе за чистоту речи. И должен начинаться этот процесс именно в семье, с воспитания «чистолюбия» родного языка с детства, можно уберечь от загрязнения и распространения современного и такого порочного лексикона. Также социальным институтом, который может оградить от употребления жаргонных слов, являются учебные заведения: школы, детские сады, вузы. Состояние речевой культуры напрямую влияет на мыслительные процессы и логическое мышление человека, что увеличит его продуктивность в учёбе.

Хочется надеяться и верить, что наступит то время, когда из нашей речи исчезнут слова-паразиты, непонятный сленг и нецензурная лексика. Мы должны хранить и беречь русский язык как национальный памятник. Как говорил И. С. Тургенев: «Берегите наш язык, – это клад, это достояние, переданное нам нашими предшественниками!»

Результаты исследования. Большинство представителей мужского пола склоняются к тому, что использование жаргонных слов в современной речи входит в ментальность русской речи. Некоторые опрошенные того же пола склоняются к тому, что использование жаргонных слов зависит от ситуативности и обстановки. Большинство представителей женского пола относились к использованию жаргонных слов нейтрально, хоть и редко используют их в своей речи. Нашлись также и те, кто относились к данной проблеме с негативно, так как считали, что использование подобных слов лишь загрязняет лексику человека и речь всего народа. Большинство представителей молодёжи склонны к использованию жаргонных слов или же нейтрально на это настроены.

Список литературы

1. Береговская, Э. М. Молодежный сленг: формирование и функционирование / Э. М. Береговская // Вопросы языкознания. – М., 2009.
2. Борисова-Лукашенец, Е. Г. Современный молодежный жаргон. – М., 2008. – № 5.
3. Русский язык и культура речи. Нормативный аспект: учеб. пособ. / Сост. Е. А. Торохова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013.

УДК 619:616.993.192.1-076:636.2(470.51)

Э. П. Толстопятова, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: старший преподаватель кафедры философии О. А. Жученко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние стресса на продуктивность сельскохозяйственных животных

Животные испытывают те же виды стрессов, что и человек. В работе определены ведущие стресс-факторы, влияющие на продуктивность сельскохозяйственных животных.

Стресс оказывает сильное влияние не только на людей (как положительное, так и отрицательное), но и на животных [3]. Его отрицательные последствия особо ощутимы в промышленном животноводстве: животные теряют в весе, падает процент удоя, качество яйценоскости. Поэтому **целью** данного исследования стало выявление влияния стресса на продуктивность сельскохозяйственных животных.

Задачи: изучить стресс как психическое явление, определить последствия стресса для продуктивных животных.

Материалы и методы: анализ научной литературы.

Стресс – это неспецифический ответ на любые требования среды, представляющий собой напряжение организма, направленное на приспособление и преодоление возникших трудностей [1]. Это определение принадлежит канадскому ученому Гансу Селле, который также изучал ответную реакцию различных животных на стресс-факторы и разделил ее на 3 стадии:

1. Стадия тревоги или мобилизации. В эту стадию происходит общая мобилизация защитных механизмов организма: усиленное выделение адреналина, активное расщепление глюкозы и резервного жира. Продолжается до 2 суток, после чего организм животного либо погибает, если очень сильный раздражитель, либо переходит в следующую стадию [1].

2. Стадия резистентности или адаптации. Развивается при продолжительном действии стресс-фактора. В этой стадии нормализуется обмен веществ, наблюдается разжижение крови, нормализуется содержание кортикостероидных гормонов, восстанавливается масса тела и продуктивность животных. Вторая фаза длится от нескольких часов до нескольких недель [3].

3. Стадия истощения. Наступает при продолжительном и сильном отрицательном действии раздражителя. Организм перестает справляться со стресс-фактором, что влечёт за собой потерю хозяйственной ценности животного и его смерть [1].

Разберем самые часто встречающиеся стрессы и стресс-факторы, их вызывающие. Технологическим стресс-фактором может явиться переход на новое место содержания, перемена привычного окружения, частое переформирование состава стада. Было установлено, что при содержании телят в больших группах заболеваемость составляла 74,6 %, отход 16,7 %, когда при содержании в индивидуальных стойлах соответственно 46,2 % и 3,7 % [1]. Но при этом содержание животных в узкогабаритных помещениях не должно превышать 30–35 дней, т.к. спустя это время нахождение в одиночестве становится новым стрессом для телят.

Стресс-факторы внешней среды формируют такие виды стресса, как тепловой (от повышенной или пониженной температуры, высокой влажности воздуха), климатический (от атмосферного давления, радиации) и т.д. При длительном воздействии температуры выше 27 °С у кур уменьшается яйценоскость и масса яйца, а также толщина скорлупы [2].

Ведущим транспортным стрессором является транспортировка. Возникает общая дегидратация организма, увеличение в крови содержания эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, гормональных веществ и т.д. [3]. В процессе перевозки у животных развивается острый стресс, который влечет потерю массы на 6–10 % и снижение резистентности. Особо чувствительные особи могут погибнуть. В США во время транспортировки

ки от стресса погибает 3–5 % свиней, что наносит ущерб примерно в 135–225 миллионов долларов в год [1].

Эмоционально-болевым стресс возникает в результате смены обслуживающего персонала и технологических приемов, зооветманипуляций, связанных с взвешиванием, кастрацией и др. Корова привыкает к определенному способу ее обработки, поэтому работа доярок должна оставаться одинаковой. Исследования показывают, что продуктивность снижается до 5,5 %, если изменяется порядок ежедневного доения. [4]

К факторам психического (рангового) стресса относятся: борьба за лидерство в группе, конкурентная борьба в стаде, особенно при размещении в одном месте разных по возрасту животных. Процесс становления иерархии в стаде инициирует драки, расклевывания, а у индеек – летальные исходы из-за разрыва аорты. [2]

Выводы. Стресс изучен как психическое явление и определены последствия стресса для продуктивных животных.

Список литературы

1. Котиков, А. В. Стресс сельскохозяйственных животных, как ответная реакция на неблагоприятные условия окружающей среды: автореф. ... дис. кан. вет. наук / А. В. Котиков. – М.: 2001. – 15с.
2. Agrobeltarus.ru – 2012. – URL: https://agrobeltarus.by/articles/tekhnologii/problema_stressa_u_putitsy_i_puti_resheniya/ (дата обращения: 20.03.2021).
3. Milknews.ru. – 2018. URL: <https://yandex.ru/turbo/milknews.ru/s/longridy/Vlijanie-stressa-na-zdorove-i-produktivnost-molodnjaka.html> (дата обращения: 19.03.2021).
4. Маннинен, Э. Доение в стойле и в доильном зале: монография / Эса Маннинен, Кай Ньюман, Кайя Лайтинен [и др.]. – Лаппеенранта: Саймапринт, 2012. – 56 с.

УДК: 796.412.093.41.011.1

П. В. Уколова, студентка 3-го курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: ст. препод. каф. физической культуры Н. Б. Вершинина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние фестиваля по аэробике «Весна в кроссовках» на мотивацию студентов к занятиям по физической культуре

Представлена актуальная тема – мотивация студентов Ижевской ГСХА к занятиям по физической культуре.

Уже традиционным мероприятием на кафедре физической культуры является организация фестиваля по аэробике «Весна в кроссовках» с участием студентов групп специализации аэробика. Данный Фестиваль положительно влияет на мотивацию студентов к занятиям физической культурой и посещаемость занятий [3].

Аэробика – это система, состоящая из элементов физических упражнений, танца и музыки. Она включает в себя разминку с разогревом мышц, основную часть с беговыми и прыжковыми движениями, с дыхательными упражнениями на восстановление

ние. Занятия аэробикой способствуют укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной систем, ускоряют обмен веществ, помогают избавиться от лишнего веса и приобрести подтянутые формы. Аэробика делится на всевозможные виды и направления, каждый из которых имеет несколько ступеней сложностей и отличается уровнем нагрузки. Аэробика насчитывает более 100 разновидностей [1].

Аэробика в Ижевской ГСХА является одной из специализаций элективного курса по физической культуре. По данной специализации преподавателями кафедры физической культуры разработана рабочая программа, методические рекомендации, учебные пособия для студентов [2].

Целью исследования является выявление влияния спортивно-массовых мероприятий на примере фестиваля «Весна в кроссовках» на формирование мотивации к занятиям физической культурой.

Для достижения поставленной цели следует решить следующие задачи:

1. Разработать систему физической подготовки студентов на занятиях;
2. Разработать анкету для студентов-участников;
3. С помощью анкетирования выявить отношение студентов к мероприятию,

а также мотивацию к учебным занятиям по аэробике после проведенного фестиваля.

Материалы и методы. Нами были проанализированы результаты анкетирования среди студентов-участников мероприятия по аэробике «Весна в кроссовках».

Ежегодно в ряды аэробистов попадает до 200 студентов, имеющих желание заниматься аэробикой. Наиболее популярными в Ижевской ГСХА являются танцевальное направление, степ-аэробика, пилатес и др. Занятия аэробикой начинаются сразу после легкоатлетической подготовки с октября и продолжаются до конца апреля. Итогом проведения дисциплины является участие студентов в фестивале «Весна в кроссовках». Данное мероприятие имеет цель и задачи. Оно направлено на пропаганду здорового образа жизни, на развитие физических качеств, на популяризацию аэробики в вузе и др.

В соревнованиях принимают участие студенты групп специализации около 150 человек. Проигравших в данном Фестивале нет, т.к. все участники получают заряд бодрости, радости, хорошую физическую нагрузку, зачет по физической культуре и награждаются сладкими призами.

Для кафедры физической культуры Ижевской ГСХА также одной из актуальных является задача, связанная с привлечением студентов к занятиям по физической культуре. Многолетний опыт проведения занятий по принципу спортивной специализации положительно сказался на посещаемости занятий и улучшении мотивации студентов. В то же время, занимаясь по одной и той же программе, у студентов появляется утомление, снижение интереса, отказ от посещения занятий. Встает проблема – с помощью, каких средств физической культуры внутри специализации «аэробика» развивать интерес к занятиям и улучшать продуктивность занятий? Для решения данной проблемы преподавателями кафедры было предложено, во-первых, организовать Фестиваль по аэробике внутри специализации; во-вторых, создать условия для подготовки к Фестивалю (а именно, студентам было предоставлено время на составление комплекса на занятиях, преподавателями оказана помощь в составлении комплекса и подбору музыкального сопровождения); в-третьих, с помощью анкетирования студентов-участников Фе-

стиваля выявить отношение их к данному мероприятию, а также их мотивацию к учебным занятиям по аэробике после проведения Фестиваля.

Фестиваль по аэробике «Весна в кроссовках» был проведен среди студентов 8-ми групп специализации аэробики 1–3 курсов, 6-ти факультетов. В выступлениях на танцплощадке приняло участие 145 человек в присутствии многочисленных болельщиков. После фестиваля все участники (145 студентов) были проанкетированы.

Результаты исследований. По результатам анкетирования только 38 % респондентов занимались в школьных секциях (из них 74 % танцами или аэробикой). Даже при таком низком проценте увлеченности детей физкультурой и спортом в школе результат показал, что 81 % всех студентов участвовал в Фестивале (оставшиеся 19 % не успели выучить комплекс в связи с пропусками занятий по болезни) и 90 % опрошенных хотели бы, чтобы он (Фестиваль «Весна в кроссовках») стал традицией (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Посещаемость в школьных секциях и в фестивале

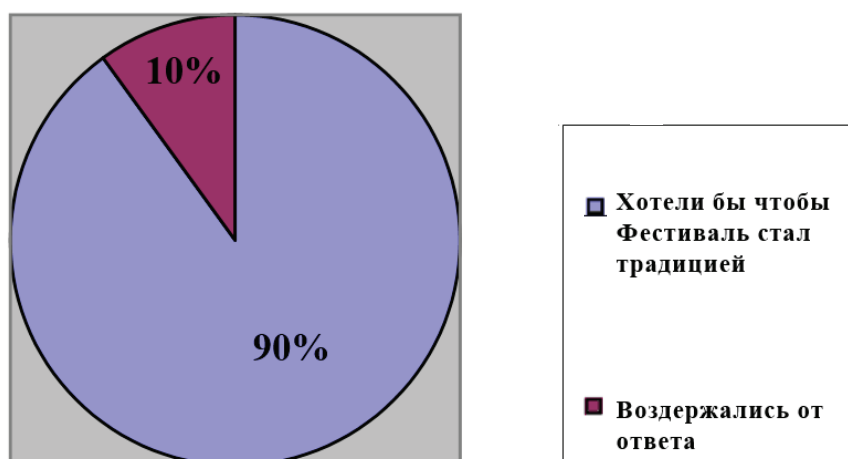


Рисунок 2 – Результаты анкетирования студентов-участников, чтобы фестиваль стал традицией в Ижевской ГСХА

Подготовка к Фестивалю длилась 6 месяцев и определила цели участия в нем студентов. Ради зачета выступали 17 %, в этом признались участники со слабой базовой танцевальной подготовкой, 19 % респондентов ответили, что нравится участвовать в любых спортивных мероприятиях и 64 % – это те, кому в принципе нравится заниматься аэробикой на занятиях физической культурой, и те, которые отметили большую значимость Фестиваля по аэробике (рис. 3).



Рисунок 3 – Цели участия студентов в мероприятии

Выводы. Таким образом, по итогам анкетирования студентов-участников Фестиваля выявлено появление значительного интереса к занятиям по специализации, улучшение посещаемости и мотивации к занятиям физической культурой. В связи с этим нами отмечено положительное влияние проведенного Фестиваля «Весна в кроссовках», которое выявлено по результатам анкетирования большинством опрошенных участников.

Список литературы

1. Дружинина, О. Ю. Методика развития силовых качеств студентов на учебных занятиях физической культурой всельскохозяйственных вузах: уч.-мет. пособ. / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 113 с.
2. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по аэробике «Весна в кроссовках» – как результат инновационной деятельности кафедры физической культуры Ижевской ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 2018. – С. 301–305.
3. Дружинина, О. Ю. Формирование мотивации к занятиям физической культурой посредством проведения спортивно-массовых мероприятий (на примере фестиваля по аэробике «Весна в кроссовках») / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 190–194.

УДК 005.334.2

А. С. Фёдорова, П. И. Макарова,

студенты магистратуры 1 года обучения зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д.-р с.-х. наук, профессор С. Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Коммуникационное поведение участников спора

Рассматривается спор как значимый элемент и вид деловой коммуникации. Выделяются виды спора, дается их характеристика. Рассматриваются приемы, принципы и этические основы поведения участников спора.

Актуальность. Известны разнообразные модели коммуникаций [1]. Среди них можно особо выделить спор – значимый элемент любой коммуникации. Как и в других моделях деловой коммуникации, приоритетом в нем служит умение преподнести свои домыслы и точку зрения до оппонента, а также отстаивать свои права и личное мнение. Такое проявление выражается через внешнее поведение человека, которое направлено на отношение к обществу или к одному объекту с точки зрения нравственности.

Целью работы является рассмотрение спора как значимого элемента коммуникационного поведения человека.

Для достижения цели были определены следующие задачи:

1. Выделить виды спора, дать им характеристику.
2. Определить приемы, принципы и этические основы поведения участников спора.
3. Рассмотреть подходы к ведению спора.

Поведение участников спора приобретает два вида формы: врожденная и приобретенная. Врожденная форма присуща с рождения каждому человеку и в течение всей жизни трудно поддается изменению. А приобретённая – это не устойчивая форма коммуникации, она формируется постепенно, в общении, и подвергается изменению как природной средой, так и общественной.

Спор – словесное противоречие друг другу, при котором каждый из участников отстаивает свою позицию, при этом не приходя к общему высказанному мнению. Спор разделяется на отдельные виды, такие, как дискуссия, диспут и полемика. По форме проявления выделяют такую классификацию, как вербальные споры, невербальные и смешанные. Последний вид, в свою очередь, подразумевает комплексное выражение своей точки зрения, что и является распространенной формой [3, 4].

Культура спора – значимый элемент в коммуникационном поведении. С его помощью спорный характер обсуждений приводит к цивилизованному и разрешению рассмотренных вопросов среди участников. При его отсутствии культура спора приобретает характер противоположный в виде гражданского, административного и уголовного права, что имеет место быть. Также влияние оказывают и личностные характеристики человека, нормы морали, уровень образования и культура общения в обществе [5].

Существует множество приемов, принципов и этических основ в поведении участников спора. Основные принципы, которые следует учитывать при проведении различных споров, основываются на базисах деловой коммуникации.

Таким положением является, в первую очередь, предметность, что задает первоначальную и конкретную тему для разногласий. Вторым пунктом в списке служит подготовленность, т.е. достаточное количество доказательств и оснований к предполагаемому вопросу обсуждений. Нельзя исключать из приводимых доводов и альтернативность, которая в случае оспариваемых фактов может предлагать и пути решения данного спора. Важно также учитывать и аргументированность критики и опровергать предложенные доказательства только достоверной информацией. Заключительными принципами служит корректность, которая обязывает вести спор в достойном домысле и рассудке, даже учитывая негативное завершение спора, а также последовательность изложения информации относительно темы, вокруг которой ведется спор.

На данный момент имеются некоторые правила ведения спора, а именно: соблюдение позиции на протяжении всего времени, использование предусмотренной теме терминологии, уважение и предусмотрительность ко всем участникам спора с соблюдением разногласий в ваших точках зрения, выражение заинтересованности в представленной оппонентом позиции. Обладание стойкой выдержкой, правила хорошего тона не заставят оппонента вывести поведение в негативную сторону. В исключительных случаях стоит лаконично завершить процесс, игнорируя своих противников.

Стоит отметить и многочисленные подходы к ведению спора. Например, эвристический подход, где участники процесса управляют логическими цепочками и смыслом. Логический, с помощью которого приведенный аргумент подвергается анализу. Прагматический подход, при котором участники спора преследуют свои меркантильные замыслы. Софистический, где участник спора пытается все-возможным способом добиться своей правоты. Авторитарный подход акцентирует внимание на переходе навязывания собственного мнения противоположному участнику: во время такого спора соперник пытается не доказать свою позицию, а указать на проблемные места противоположной точки зрения, т.е. критикует. Наконец, демагогический подход направлен на нахождение известной только самому участнику спора цели [2,4].

Выводы. Можно подчеркнуть, что для успешного ведения спора мало знать его правила, принципы, приемы и техники. Необходимо целенаправленно и разумно проявлять себя в споре, анализировать действия оппонента и свои, а также быть стойким, волевым. Важно владеть собой. Во всяком случае, невозможно считать победу в споре ту, которая достигается агрессивными способами и проявлениями отрицательной репутации.

Список литературы

1. Малахова, О. Н. Модели коммуникации в повседневной жизни / О. Н. Малахова // Инновационные направления развития энергетики АПК: материалы Всероссийской науч.-практ. конф, посвящ. 40-летию факультета энергетики и электрификации. – Ижевск, 2017. – С. 104–105.
2. Павлова, К. Г. Искусство спора: логико-психологические аспекты / К. Г. Павлова. – М.: Знание, 1988. – 61 с.
3. Стернин, И. А. Модели описания коммуникативного поведения / И. А. Стернин. – Воронеж: Гарант, 2000. – 27 с.
4. Стешов, А. В. Как победить в споре: о культуре полемики / А. В. Стешов. – Л.: Лениздат, 1991. – 187 с.
5. Шакирова, Д. М. Структура конфликта как негативного коммуникационного процесса в образовательном пространстве / Д. М. Шакирова // Коммуникология. – М., 2017. – Т. 5. – № 3. – С. 47–50.

УДК 81:243:276

Л. В. Федосова, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: старший преподаватель С. Е. Неустроева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование профессиональной ориентированной иноязычной лексики в различных сферах студенческой деятельности

Приводится сравнительный анализ и синтез теоретической литературы по профессионально ориентированной лексике. В итоге определили, что студентам необходимо общаться на профессиональные темы с помощью иностранных языков и уметь применять свои навыки и знания.

Целью нашей работы стало определение практического применения иноязычной лексики в сферах студенческой деятельности.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать понятие «Профессиональная лексика».
2. Определить сферы студенческой деятельности, где может быть использована профессиональная ориентированная лексика.
3. Проанализировать полученные результаты.

Материалы и методы. Нами был произведен анализ и синтез теоретической литературы по профессионально ориентированной иноязычной лексике и сферам студенческой деятельности, где можно применить эту лексику.

Для начала хочется сказать, что студенческая жизнь – это время, полное расцвета сил молодости. Во время студенчества вчерашние школьники могут раскрыть свой потенциал благодаря участию в различных мероприятиях, проводимых вузом, в том числе таких, как научно-практическая конференция, а также зарубежная практика, проводимая в высококвалифицированных вузах. Профессионально ориентированная лексика может быть использована в таких аспектах студенческой жизни, как коммуникация с иностранными студентами, обучающимися в заведении по обмену, а также в основном при прохождении практики за рубежом.

Нужно также сказать, что представляет собой профессионально ориентированная лексика, что она включает в себя, каков её главный компонент.

Главным и, пожалуй, самым важным являются профессионализмы. Профессионализмы – это слова, которые относятся к профессиональной лексике, или же слова, связанные с профессиональной деятельностью, и используются они тогда, когда возникает необходимость донести значение, разновидность, понятие какого-либо предмета или понятия, применяемого в определённой профессии, однако профессионализмы применяются лишь до тех пор, пока они не будут утверждены официально, после чего они уже становятся терминами. Зачастую профессионализмы не имеют широкого распространения, так как они сложны для восприятия обычных людей, не причастных к той или иной профессии, но при этом всегда существует связь и постоянное взаимодействие между профессиональной и общепрофессиональной лексикой. Сужение значения слова является основой возникновения профессионализма.

В свою очередь, профессиональная лексика делится на три группы:

1. Профессионализмы.
2. Техницизмы.
3. Профессионально-жаргонные слова.

Техницизмы – это слова профессиональной лексики, применяемые в технической области. Являются узкоспециальными.

Профессионально-жаргонные слова отличаются низкой экспрессивной окраской и иногда совершенно непонятны для человека, не занятого деятельностью, где могут использоваться данные «жаргонные» слова.

Студент может пользоваться профессиональной лексикой в различных сферах общественной деятельности, стоит отметить студенческие конференции и практику.

Современные требования заставляют всё чаще принимать участие в международном общении, из-за чего появляется необходимость общаться на профессиональные темы с помощью иностранных языков. Поэтому формирование профессиональной лексики, включая иноязычную, для студентов вузов является неотъемлемой частью учебных программ по всем направлениям профессиональной подготовки, так как помимо наличия профессиональных навыков студенту необходимо правильно применить их, передавать и получать необходимую информацию от иностранных коллег. Зачастую для подкрепления знаний в сфере иностранных языков студенты должны проводить учёбу в университетах за пределами своей страны. А также подкрепить знания в области иноязычной деятельности может проведение научно-практической конференции на иностранном языке [2].

Научно-практическая работа студентов способствует повышению качества подготовки кадров с высшим образованием, расширяя и углубляя знания студентов в области технических дисциплин, которые получены в ходе обучения. Студентам при подготовке конференций приходится сталкиваться не только с отечественными, но и с зарубежными источниками информации. Благодаря проведению такого рода конференций студент способен ещё более детально понять тему своего исследования, что, в свою очередь, поможет найти более важные проблемы, которые затрагивает его статья.

Наша академия проводит выездную международную практику и профессиональную стажировку за рубежом с 1997 года, которые состоялись в рамках международного договора с союзом фермеров Германии «Сельское хозяйство и экологическое равновесие с Восточной Европой». Согласно данному договору, студенты нашей академии могли в течение шести месяцев пройти производственную практику и стажировку в фермерских угодьях, расположенных на территории Германии. По возвращению из-за границы студенты предоставляли дневники практиканта на двух разных языках. Начиная с 2000 года, география стран, участвующих в международной практике совместно с нашей академией, значительно расширилась. Студенты смогли проявить интерес к международной с/х практике не только благодаря разъяснениям преподавателей, но при живом общении с теми, кто уже побывал за рубежом на практике. Основной вклад зарубежной практики заключается в совершенствовании, иногда даже до профессионального уровня, навыков владения иностранными языками, а также в возникающих возможностях в будущем, например, для последующей работы в странах прохождения международной практики [1, 3, 4].

Выводы. Произведя анализ и синтез теоретической литературы по профессионально ориентированной иноязычной лексике и сферам студенческой деятельности, определили, что студентам необходимо общаться на профессиональные темы с помощью иностранных языков. Студенту необходимо правильно применять знания и навыки, передавать и получать необходимую информацию от иностранных коллег.

Список литературы

1. Акатьева, И. С. Формирование межкультурной компетентности студентов как фактор оптимизации регионального внешнего позиционирования / И. С. Акатьева, С. Е. Неустроева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2016. – С. 143–146.

2. Клементьева, Н. Н. Научно-практическая конференция на иностранном языке как средство реализации междисциплинарного подхода в обучении студентов в сельскохозяйственном вузе / Н. Н. Клементьева, Е. В. Кожевникова, С. Е. Неустроева // Иностранные языки – новому поколению профессионалов: м-лы I Открытого Всероссийского форума преподавателей иностранных языков. – 2019. – С. 26–33.

3. Неустроева, С. Е. Международные тенденции студенческой мобильности и их реализация в Ижевской государственной сельскохозяйственной академии / С. Е. Неустроева // Модель деятельности специалиста как научно-методологическая проблема: материалы Научно-методической сессии. – Ижевск: УдГУ, Учебно-методический Совет. – 2007. – С. 221–228.

4. Фатыхов, И. Ш. Международные связи академии / И. Ш. Фатыхов, С. Е. Ценёва // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 1. – С. 3.

УДК 378

Р. Ф. Хамидуллин, студент 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Е. А. Торохова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности профессиональной этики современного делового общения

Рассматриваются вопросы изучения особенностей современного делового общения студентами направления подготовки «Лесное дело» (профиль «Садово-парковое строительство»). Изучение особенностей современного делового общения способствует формированию знаний, которые помогут обучающимся эффективно организовывать коммуникацию в производственной и социальной сфере. Особое внимание уделяется этическому кодексу как механизму повышения эффективности деловых коммуникаций и речевой культуре в профессиональной этике делового общения как залого успешных профессиональных отношений.

Актуальность. В конце XX столетия этическая проблематика активно интегрируется в систему высшего образования разных стран. В начале XI столетия все более актуальными становится профессиональная этика – административная, корпоративная, экологическая, деловая, этика бизнеса. Это связано с реальным увеличением роли нрав-

ственных ценностей и норм в жизни современного общества. Деловая этика предполагает также знакомство с основами профессиональной этики делового общения, которая способствует формированию профессиональных и личностных качеств, необходимых для жизни и профессиональной деятельности. Качествами, необходимыми в современную эпоху кризисов, катастроф, рисков, угрозы гибели природы и человека, является способность к оценке и самооценке, к принятию решений и ответственному выбору. Актуальность проблемы особенностей этики делового общения обусловлена современными изменениями в профессиональной сфере. В современных условиях жизнедеятельности общество нацеливает всех специалистов на активную самостоятельную деятельность, которая становится основополагающей в аспекте реализации активной коммуникативной позиции в профессиональной сфере. В условиях рыночных отношений предметом внимания ученых становится деловая этика как часть профессиональной этики, культура речи и деловое общение как залог успешных профессиональных отношений, коммуникативный опыт делового человека, этический кодекс как механизм повышения эффективности деловых коммуникаций [1, 2, 4–7].

Целью нашей работы является исследование особенностей профессиональной этики современного делового общения. Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Рассмотреть вопросы изучения особенностей профессиональной этики современного делового общения студентами направления подготовки «Лесное дело» (профиль «Садово-парковое строительство»).
2. Изучить Кодекс этики и служебного поведения государственных гражданских служащих Федерального агентства лесного хозяйства.
3. Проанализировать речевую культуру в профессиональной этике делового общения, обращаясь к примерам из индустрии строительства.
4. Провести опрос студентов 1-го курса с целью исследования роли и важности изучения особенностей профессиональной этики современного делового общения студентами направления подготовки «Лесное дело» (профиль «Садово-парковое строительство»).

Методы. В ходе исследования была проанализирована научная литература по профессиональной этике делового общения. При написании данной статьи использовались тексты работ, авторами которых являются отечественные и зарубежные специалисты в области деловой этики и делового этикета: В. И. Бакштановский, Е. В. Баженова, В. К. Борисов, Г. В. Бороздина, Л. А. Введенская, В. Р. Веснин, Н. М. Власова, Ж. Данкел, Ф. А. Игебаева, Е. Н. Каменская, М. К. Киянова, В. А. Кондрашов, Е. В. Ксенчук, Ф. А. Кузин, И. Н. Кузнецов, В. С. Кукушин, В. Н. Лавриненко, Б. В. Макаров, А. В. Непогода, Л. Г. Павлова, Е. М. Панина, М. И. Панов, Ю. Ю. Петрунин, Т. И. Ревяко, Е. А. Торохова, В. К. Трофимов, Е. А. Чичина, В. П. Шейнов.

Результаты исследования. Прикладные этики – биоэтика (и этика биомедицинских исследований), экологическая, деловая, управленческая, «компьютерная», инженерная и другие – считаются на сегодняшний день одними из важных разделов этического образования и исследований. Эти направления отвечают на вопросы поведения и нравственного выбора, порождаемые интенсивным развитием соответствующих областей науки, техники, экономики, а также профессиональной и деловой

активности. В современном обществе есть две основные позиции относительно деловой этики. Во-первых, позиция делового прагматизма (деловой макиавеллизм) – в деловой жизни этика не нужна, роль деловой жизни исключительно экономическая. Прагматики стараются избегать разговоров о морали, этических идеалах, социальных обязанностях, поскольку в результате появляются «излишние», не относящиеся к делу проблемы. Для предпринимателей, стоящих на позиции делового макиавеллизма, основной целью является максимизация прибыли любыми существующими на данный момент способами. Также, если бизнесмен ведет себя неэтично, то выходом из этой ситуации является нарушение им же закона. Во-вторых, позиция соблюдения этических норм – это более цивилизованный подход, так как деловая организация является частичкой общества и, утверждая этические нормы у себя, она в то же время способствует их распространению и в макросреде (социуме). А раз этическая атмосфера благополучная, то это способствует благоприятной обстановке в деловой жизни. Незнание этикета приведет к многочисленным убыткам как для предприятия, так и для социальной среды.

Современная деловая этика основывается на трех основных положениях: во-первых, создание материальных ценностей во всем многообразии форм; во-вторых, прибыль и другие доходы рассматриваются как результат достижения различных общественно значимых целей; в-третьих, приоритет при разрешении проблем, возникающих в деловом мире, должен отдаваться интересам межчеловеческих отношений, а не производству продукции. Как считает профессор В. К. Трофимов, деловая этика – это научная дисциплина, изучающая применение этических принципов к деловым ситуациям. Наиболее разрабатываемыми вопросами в деловой этике являются следующие: взаимоотношение между корпоративной и универсальной этикой; проблема социальной ответственности бизнеса; вопросы приложения общих этических принципов к конкретным ситуациям принятия решений; способы повышения этического уровня организации; влияние религиозных и культурных ценностей на экономическое поведение и некоторые другие [6, с. 22]. Деловая этика имеет одну лишь цель: сформировать у работников понятие профессионального долга и чести, привить навыки культуры общения с деловыми партнерами. А деловой этикет включает в себя правила и приветствия; регламентирует поведение на деловых совещаниях, переговорах, приемах; предписывает, что, кому и как дарить; кого и как поздравлять; как вести деловую переписку. Деловой этикет предъявляет также определенные требования к внешнему виду участников общения, их одежде, манере разговаривать. Регламентированность делового общения имеет ограничения такие, как четкая организация рабочего времени и рациональное его использование, а также она проявляется в определенных формах делового общения – деловой беседе, совещании и переговорах, выработанных в процессе развития деловых отношений. Как нам всем известно, о роли общения в жизни людей так сказал французский писатель и профессиональный лётчик Антуан де Сент-Экзюпери (1900–1944 гг.): «Самая большая роскошь на свете – это роскошь человеческого общения». Деловое общение представляет собой особую форму взаимодействия людей в процессе определенного вида трудовой деятельности, которая содействует установлению нормальной морально-психологической атмосферы труда и отношений партнерства между руководителями и подчиненными, между коллегами,

создает условия для продуктивного сотрудничества людей в достижении значимых целей, обеспечивая успех общего дела. На сегодняшний день самой необходимой потребностью для специалиста является общение. Исследования показывают, что 80 % рабочего времени руководителей всех уровней уходит на общение. Как считает И. Ф. Игебаева, у наших предпринимателей низка культура устной речи, что значительно снижает их деловой потенциал и не позволяет максимально реализовать свои возможности. Деловая практика XXI века представляет собой новый этап в развитии деловых отношений, когда первостепенное значение приобретает профессиональная подготовка будущих специалистов в любой сфере общественной жизни, что в равной степени, относится и к сфере аграрного производства [2, с. 60]. Сегодня в высшем учебном заведении важное место отводится деловой этике, которая является частью профессиональной этики. Коллективом преподавателей кафедры философии Ижевской ГСХА разработана рабочая программа дисциплины «Деловая этика» в соответствии с Федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки «Лесное дело» (профиль «Садово-парковое строительство»). Деловая этика представляет совокупность специфических требований и норм нравственности, реализующихся при выполнении специалистами профессиональных обязанностей. Она преследует своей целью сформировать у обучающихся понятие профессионального долга и чести, привить навыки культуры общения. В этой связи изучение «Деловой этики» тесно связано с такими дисциплинами, как «Русский язык и культура речи», «Психология управления», «Психология и педагогика». Целью изучения дисциплины является формирование компетенций в области этики и этикета, которые помогут обучающимся осуществлять конструктивное взаимодействие в производственной и социальной сфере. В структуру дисциплины входят следующие разделы: предмет и специфика деловой этики; вербальный и невербальный язык деловой коммуникации; этика и этикет в общении с коллегами по работе; этика и этикет в устных видах делового общения; этика и этикет в письменных и электронных видах делового общения; деловые конфликты и способы их разрешения; деловой имидж; этикет на приеме, банкете, в гостях; международные различия в деловом этикете.

В нынешних условиях экономики нашей страны самым действенным способом поддержания, а также развития отношений между компаниями российского и международного рынков является соблюдение основ этики профессиональных взаимоотношений, этики ведения деловых переговоров, следование нормам и правилам делового общения. Знание этикета и культуры поведения является одним из ключевых условий для поддержания успешной работы любой организации. Главным механизмом повышения эффективности деловых коммуникаций и поддержания этики профессиональных взаимоотношений внутри компании является создание, а также использование этического кодекса в организации.

Возникновение самых первых деловых этических кодексов начинается в период ремесленного разделения труда в условиях становления средневековых цехов в XI–XII вв. Именно в эти времена впервые в цеховых уставах появились нравственные требования по отношению к профессии, характеру труда и соучастникам по труду. Но есть ряд профессий, которые важны для всего общества. Они возникли в глубокой древности, и поэтому такие профессионально-этические кодексы, как «Клятва Гиппо-

крата», нравственные установления жрецов известны гораздо раньше [6]. Виды профессиональной этики имеют свои традиции, которые свидетельствуют о наличии преемственности основных этических норм, выработанных представителями профессии на протяжении веков.

Однако в России эта традиция во многих сферах была прервана в связи с изменением политического строя и экономических реальностей в период советской власти. Кроме того, в конце XX в. рыночных отношений по сравнению с дореволюционным периодом развития капитализма в России возникло множество принципиально новых профессий и сфер трудовой деятельности. В результате этические кодексы становятся своеобразной приметой современной эпохи [7]. Так, для регулирования норм профессиональной деятельности утвержден Кодекс этики и служебного поведения государственных гражданских служащих Федерального агентства лесного хозяйства [3]. Государственный служащий осуществляет свою деятельность в пределах полномочий, проявляет корректность, терпимость, беспристрастность. Он должен воздерживаться от публичных высказываний, суждений и оценок в отношении работы ведомства и его руководителя. Нельзя использовать служебное положение для влияния на деятельность организаций, должностных лиц, граждан при решении вопросов личного характера. Государственный служащий должен избегать высказываний и действий дискриминационного характера, грубости, угроз, оскорбительных выражений. Внешний вид государственного служащего при исполнении им должностных обязанностей должен способствовать уважительному отношению граждан к государственным органам, соответствовать общепринятому деловому стилю. Таким образом, государственные служащие, сознавая ответственность перед государством, обществом и гражданами, призваны соблюдать нормы служебной, профессиональной этики и правила делового поведения, общения. Сегодня в деловую сферу влилось огромное число новых бизнесменов, для которых владение культурой общения профессионально важно, так как с невежливым, некультурным в поведении и речи человеком серьезные партнеры не будут дела иметь. Деловому общению характерны такие специфические черты как официальная обстановка, ролевой характер взаимодействий. Поэтому здесь не принято выражать личностных симпатий, а тем более антипатий к носителю роли начальника, партнера, подчиненного, а требуется следовать общепринятым стандартам этикетного поведения.

Речевой этикет представляет собой образец ярко выраженного стандартизованного речевого поведения. Как показывает анализ научной литературы по деловой этике, социальный статус участников диалога в деловом общении чрезвычайно важен. Сказанное не означает, что к физическому лицу, не представляющему какой-либо организации, или к простому сотруднику отношение должно быть иным. Меняются речевые формулы, дающие представление о степени уважительности, но сам принцип уважительного отношения к собеседнику, кем бы он ни был, остается неизменным. Помимо обращения по имени и отчеству или трех именованного обращения используются в речи специальные слова-обращения: «гражданин», «господин», «профессор» и т. д. Они выполняют в общении несколько функций: во-первых, обозначить адресата речи: (индексные обращения), во-вторых, регулировать тон и дистанцию обращения (обращения-регулятивы). Следует быть чутким в выборе обращения, потому что сегодня, в отсутствие единого общепотребительного национального обращения, может возникнуть непредвиденная

ситуация при употреблении уже ушедших обращений «товарищи», «граждане» и вернувшегося «господа». Соблюдение норм этикета в деловом общении является общепринятой характеристикой поведения делового человека. Уважительность, доброжелательность к адресату – это основное правило, которое следует запомнить и соблюдать для того, чтобы речевое общение соответствовало нормам этикета.

Мы считаем, что грамотная и красивая речь – залог успешных профессиональных отношений. В связи с тем, что мы обучаемся по профилю «Садово-парковое строительство» обратимся к примерам из индустрии строительства. Весьма распространенным недостатком устной речи деловых партнеров является непровольное нарушение норм лексической сочетаемости слов. Приведем примеры: 1. Именно такой вид деятельности в сфере строительства сегодня самый положительный. Положительным может быть ответ, результат, факт. Правильно должно звучать так: «самый лучший / плодотворный / перспективный вид». 2. Нельзя не сказать несколько радужных слов и о наших строителях. Радужным может быть хозяин дома. Фраза: «несколько теплых слов»

более точна для данного высказывания. 3. Первая трудность произошла со стройматериалами. Употребление данного высказывания абсурдно. Говорящий обязан был произнести следующую фразу: «трудность была связана», так как с глаголом «произошла» чаще всего связывают существительное «неприятность». Рассмотрим речевые ошибки, связанные с употреблением синонимов. Например: «Этот агрегат позволяет внушительно снизить температуру соединения материалов» (вместо словосочетания «значительно снизить»); «Труженики нашего цеха успешно осваивают новую технику» (вместо словосочетания «работники цеха»). Ошибки устной речи чаще всего встречаются в словоупотреблении. Это самый распространенный речевой недостаток деловых разговоров. Например: «Возведение основного корпуса жилого дома совпало с резким ухудшением климатических условий». Говорящий имел в виду, конечно, погодные условия (плохую погоду), так как климат не может измениться в течение нескольких месяцев, когда велось строительство упомянутого жилого дома [5].

Из сказанного выше можно сделать вывод о том, что недооценка важности устной речи, к сожалению, приводит к низкой речевой культуре на всех уровнях делового общения. Недостаточная речевая культура может пагубно сказаться и на оценке профессиональной деятельности человека. Известно, что наиболее крупные успехи в деловом мире выпадают нередко на долю тех, кто вдобавок к своим профессиональным знаниям обладает способностью хорошо говорить, склонять к своей точке зрения [5].

В этой связи мы провели опрос среди студентов первого курса лесохозяйственного факультета направления «Лесное дело», профиль «Садово-парковое строительство» Ижевской ГСХА. Анкета содержала, во-первых, вопрос о важности изучения особенностей профессиональной этики современного делового общения в процессе получения образования и, во-вторых, о роли речевой культуры в профессиональной деятельности специалиста. Большинство опрошенных студентов (82 %) ответило, что в нынешних условиях в процессе получения образования важно изучать особенности профессиональной этики современного делового общения. Следовательно, современный выпускник сельскохозяйственной академии должен владеть не только специальными знаниями и навыками, но и владеть профессиональной этикой современного делового общения, основами грамотного и культурного общения. Также большинство опрошенных респондентов счита-

ет, что знание деловой этики важно в резюме перспективного работника. Анализ исследования продемонстрировал актуальность и значимость для современных специалистов навыков профессиональной этики современного делового общения в сфере строительства. Таким образом, можно констатировать, что у респондентов сложилось положительное отношение и интерес к изучению особенностей профессиональной этики современного делового общения (82 % обучающихся). В процессе получения образования студенты стараются принимать постоянное участие в изучении особенностей профессиональной этики современного делового общения, считая речь лучшим паспортом человека. Следовательно, это поможет специалистам направления «Лесное дело» (профиль «Садово-парковое строительство») быть всегда востребованными в профессиональной деятельности.

Выводы. Таким образом, проведя анализ научной литературы по теме исследования и интерпретируя результаты опроса студентов, определили, что, во-первых, изучение особенностей профессиональной этики современного делового общения студентами направления подготовки «Лесное дело» (профиль «Садово-парковое строительство») способствует формированию знаний, которые помогут обучающимся эффективно организовывать коммуникацию в производственной и социальной сфере. Во-вторых, создание этического кодекса делового человека является необходимым и востребованным, как один из наиболее часто применяемых механизмов повышения эффективности деловых коммуникаций. В-третьих, речевая культура в профессиональной этике делового общения является залогом успешных профессиональных отношений.

Список литературы

1. Трофимов, В. К. Деловая этика: метод. указ. для студ. очной формы обучения / В. К. Трофимов, О. Н. Малахова, С. В. Чирков. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 53 с.
2. Игебаева Ф. А. Деловые коммуникации в формировании профессиональных компетенций выпускника аграрного университета / Ф. А. Игебаева // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 11. – С. 60–62. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/289922> (дата обращения: 17.10.2020).
3. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 30 марта 2011 г. № 97 “Об утверждении Кодекса этики и служебного поведения государственных гражданских служащих Федерального агентства лесного хозяйства”.
4. Русский язык и культура речи. Нормативный аспект [Электронный учебник]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам подготовки бакалавров и специалистов / Сост. Е. А. Торохова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – URL: ЭБС «Руконт» <http://rucont.ru/efd/349392>
5. Семенова, М. А. Культура речи и деловое общение – необходимые условия профессионального успеха специалистов строительной индустрии / М. А. Семенова // Научный потенциал регионов на службу модернизации. – 2012. – № 1(2). – С. 144–149. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/296561> (дата обращения: 14.10.2020).
6. Трофимов, В. К. Деловая этика: учеб. пособ. / В. К. Трофимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – 256 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133961> (дата обращения: 09.10.2020).
7. Шипицына, Г. М. Этические кодексы современных российских банков и компаний / Г. М. Шипицына, Е. С. Полякова // Вестник Белгородского ГТУ им. В. Г. Шухова. – 2011. – № 1. –

С. 165–169. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/293792> (дата обращения: 14.10.2020).

УДК 159.923

М. Д. Чайникова, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: старший преподаватель О. А. Жученко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние имени на характер человека

Приводятся теории, по которым можно судить о том, как имя влияет на характер человека, приводятся значения некоторых имен.

Актуальность. Имя дается нам с рождения и сопровождает нас на протяжении всей жизни. Имена не просто так прикреплены к человеку, с имен начинается знакомство, общение, обращение, отношения, дружба, ссора, конфликт и даже брак. Каждое имя имеет свое значение так же, как и знак зодиака, а верить описанию имени или нет – это личный выбор каждого человека. Однако стоит отметить, что в большинстве случаев описание имени совпадает с действительностью. Люди с одним именем никогда не будут иметь одинаковый характер, но основные черты будут схожими [3].

Целью нашей работы стало изучение влияния имени на характер человека.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить литературу по поставленному вопросу.
2. Проанализировать полученные данные и сделать выводы.

Существует несколько теорий, которые объясняют, как имя может влиять на характер человека.

Социальная теория. С социальной точки зрения имя человека представляет собой социальную информацию о его носителе. По имени можно судить о происхождении, национальности, возможном вероисповедании, основных свойствах характера и темпераменте человека. Представления эти приблизительно одинаковы у разных людей, что, в свою очередь, определяет приблизительно одинаковое отношение к носителю данного имени.

Эмоциональная теория. Согласно этой теории, имя человека рассматривается в качестве эмоционального раздражителя. Одни имена звучат мягко, ласково и вызывают у окружающих своим звучанием чувство приятного, нежного, возвышенного, другие, наоборот, вызывают неприятные эмоции, заставляют внутренне съежиться, напрячься, похолодеть. Это так называемая «музыка имен». От того, какова она, будет во многом зависеть изначальное отношение окружающих к носителю имени и скажется на особенностях характера человека.

Звуковая теория. Имя представляет собой набор звуков разной высоты и тембра. Разные имена – разные наборы звуков. Неодинаковые для мозга звуковые раздражители возбуждают разные структуры мозга [4].

– Звук «р» в имени символизирует серьезность и даже некую агрессию. Екатерина, Марина, Карина, Сергей, Петр – это имена, присущие, как правило, людям, обладающим деловой хваткой, умеющим за себя постоять и имеющим сильный характер.

– Звуки «ля», «ле» и «ли» смягчают характер человека. Елена, Аля, Ангелина, Валентин – эти имена говорят о людях, имеющих легкий характер, некую наивность, нежность и добросердечность.

– Звуки «ж» и «з» встречаются в именах тех людей, которые привыкли быть в центре внимания. Они, как правило, активны, целеустремленны и знают, что хотят от жизни. Это имена Жанна, Жора, Зинаида, Зарина, Зоя.

– Звуки «с», «щ», «ш» характеризуют закрытого, таинственного и спокойного человека. Это имена Светлана, Шамиль, Шарлотта.

– Если в имени часто встречается буква «а», то такой человек наделен лидерскими качествами и талантом к управлению людьми. Такие люди открыты и общительны. Например, Александр или Алевтина. [4]

– Если хотят, чтобы девочка добилась огромных успехов в карьере и продвигалась по карьерной лестнице, ей дают имя с большим количеством согласных букв, с довольно жестким звучанием. В противовес ему дают мягкое имя, которое символизирует ласку, нежность и доброту.

Так, например, у носительниц имени Марина такие черты характера, как очарование, таинственность, любовь к свободе и независимости, своеобразие и эмоциональность. В своем же большинстве Марины – это девушки с развитым интеллектом, отличной фантазией и хорошим воображением, коммуникабельные и общительные, но зачастую слишком скрытные. Девушка с таким именем может вырасти карьеристкой, не созданной для высших чувств и семейных отношений. Достоинства и положительные черты: Марины никогда не идут на поводу у других людей и на все имеют свое мнение, от которого не отказываются даже в патовых ситуациях. Это девушки принципиальные и одновременно добрые, веселые и оптимистичные, щедрые и умные. Марина плохо относится к людям неординарным, необычным и выделяющимся из толпы поведением. Она может избегать общения с теми, у кого слишком завышенная самооценка, и ненавидеть корыстных людей [1].

Значение имени Ольга сулит носительнице такие качества и черты, как независимость, упрямство, страстность, эмоциональность, чувственность, принципиальность, надменность, высокомерие и чувствительность. Плюс ко всему, в своем большинстве Ольги, это очень принципиальные и неуступчивые женщины. С Ольгой лучше не спорить, и лучше не доводить ее до плохого, ведь в гневе она страшна. Самостоятельность у носительниц этого имени проявляется с раннего возраста. Но зато сама по себе женщина по имени Ольга – это обычно очень хороший человек, справедливый и правильный. Достоинства и положительные черты: всегда поступает только по совести, никогда не обманывает, старается жить правильно, не нарушая общепринятые правила. Ольга никогда не обманет, не попытается нажиться на чужой слабости или доверчивости, и более того, всегда поможет, если увидит, что человек действительно нуждается в помощи. Ольга плохо относится к врунам и лжецам, к мужчинам, которые пользуются женскими слабостями ради достижения собственных целей, к людям, не способным на собственные смелые поступки, к трусам и слишком скрытным личностям [2]. Я не просто так

выбрала это имя. Мою маму зовут Ольга. Она добрая, ответственная, справедливая. Она всегда готова помочь людям, нуждающимся в помощи. Анализируя полученную информацию об этом имени, я увидела, что именно эти качества я вижу в своей маме.

Значение имени Надежда вместе с его энергетикой сулят носительницам множество важных качеств, среди которых твердость и решительность характера, расчетливость, меркантильность, скрытность и целеустремленность, серьезность и желание во всем видеть смысл, пунктуальность, ответственность, инициативность, красноречивость и общительность. Также присущи одновременно и такие черты, как нежность, вежливость, великодушие и щедрость. В своем большинстве это женщины, у которых все и всегда идет по плану. Достоинства и положительные черты: доброта, мягкость, уверенность в себе, красноречивость и коммуникабельность. Нади, все без исключения, интеллектуально развиты и имеют хорошую интуицию. Эти женщины всегда на хорошем счету в обществе и никогда не бывают изгоями. Надежда плохо относится к людям ленивым и бесцельным, к тем, кто живет «лишь бы как-то», и к личностям, которые не отвечают за свои слова. А еще Надя может избегать общения с людьми, которые ей попросту не симпатичны внешне [1]. Имя Надежда я тоже выбрала не просто так. Так зовут мою бабушку. У бабушки очень добрый, мягкий характер. Даже когда бабушка злится, она никогда не ответит грубо, не прикрикнет. Она очень ответственный человек. Окружающие ее ценят и уважают.

Имя Александр сулит мужчинам сильный характер. Таким мальчикам принадлежат такие качества, как смелость, уверенность, напористость, желание власти, лидерство и рассудительность. Многие из именованных этим именем парней являются стратегами от рождения. Именованные этим именем мужчины обычно являются обладателями лидерских задатков. Из них получаются отменные руководители и просто благородные мужчины. Однако каждый Александр по-своему уникален, ведь характер зависит не только от значения имени. Одни становятся хвастунами и людьми, мечтающими о неоспоримом превосходстве над всеми остальными, в то время как другие Саши и вовсе заботятся о благе всех вокруг, кроме своего. Зато это в своем большинстве люди слова, благородные и справедливые, жаждущие изменить мир к лучшему и преобразить его до идеального состояния. Александры не переносят предателей, даже тех, кто в их отношении был честным. Честен, но до поры до времени, пока честность не станет преградой в продвижении по службе или карьере. Эти мужчины нередко становятся корыстными, но это не врожденное качество, и его проявление зависит в первую очередь от воспитания. Достоинства и положительные черты: справедливость, трудолюбие, самостоятельность и независимость, умеет определять в людях плохое и хорошее, относится ко всем одинаково, без предвзятостей, никогда не поступает против собственной воли и старается придерживаться общепринятых норм. Александры плохо относятся к предательству, вранью, преувеличениям, наставлениям, критике, тирании, несправедливости [1]. Это имя остается одним из самых популярных имен. Так, например, великий полководец Александр Суворов родился очень слабеньким, но имя, означающее «Защитник людей», в корне изменило его судьбу.

Значение имени Никита сулит много интересного. Носитель этого имени – это всегда человек, который обладает амбициями, талантом, серьезностью, уравновешенностью, но и чрезмерным эгоизмом. Это человек в большинстве случаев способный на очень

многое, не понимающий, как ему раскрыть потенциал и использовать достоинства себе же во благо. Его везде и всегда нужно подталкивать, поддерживать, направлять. С одной стороны, Никита, это всегда общительный и дружелюбный человек, готовый к новым знакомствам, общению и времяпрепровождению в больших компаниях. Он готов защищать близких любой ценой от всевозможных неурядиц даже там, где от этого он сам же и может пострадать. Достоинства и положительные черты: дружелюбен, всегда поступает хорошо в отношении других людей, старается никогда не проявлять эмоциональности и очень сдержан. А самое главное заключается в том, что этот человек никогда не пойдет на плохой поступок ради достижения пусть даже и самой заветной цели. Никита плохо относится к людям, которые пытаются пользоваться его добротой. Он ненавидит людей корыстных, неверных, нечестных и ненадежных. А еще ему свойственно избегать общения с людьми, которые когда-то были замечены в предательстве [2].

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что имя влияет на то, каким будет характер человека. Известно, что нередко не слишком одаренные люди добиваются успеха лишь благодаря энергии и упорству, а высокоодаренные терпят поражение, не в силах реализовать свои способности. Иными словами, названный коэффициент является показателем способности к самореализации, к максимальному выражению тех потенциальных возможностей, которыми обладает носитель данного имени.

Список литературы

1. Суперанская, А. В. Словарь русских личных имен / А. В. Суперанская // – М.: Астрель, 1998.
2. Значение мужских и женских имен [Электронный ресурс]. – URL: <https://namedb.ru/> (дата обращения 17.03.2021 г.).
3. Википедия [Электронный ресурс]. – URL :https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0(дата обращения 18.03.2021 г.).
4. Научный журнал «Успехи современного естествознания» [Электронный ресурс]. – URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34328> (дата обращения 17.03.2021 г.).

УДК 94(47)"1941/1945"

Д. В. Чирков, студент 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: к.и.н., доцент С. Л. Смирнова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Семейная реликвия

Исследование посвящено прадеду П. С. Калинину – участнику Великой Отечественной войны. Также представлена семейная реликвия – письмо, которое получил П. С. Калинин из тыла (г. Ижевск).

Актуальность. Нам, детям, которые родились в далекие послевоенные годы, о войне можно только иметь представление из книг и документов, рассказов наших прадедушек и прабабушек, если они еще живы. А с каждым днем их становится все меньше.

А сегодня очень важно сохранить память о героическом прошлом для воспитания патриотизма будущего поколения [1].

Материалы и методы. У нас в семье сохранилось письмо военной поры. Беседа в семье о родственниках военной поры подтолкнула меня к участию в студенческой конференции, решил написать о своем прадеде П. С. Калининне.

Результат. «Калинин Павел Сергеевич, родился 12 февраля 1920 года в Алнашском районе, деревня Ляли, в крестьянской семье. Учился в селе Варзи-Ятчи. Окончил 9 классов. До Великой Отечественной войны работал в Ижевске бухгалтером. В октябре 1940 года был призван в армию. Там его и застала война. Обучился на радиста-телеграфиста под Казанью, через год был отправлен в блокадный Ленинград. Как рассказывал прадед: «Жили в землянках в три наката, строили их сами. Бревна от разрушенных домов г. Колпино носили на себе. Еду доставляли с перебоями, иногда был лишь растопленный снег в консервных банках. Самим Ленинградцам тоже было тяжело, был голод, и большинство зданий было разрушено...». Служил в звании связиста-морзиста 55 армии 56 дивизии 213 стрелкового полка отдельного лыжного батальона под командованием Говорова. Ранен был 3 раза, ранения в 14 местах. Первое ранение получил 12 августа 1942 года, ранен в руку. Второе ранение – 16 февраля 1943 года. Третий раз ранен тяжело в руку, в живот и в сердце 23 января 1944 года. Защитили его сердце документы в нагрудном кармане, которые сегодня находятся в школьном музее села Люк. С тремя осколками в сердечной мышце он прожил всю жизнь, помню из детства, что они всегда «напоминали» ему о себе в непогоду. С войны он пришел с шестью боевыми наградами: «За связь», «За оборону Ленинграда», «Орден Отечественной войны 1 степени» и юбилейные медали. Медаль «За отвагу» получил за пленение немецкого солдата».

Солдат П. С. Калинин получил письмо (текст и орфография сохранены) из г. Ижевска 11.04.1943 г.:

«Привет из г. Ижевска. Вздравствуй не знакомый боец и защитник нашей родины тов. Калинин П. С. Сегодня мы получили ваше письмо на которое спешим ответить в те же часы. Писали вы письмо Чувашовой А. Е. вашего друга жене Шуре. Она сегодня получила два письма от Саши своего мужа и от вас. Саша тоже ранен в голову а сейчас... письмо из госпиталя и все без обратного адреса потому что определенного госпиталя нет перевезли его в третью госпиталь и ещё пишет что опят перевозят не известно куда пишет вам в месте живущая девушка 1923 г. рождения зват меня Нина если хотите то пишите мне работаю на фабрике кухне № 2. в качестве повара. Живу в Ижевске с 1939 г. в Ижевск приехала из деревни может быть знаете Нылгинского района. Пока все на этом заканчиваю досвидания пишите Нам.

Привет о Шуры, Нины».

Вывод. В годы войны люди жили, как одна большая семья. Это военное письмо – реликвия, свидетельство того, как жили в годы войны, это память о тех днях. Всегда надо помнить о тех, кто защищал наш народ от фашизма, и гордиться такими людьми, как мой прадед. А также не забывать о тружениках тыла.

Список литературы

1. Смирнова, Л. В. Война и искусство: проблемы патриотического воспитания // Проблемы просвещения, истории и культуры сквозь призму этнического многообразия России (к 170-летию чу-

вашского просветителя И. Я. Яковлева): м-лы Всеросс. науч. конф. с междунар. участ. – Чебоксары: ИД «Среда», 2018.

УДК 005.57:004.77

К. Н. Широбоков, К. А. Лекомцев,

студенты магистратуры 1 года обучения зооинженерного факультета

Научный руководитель: д.-р с.-х. наук, профессор С. Л. Воробьева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

On-line коммуникация: специфика, достоинства и недостатки

Рассматривается вопрос специфики коммуникации on-line, выявляются ее достоинства и недостатки.

Актуальность. Распространение персональных компьютеров и смартфонов в начале XXI века привело к тому, что Интернет стал поистине всемирной паутиной, охватывающей всю нашу жизнь – новой моделью коммуникации [3]. Важность цифровых технологий в нашей жизни достигла новых высот, и все больше людей проводят все больше времени в Интернете. Действительно, в январе 2020 года в мире было 3,80 миллиарда пользователей социальных сетей, аудитория социальных сетей выросла на 9 % по сравнению с 2019 годом (это 321 миллион новых пользователей в год). Сегодня более 5,19 миллиарда человек пользуются мобильными телефонами, что на 124 миллиона (2,4 %) больше, чем в прошлом году [5]. Но в чем особенность выстраивания взаимодействия on-line?

Целью работы стало рассмотрение специфики коммуникации в сети Интернет.

Для достижения было необходимо решить следующие задачи:

1. Исследовать особенность коммуникации в сети Интернет.
2. Выделить достоинства и недостатки on-line коммуникации.

Специфика интернета заключается в предоставлении огромного количества информации, которая хранится в разных уголках нашей планеты [4]. Первоначальная цель интернета заключалась в предоставлении пользователям разнообразной информации, но сегодня общение стало ведущей функцией виртуального пространства, то есть люди общаются друг с другом, в том числе с целью установления и развития деловых отношений.

Многие показывают отличительные особенности интернет-коммуникации, изменения компонентов личности или эмоционального состояния человека и многое другое. Так, Е. И. Климушко в своей статье представила ряд общих черт, которыми обладает общение через Интернет:

1. Анонимность (имеется в виду отсутствие достоверной или неполной информации о собеседнике).
2. Физическое отсутствие представительства (в сочетании с анонимностью, устраняет ряд коммуникационных барьеров, таких, как социальный статус, привлекательность, коммуникативная компетентность, пол, возраст и т. д.).

3. Своеобразие протекания процессов межличностного восприятия в контексте фактического отсутствия невербальной информации.

4. Отсутствие регулирования поведения (отсутствие четких правил онлайн-общения).

5. Снижение психологического и социального риска в процессе общения (за счет анонимности и безнаказанности).

6. Компенсация виртуальной эмоциональности (трудности в передаче и представлении собеседнику своего эмоционального состояния в случае острой необходимости компенсируются наличием знаковой системы – «смайлы» и «стикеры»).

7. Использование различных методов сетевого общения (электронная почта, социальные сети, мессенджеры, форумы, чаты и т. д. – предлагают высокую вариативность возможностей самопрезентации и ее настройки) [2].

Поскольку в Интернете люди коммуницируют виртуально, то есть не лично, то пол, возраст, социальное положение, внешняя привлекательность человека иногда не имеют значения. К тому же такое взаимодействие дает возможность произвольно произвести впечатление на собеседников. Так, в текстовой on-line коммуникации люди часто создают себе так называемые «виртуальные образы», не соответствующие действительности. Виртуальный человек выбирает себе имя, часто псевдоним (также называемый «ник»).

Существует точка зрения, согласно которой построение виртуальных образов в Интернете – это отражение изменений в структуре идентичности человека, что является отражением социальных изменений.

Если человек полностью осознает все аспекты своего «Я» в реальной коммуникации, то ему, скорее всего, не хватает мотивации для построения виртуального образа, и контакты в Интернете являются дополнением к основной вербальной форме коммуникации. Но виртуальное взаимодействие может иметь и компенсаторный, замещающий характер – это происходит в случае формирования интернет-зависимости. В поведении эта зависимость проявляется в том, что люди настолько предпочитают жизнь в Интернете, что фактически начинают отказываться от своей реальной жизни, проводя до 18 часов в день в виртуальной реальности.

Интернет-зависимые получают в Интернете различные формы общественного признания, которого им не хватает в реальной жизни. Причиной этого могут быть определенные трудности при взаимодействии с другими людьми, которые снижают их удовлетворенность реальной коммуникацией. Однако культура взаимодействия в Интернете имеет свой набор ценностей и стандартов используемого языка, которые должны знать все пользователи, то есть анализировать и учитывать социолингвистические процессы [1].

Вывод. On-line коммуникация, стремительно набирающая обороты, имеет положительные и отрицательные стороны. Однако главный вопрос – это насколько грамотно, с какой целью используется данный канал связи, учитывается или нет его особенность.

Специфика Интернета как канала коммуникации заключается, во-первых, в его повсеместной и повседневной доступности; во-вторых, в огромном количестве разной информации со всего мира; в-третьих, в особенности стиля и анонимности; в-четвертых, в возможности использования в совершенно разных сферах жизни.

Список литературы

1. Береснева, В. А. Социоллингвистика и интернет-коммуникация / В. А. Береснева, М. Г. Швецова // Электронный научный журнал. – 2020. – № 8 (37). – С. 41–44.
2. Климущко, Е. И. Исследование отношения студенческой молодежи к интернет-коммуникации / Е. И. Климущко // Научные труды республиканского института высшей школы. – 2019. – № 19 (3). – С. 158–165.
3. Малахова, О. Н. Модели коммуникации в повседневной жизни / О. Н. Малахова // Инновационные направления развития энергетики АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф, посвящ. 40-летию факультета энергетики и электрификации. – Ижевск, 2017. – С. 104–105.
4. Рубан, А. Л. Интернет как специфический канал коммуникации / А. Л. Рубан // COLLOQUIUM-JOURNAL. – 2019. – № 13–6 (37). – С. 97–98.
5. Shahobiddinova, S. H. Internet and internet communication in Uzbekistan (Features of communication in the period of self-insulation) / S. H. Shahobiddinova, D. V. Popov // Theoretical and Applied science. – 2020. – № 4 (84). – P. 21–26.

УДК 811.111'25

А. В. Штенникова, студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. фил. наук, доцент В. М. Литвинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности перевода терминологии научных статей (на примере монографии по ветеринарии)

В рамках прохождения переводческой практики по образовательной программе профессиональной переподготовки «Переводчик в сфере профессиональных коммуникаций» нам было предложено выполнить перевод научных статей по своей специальности. Мне был предложен перевод монографии «SMALL ANIMAL SURGERY» by Fossum Theresa Welch, ELSEVIER MOSBY USA. Данная монография посвящена вопросам хирургии мелких домашних животных.

Целью данной работы является изучение терминологии научных текстов и особенности ее перевода на примере данной монографии по ветеринарии.

Задачи:

- 1) изучить лексические особенности научных текстов;
- 2) изучить терминологию данного текста;
- 3) раскрыть особенности перевода научных текстов и терминов.

Как и в любой научной статье, для данной работы характерно большое количество медицинских терминов. Верный перевод терминов является ключевым моментом в переводе специальных научных текстов. Терминология всех сфер деятельности находится в постоянном количественном и качественном изменении. Развитие ветеринарии как науки в большей степени происходит за пределами России и СНГ, и не малая часть научных открытий приходится на англоговорящие страны. Соответственно, возникает острая необходимость в точном, а главное в понятном, в первую очередь специалисту отрасли, переводе новых лексических единиц.

Термин можно определить как «слово или словосочетание специального (научного, технического, военного и т.п.) языка, создаваемое (принимается, заимствуемое и т.п.) для точного выражения специальных понятий и обозначения специальных предметов» [5].

Перевод многих медицинских терминов осуществляется транслитерацией, так как они в своем большинстве происходят от латинских или греческих слов.

Транслитерация – это воспроизведение графической формы исходной лексической единицы, её буквенного состава с помощью букв ПЯ [4].

Пример:

Pneumothorax is an accumulation of air or gas in the pleural space.

Пневмоторакс – это скопление воздуха или газа в плевральной полости [6].

Рассмотрим 2 термина в этом предложении – «*pneumothorax*» и «*pleural space*». «*Pneumothorax*» – термин, состоящий из двух греческих слов: *pnéuma* – воздух, *thorax* – грудная клетка. Перевод термина на русский язык представлен классической транслитерацией. «*Pleural space*» является термином – словосочетанием по классификации А. Я. Коваленко. Для его перевода используются два приема трансформации – транслитерация (*pleural* – плевральная) и калькирование (*space* – полость).

Калькирование – это замена составных частей исходной лексической единицы оригинала (морфем в слове или слов в устойчивых словосочетаниях) их лексическими соответствиями в ПЯ [4].

Для примера калькирования рассмотрим еще один термин:

Термин «*Febrile*» имеет дословный перевод «*Лихорадка*», в этом же значении он используется в тексте.

Перевод некоторых терминов нельзя понимать буквально. В таких случаях используется модуляция. Модуляция/смысловое развитие – это замена лексической единицы ИЯ единицей ПЯ, значение которой выводится из значения исходной лексической единицы логически [4].

Примером может послужить словосочетание «*Medical management*» [6], исходя из дальнейшего повествования, мы переводим этот термин как «*Лечение*», либо «*Медикаментозное лечение*», хотя при калькировании он звучит как «*Медицинское управление*».

Схожая с модуляцией, но имеющий свои нюансы трансформация – контекстуальная замена. Главное различие этих трансформаций состоит в том, что при модуляции термин в ПЯ мы принимаем исходя из смыслового и логического развития, а при контекстуальной замене подбираем перевод основываясь на контекст определенного текста.

Контекстуальная замена (окказиональное соответствие) – это нерегулярный, исключительный способ перевода единицы оригинала, пригодный лишь для данного контекста [4].

Например, слово «*History*», дословно в переводе на русский язык «*История*», однако по контексту мы можем подобрать более подходящий и точный по смысловому значению термин в ПЯ – «*Анамнез*».

Отдельное внимание следует уделить аббревиатурам. Некоторые употребляются одинаково и в русском и в английском языках, и повсеместно в медицине используются в своем неизменном виде. К ним, например, относятся: *HCT* – гематокрит, *TP* – общий белок, и другие [6]. Многие аббревиатуры используются чаще в переведённом виде: *CT* – КТ- компьютерная томография, *Cr* – креатинин, *BUN* – мочеви́на [6].

Большинство научных текстов, несомненно, будет содержать огромное количество терминов. Понимание переводчиком этих терминов играет немалую роль в конечном результате перевода. Основной переводческой трансформацией в медицинских текстах, по моему мнению, является транслитерация. В любом случае, выбор способов перевода остается за переводчиком, однако он не должен противоречить сути текста и структуре его повествования.

Данный вид работы повышает мотивацию к изучению языка, развивает речевую компетенцию, а также расширяет объем лингвистических знаний и развивает способность и готовность к самостоятельному изучению английского языка. Кроме того, он способствует автоматизации определенных языковых и речевых действий, а также стимулированию самостоятельной работы по иностранному языку [2].

Список литературы

1. Влахов, С. Непереводимое в переводе / С. Влахов, С. Флорин. – М.: Международные отношения, 2009. – 360 с.
2. Литвинова, В. М. Презентация на иностранном языке в неязыковом вузе как способ формирования коммуникативной компетенции / В. М. Литвинова // Молодежь. Наука. Современность: м-лы VI Всерос. науч.- практ. конф. с междун. участ. – Воткинск: Филиал ФГБОУ ВО УдГУ; Изд. центр «Удм. университет», 2020. – С. 317–319.
3. Миньяр-Белоручев, Р. К. Теория и методы перевода / Р. К. Миньяр-Белоручев. – М.: Московский Лицей, 1996. – 208 с.
4. Надеждина, Н. Г. Переводческие трансформации и приемы перевода / Н. Г. Надеждина, О. А. Юдина. – ННГАСУ, 2003. – 28 с.
5. Нелюбин, Л. Л. Толковый переводческий словарь / Н. Г. Нелюбин. – М.: Флинта, 2003. – 320 с.
6. Fossum, Theresa Welch, SMALL ANIMAL SURGERY. – ELSEVIER MOSBY USA, 2013. – 1619 с.

УДК 613.9

И. А. Юринова, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: старший преподаватель Л. В. Рубцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Здоровый образ жизни в понимании студентов 1-го курса Ижевской ГСХА

Приведены показатели анкетного опроса студентов 1 курса, поступивших в 2019–2020 и 2020–2021 учебных годах, проведен сравнительный анализ показателей двух лет.

Здоровье, по данным ВОЗ, – это состояние полного физического, психического и социального благополучия.

Важной ролью является со стороны студентов следить за своим здоровьем и укреплять его. Ведь образ жизни человека довольно весомо сказывается на его здоровье. Термин «здоровый образ жизни» включает в себе образ жизни, который направлен

на сохранение здоровья, профилактику многих заболеваний, в том числе и хронических, а также укрепление человеческого организма в целом.

Физическое воспитание оздоровительной направленности требует обязательного контроля со стороны специалистов, так как необходимо учитывать обучающихся, отнесенных к специальной группе.

Гиподинамия – это одна из основных причин ухудшения здоровья, так как на 75 % снижается двигательная активность, а это ведет к ухудшению функциональных возможностей организма.

Также негативное влияние на здоровье оказывают следующие факторы:

1. Недостаточные прогулки на свежем воздухе (норма 3–3,5 часа в день).
2. Нарушение проветривания в помещении.
3. Некачественное освещение, как искусственное, так и естественное.
4. Неправильное питание (переедание, голодание, пропуск завтрака, не употребление горячей пищи, частые перекусы и т.д.).
5. Вредные привычки (курение, употребление наркотических веществ, а также алкоголя).

Очень важно следить за своим образом жизни, а именно заниматься физической культурой для профилактики от различных заболеваний, а также для укрепления иммунной системы и здоровья в целом.

Всемирная организация здравоохранения выделяет 4 основных аспекта здорового образа жизни:

- отказ от курения и наркотиков;
- отказ от алкоголя;
- здоровое питание;
- физически активная жизнь.

Доказано, что здоровое питание – это профилактика многих заболеваний, а также оно увеличивает продолжительность жизни.

Продукты здорового питания:

- нежирное мясо (курица, говядина, крольчатина, индюшатина);
- яйца (норма не более 1 яйца в 2 дня);
- оливковое масло;
- фрукты;
- овощи;
- продукты с пищевыми волокнами;
- рыба;
- кисломолочные продукты.

В настоящее время проблема по сохранению и укреплению здоровья остается довольно острой. В связи с этим мы решили провести анализ среди студентов 1 курса на базе Ижевской ГСХА, в 2019 году было проведено тестирование среди студентов по специально разработанным вопросам, где приняли участие 334 обучающихся 1 курса. По результатам были сделаны выводы и заключение.

В 2021 году мы решили повторить тестирование с новым потоком обучающихся 1 курса, в котором приняли участие 316 студентов, для того, чтобы сравнить результаты ответов у респондентов, ответивших в 2019 и в 2021 гг. (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Результаты опроса студентов, проведенного в 2019 и 2021 гг.

№	Вопрос	2019 год	2021 год
1.	Знаете ли вы, что такое здоровый образ жизни?	328 (98 %) – да 6 (2 %) – нет	313 (99 %) – да 3 (1 %) – нет
2.	Ведете ли вы здоровый образ жизни?	204 (61 %) – да 128 (39 %) – нет	201 (64 %) – да 115 (36 %) – нет
3.	Соблюдаете ли вы принципы правильного питания?	136 (41 %) – да 210 (59 %) – нет	120 (38 %) – да 196 (62 %) – нет
4.	Как часто в течение дня вы питаетесь?	77 (23 %) – 1–2 раза 225 (67 %) – 3–4 раза 34 (10 %) – 5–6 раз и более	34 (11 %) – 1–2 раза 240 (76 %) – 3–4 раза 42 (13 %) – 5–6 раз и более
5.	Всегда ли вы завтракаете?	187 (56 %) – да; 145 (44 %) – нет.	197 (62 %) – да; 119 (38 %) – нет.
6.	Имеете ли вы вредные привычки (алкоголь, курение)?	74 (22 %) – да 259 (78 %) – нет	63 (20 %) – да 253 (80 %) – нет
7.	Занимаетесь ли вы каким-либо видом спорта?	171 (51 %) – да 165 (49 %) – нет	184 (58 %) – да 132 (42 %) – нет
8.	На сегодняшний день вы имеете лишний вес?	110 (33 %) – да 222 (67 %) – нет	108 (34 %) – да 208 (66 %) – нет
9.	Как вы думаете, закаливание вредит здоровью?	22 (7 %) – да 251 (93 %) – нет	17 (5 %) – да 299 (95 %) – нет
10.	Вы занимаетесь закаливанием организма?	56 (17 %) – да 265 (83 %) – нет	37 (12 %) – да 279 (88 %) – нет
11.	Сколько раз в день вы чистите зубы?	11 (3 %) – После каждого приема пищи 106 (32 %) – 1 раз в день 209 (65 %) – 2 раза в день	8 (3 %) – После каждого приема пищи 86 (27 %) – 1 раз в день 222 (70 %) – 2 раза в день
12.	Страдаете ли вы от какого-либо хронического заболевания?	84 (25 %) – да 253 (75 %) – нет	69 (22 %) – да 247 (78 %) – нет
13.	Составляете ли вы свой правильный распорядок дня?	67 (20 %) – да 264 (80 %) – нет	72 (23 %) – да 244 (77 %) – нет
14.	Как обычно вы ложитесь спать?	82 (25 %) – Всегда в одно и то же время 67 (20 %) – По настроению. 183 (55 %) – По окончании всех дел	93 (30 %) – Всегда в одно и то же время 52 (16 %) – По настроению 171 (54 %) – По окончании всех дел
15.	Сколько часов в день вы спите?	161 (48 %) – 8 часов и более 173 (52 %) – 6 часов и менее	186 (59 %) – 8 часов и более 130 (41 %) – 6 часов и менее
16.	Какой отдых вы предпочитаете?	185 (55 %) – Прогулки, занятие спортом 61 (18 %) – Посещение культурно-массовых мероприятий 68 (27 %) – Лежа на диване	194 (61 %) – Прогулки, занятие спортом 43 (14 %) – Посещение культурно-массовых мероприятий 79 (25 %) – Лежа на диване.
17.	Как часто в течение года вы болеете простудными заболеваниями?	245 (73 %) – 2–3 раза в год 24 (7 %) – Каждый месяц и более 66 (20 %) – до 6 раз в год	250 (79 %) – 2–3 раза в год 18 (6 %) – Каждый месяц и более 48 (15 %) – до 6 раз в год
18.	Желаете ли вы подробнее узнать о здоровом образе жизни?	161 (48 %) – да 173 (52 %) – нет	197 (62 %) – да 119 (38 %) – нет

Таблица 2 – Результаты исследования, проведенного на основе опроса студентов

Вопрос	2019	2021	Выводы
Не соблюдают принципы правильного питания	59 %	62 %	Не соблюдающих принципы правильного питания в 2021 году среди студентов больше на 3 %.
Имеют вредные привычки	22 %	20 %	Студентов с вредными привычками в 2019 году было больше на 2 %
Не занимаются никакими видами спорта	49 %	42 %	Не занимающихся спортом среди опрашиваемых студентов в 2019 году было больше на 7 %
Больше всего предпочитают проводить отдых лёжа на диване	27 %	25 %	Страдающих гиподинамией среди респондентов больше в 2019 году на 2 %
Занимаются закаливанием организма	17 %	12 %	Занимающихся закаливанием организма среди опрашиваемых студентов было больше на 5 % в 2019 году
Страдают хроническими заболеваниями	25 %	22 %	Студентов, страдающих хроническими заболеваниями, в 2021 году меньше на 3 %, по результатам опроса
Не составляют свой правильный распорядок дня	80 %	77 %	В 2019 году на 3 % больше студентов составляли правильный распорядок дня
Чистят зубы 1 раз в день	32 %	27 %	В 2019 году на 5 % больше респондентов, ответивших, что чистят зубы 1 раз в день
Болеют простудными заболеваниями каждый месяц и более	7 %	6 %	В 2021 году на 1 % меньше студентов, болеющих простудными заболеваниями каждый месяц и более

Таким образом, в ходе данного сравнения и исследования были выполнены все поставленные перед нами задачи, а именно то, что изучили теоретический материал о здоровом образе жизни и выявили исходный уровень знаний о ЗОЖ. Провели контроль качества после проведенных бесед со студентами. Обобщили, интерпретировали и представили результаты исследования.

Список литературы

1. Смирнова, Т. Л. Формирование представлений о здоровом образе жизни в учебных заведениях Чувашской Республики / Т. Л. Смирнова, В. Н. Никифорова, М. В. Емельянова // Эффективные системы менеджмента – гарантии устойчивого развития: м-лы Междун. науч.-практ. конф., 2016. – С. 78.
2. Соловьев, Н. А. Организация работы клуба здорового образа жизни на факультете социальной адаптации / Н. А. Соловьев, Н. В. Зинкова, И. М. Мануров, Л. В. Рубцова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Всеросс. науч.-практ. конференции, 2003. – С. 280–281.
3. Рубцова, Л. В. Здоровый образ жизни студентов 1-го курса Ижевской ГСХА, окончивших городские и сельские школы / Л. В. Рубцова, Р. А. Жуйков, О. В. Косенович // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международной науч.-практ. конференции, 2020. – С. 201–205.
4. Рубцова, Л. В. Образ жизни студентов 1 курса Ижевской ГСХА / Л. В. Рубцова, И. А. Юринова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2020. – С. 330–334.

УДК 81'373.45

Е. В. Яковенко, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. педагогических наук, доцент Л. А. Новикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование англоязычных заимствований в Интернет-общении

Анализируются англоязычные заимствования, используемые в неформальном общении в социальных сетях. Представлены способы образования данных лексических единиц, а также причины их употребления. На основе анализа анкетирования студентов выявлены наиболее частотные англицизмы и их функции в общении.

Английский язык прочно занял позиции основного средства межкультурной коммуникации и межкультурного взаимодействия. Межкультурная деловая коммуникация в профессиональной сфере обычно осуществляется на английском языке, поэтому развитие данной способности является ключевым фактором успешности в любой профессиональной сфере. Залогом успеха сегодня является развитая межкультурная компетентность, а также способность к осуществлению деловой коммуникации на английском языке, в том числе в цифровой среде [7]. Развитие массовой межкультурной коммуникации в цифровой среде привело к бурному росту заимствований из английского языка как в письменном общении в социальных сетях, так и непосредственно в устном общении, вытесняя при этом исконно русские слова.

Цель данного исследования – проанализировать особенности заимствованных из английского языка слов в текстах сообщений в социальных сетях в ситуациях неформального общения, выявить наиболее и наименее продуктивные способы образования данных слов, а также определить их функции в общении.

Методы исследования. В работе использовались описательный, сравнительно-сопоставительный методы, а также метод наблюдения, анализа, обобщения. В процессе исследования проводилось анкетирование студентов 1 курса факультета ветеринарной медицины.

Результаты исследования. Заимствования из разных языков не новое явление, оно существовало с момента взаимодействия разных культур и народов. Прежде всего это один из способов обогащения и развития современного языка, так как язык всегда быстро и гибко реагирует на потребности общества. Однако с бурным развитием цифровых технологий и цифрового общения стремительно меняется и язык общения, стремясь к унификации и простоте общения.

В молодежной речи в процессе общения в социальных сетях наблюдается увеличение числа заимствований из английского языка, которые называются англицизмами. Для англицизмов характерны следующие признаки: парные согласные в конце слова (имижд); разделительный мягкий знак (секьюрити); буквы *э, е* (постер); наличие сочетаний *тч, дж* (матч, джаз); непроверяемые гласные и согласные (провайдер); конечные сочетания *инг, мен, ер* (брифинг, супермен, принтер, таймер).

Причины заимствования слов принято делить на внеязыковые (экстралингвистические) и внутриязыковые. К экстралингвистическим факторам относят увеличение масштабов межкультурного взаимодействия, рост международных связей, развитие науки и техники, развитие цифровых технологий и социальных сетей. Внутриязыковые причины заимствования, по мнению ученых, обусловлены следующими тенденциями: тенденцией к интернационализации лексического фонда (*speaker* – спикер); потребностью в наименовании новых предметов, понятий и явлений (дисплей, файл, интерфейс); отсутствием соответствующего наименования в языке-рецепторе (бартер, бестселлер, маркетинг, ваучер, джинсы); необходимостью выразить при помощи англицизма многозначные описательные обороты (селфи, рингтон, фаст фуд); стремлением к упрощению и унификации языка общения; потребностью в экономии языковых средств. Нередко и использование англицизма как более престижного или модного (презентация, презент) [2, 8].

В настоящее время нет единой классификации иноязычных заимствований. Принимая во внимание теоретические исследования ученых [3–5, 9], можно выделить следующие способы образования англицизмов: адаптация, сокращения, экзотизмы, эрративы.

1. Прямое заимствование слова проходит процесс адаптации, или приспособления к системе заимствующего языка. Адаптация может быть нескольких видов: адаптация к фонетической системе – вайбер (*viber*), пати (*party*), лук (*look*); к буквенному написанию заимствованного слова (графическая) – анриал (*unreal*), мессага (*message*). Слова иноязычного происхождения, употребляемые с сохранением их фонетического и графического облика и имеющие одно значение, называют калькой (чат, вирус, диск, клуб). Грамматическая адаптация происходит, когда заимствованное слово начинает изменяться по моделям и правилам русского языка – драйв, фиксировать, лайкать. Зачастую происходит комбинированная фонетическая и грамматическая ассимиляция (по вайберу, скопипастил, запостить).

Адаптация – длительный и сложный процесс, состоящий из нескольких этапов. Однако, если раньше от начального этапа – проникновения заимствованного слова до полной его ассимиляции в русском языке проходили десятилетия и века, то сейчас этот процесс ускорился благодаря цифровым технологиям и увеличению межкультурных контактов. По мнению И. В. Арнольд, ассимиляция заимствованных слов – это приспособление их в фонетическом, грамматическом, семантическом и графическом отношении к системе принимающего их языка.

2. Сокращения являются одним из продуктивных способов образования англицизмов. Наиболее употребительные сокращения в процессе сетевого общения можно сгруппировать следующим образом:

- усечение слов: ап – app (*application*), бро – bro (*brother*), сис – sis (*sister*);
- сокращения словосочетаний и фраз по первым буквам (акронимы): имхо – *in my humble opinion*; лол – *laugh out loudly*;
- опущение гласных букв: thx – *thanks*.

3. Экзотизмы – это слова, которые характеризуют стиль жизни, специфические национальные обычаи других народов и не имеют синонимов в русском языке. Например: чипсы (*chips*), хот-дог (*hot-dog*), чизбургер (*cheeseburger*), соса-кола.

Некоторые ученые выделяют иноязычные вкрапления. Данные слова обычно имеют лексические эквиваленты, но стилистически от них отличаются и закрепляются

как выразительное средство при общении, придающее речи особую экспрессию. Например: о'кей (OK); вау (Wow!), бай – (bye) пока, хеллоу – (hello) – привет.

4. Эпративы – слова-англицизмы, нарушающие грамматические нормы русского языка: ват – what.

В большинстве случаев источником заимствованных слов является Интернет, СМИ, реклама, кино, музыка, спорт. Рассмотрим наиболее часто используемые англицизмы в общении в социальных сетях. Имхо произошло от английского акронима IMHO – In my humble opinion (по моему скромному мнению) и применяется, когда человек хочет подчеркнуть, что высказанное им является лишь его мнением, и не претендует на большее. Рофл произошло от Rofl – Rounding on the floor laughing (катаюсь по полу от смеха) – выражение истерического смеха. Ртфм – от английского акронима Rtfm – Read the following manual (читай прилегающий мануал – инструкцию) – употребляется в тех случаях, когда вам не хотят помогать с какой-либо вашей проблемой и отправляют читать инструкцию. Баг (англ. bug – жук, насекомое) – ошибка (сбой) в программе. Манимэйкер – «делатель денег», человек занимающийся заработком денег, в частности в Интернете, происходит от английского Money maker. Хостинг (англ. hosting) – услуга по предоставлению вычислительных мощностей для физического размещения информации на сервере хостинг-провайдера, постоянно находящемся в сети Интернет. Хостинг используется для размещения сайтов, скриптов, почтовых ящиков и других приложений на физическом сервере хостера [6].

В основу моего исследования было положено анкетирование студентов 811, 812, 813 групп. Всего в анкетировании приняли участие 17 человек. Были заданы вопросы: Какие слова, заимствованные из английского языка, вы используете в своих сообщениях в социальных сетях? С какой целью вы используете данные слова?

Наиболее часто в общении студенты используют слова хай (hi), бай-бай (bye-bye), гоу (go), ок (OK), гуд (good), сорри (sorry), ес (yes), ноу (no), ват (what), лол (LOL – laugh out loud), изи (easy), бьютифул (beautiful), кул (cool), тру (true). Для выявления наиболее популярных заимствованных слов мы опросили студентов, и выявили, что эти слова используют:

1. Ok – 17 человек (100 %).
2. Go – 14 человек (82 %).
3. Hi – 10 человек (59 %).
4. Yes – 15 человек (88 %).
5. No – 15 человек (88 %).
6. Sorry – 17 человек (100 %).
7. Good – 9 человек (53 %).
8. LOL – 8 человек (47 %).
9. What – 6 человек (35 %).
10. Easy – 10 человек (59 %).

Наиболее продуктивные способы образования данных англицизмов – адаптация при прямом заимствовании, чаще всего в виде кальки, и сокращение слов. Причины использования заимствованных слов студентами указывались следующие: экономия языковых средств и символов; экономия времени (так как аббревиатурой можно выразить и описать целую ситуацию); выражение своих мыслей быстро и ясно; поддержание беседы; выражения дружеского отношения к собеседнику; эмоциональность; приближенность к устному общению. Зачастую студенты используют англицизмы для создания комического эф-

фекта, смягчения напряженности. Иногда используя в своём сообщении англицизмы, собеседник старается избежать русской табуированной лексики (crazy, stupid, рукоjob).

Выводы. Сравнительный анализ сообщений в социальных сетях выявил наиболее частотные англицизмы, а также наиболее продуктивные способы их образования. Заимствованные слова образуются от часто употребляемых иностранцами слов, но переходя из английского языка в русский, не меняют своего лексического значения. Чаще всего используются слова: Ok, go, hi, yes, no, sorry, good, LOL, what, easy. Функции данных слов в процессе общения в социальных сетях – номинативная, экспрессивная, коннотативная, функция эвфемизма, манипулирования. Возможно выделить и функцию престижа (престижно знать и использовать английский язык, так как это показатель интеллекта и образования, пусть даже и в форме заимствований и иноязычных вкраплений в русской речи).

Процесс заимствования иностранных слов неизбежен в нашем многокультурном мире. Заимствованные слова обогащают язык новыми терминами и понятиями. Использование англицизмов в молодежной среде растет с каждым днем благодаря развитию цифровых технологий. При неформальной коммуникации английские заимствования оживляют общение, вносят эмоциональность и выразительность, однако, они должны быть понятны всем участникам коммуникации. В деловой коммуникации [1], на наш взгляд, употребление англицизмов неоправданно. Предпочтительно использовать слова подарок, пароль, поставщик вместо презент, логин, провайдер, и не засорять великий и могучий русский язык ненужными заимствованными словами.

Список литературы

1. Акатьева, И. С. Обучение деловой коммуникации на иностранном языке в образовательном процессе вуза / И. С. Акатьева, Л. А. Новикова // Мир педагогики и психологии. – 2019. – № 10 (39). – С. 109–114.
2. Дьяков, А. И. Причины интенсивного заимствования англицизмов в современном русском языке / А. И. Дьяков // Язык и культура. – Новосибирск, 2003. – С. 35–43.
3. Кобозева, И. М. Лингвистическая семантика: учеб. пособ. / И. М. Кобозева. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – С. 89–94.
4. Крысин, Л. П. Языковое заимствование в контексте современной общественной жизни / Л. П. Крысин // Русский язык конца русской культуры, 1996. – С. 146–156.
5. Крысин, Л. П. Лексическое заимствование и калькирование в русском языке последних десятилетий / Л. П. Крысин // Вопросы языкознания. – 2002. – № 6. – С. 27–34.
6. Новикова, Л. А. О некоторых лингвокультурологических особенностях межкультурной интернет-коммуникации / Л. А. Новикова // Вестник Омского юридического института: научно-практический журнал. – 2011. – № 2 (15). – С. 88–90.
7. Новикова, Л. А. Подготовка студентов магистратуры к межкультурному академическому взаимодействию на основе использования информационно-коммуникационных технологий / Л. А. Новикова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 12. – № 8. – С. 294–298.
8. Романов, А. Ю. Англицизмы и американизмы в русском языке и отношение к ним / А. Ю. Романов. – СПб.: С.-Петербургского университета, 2000. – С. 111–117.
9. Сумцова, О. В. Причины использования англицизмов в русском молодежном сленге / О. В. Сумцова // Молодой ученый. – 2012. – № 4 (39). – С. 247–250. – URL: <https://moluch.ru/archive/39/4539/> (дата обращения: 20.03.2021).

УДК 93/94

Е. Н. Головина, студентка 512 группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент С. Н. Уваров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

История моей семьи в годы Великой Отечественной войны

В статье рассказывается о жизни А. В. Головиной и П. Г. Бурачкова во время Великой Отечественной войны

Цель: исследовать историю моей семьи в годы Великой Отечественной войны.

Задачи:

1. Найти и изучить литературу о моей семье.
2. Исследовать биографию А. В. Головиной и П. Г. Бурачкова.

Методы исследования: сбор информации (беседы с моими родственниками); обобщение; анализ.

Источниками явились воспоминания, семейные фотографии.

Великая Отечественная война – это огромная рана в человеческих сердцах. Началась эта страшная трагедия 22 июня 1941 г., а закончилась только через четыре года, через четыре тяжёлых года – 9 мая 1945 г. Эта была самая величайшая война за всю историю человечества. Огромное количество людей погибло в этой войне. Страшно подумать, что там участвовали наравне со взрослыми дети 13–14-ти лет. Как жалко этих детей, ведь они уже защищали свою Родину и отдавали свою жизнь за неё, не жалея себя. Безымянным солдатам, которые после боев остались на полях битв, в разных городах и селах сооружены памятники. Люди погибали не только от бомб и снарядов, но и от голода [1–6].



Рисунок 1 – Головина
Анфиса Васильевна



Рисунок 2 – Бурачков Пётр Григорьевич



Головина Анфиса Васильевна – это моя бабушка. Она о войне кое-что ещё успела мне рассказать. Вот что она рассказала.

– Во время войны я была ещё маленькой (она 1934 года рождения). Я постоянно хотела есть, но еды не было, готовили суп из листьев, из травы. Чтобы ходить в школу, у нас не было ни книг, ни тетрадей. Записывала на клочке бумаги то, что было задано, и сразу же это заучивала. Она помнила те стихотворения, которые учили ещё тогда. Очень трудно было им во время войны. Каждый день хотелось есть, хотелось хлеба, а его не было, чувство голода не покидало не только меня, но и моих одноклассников. Школьников с первого класса отправляли на работу. Бабушки жалели нас, потому что нам было холодно, мы сильно уставали. Вспоминая всё это, она плакала. К сожалению, моя бабушка ушла из жизни 7 апреля 2017 г. Она успела рассказать мне о своём муже, и как он воевал.

Бурачков Пётр Григорьевич (1920–2002).

Мужа зовут Бурачков Пётр Григорьевич. Пётр Григорьевич родился 4 августа 1920 г. в селе Большая Кибья. Был призван на действительную службу, судьба забросила его на Дальний Восток в город Благовещенск. Был шофёром. Но...

«Война в наши двери стучится,
Предательски ломит в окно,
Ну что же – ведь это случится
Когда-нибудь должно»

14 декабря 1941 г. 6 эшелонов с бойцами шли с Дальнего Востока на фронт. Среди них был и Пётр Григорьевич. Было ему тогда 22 года. 10 дней полк формировали в городе Сызрани. Пётр Григорьевич попал в 62-ю армию под командованием маршала Рокоссовского. Воевал в пехотных войсках. 21 января 1942 г. получил первое боевое крещение. Это было под Калугой. Четырежды Калуга переходила из рук в руки. В жестоких боях участвовал Пётр Григорьевич. Ему приходилось бывать и в разведке. Привёл двух «языков». На следующий день наградили медалью за отвагу. 12 марта 1942 г. под селом Моклоки (под Смоленском) при перебежке тяжело ранило, осколком снаряда разорвало левую кисть. Долго лечился в госпиталях. Осенью 1942 г. по случаю ранения вернулся домой. Устроился учётчиком, позже работал бригадиром, старшим конюхом. С осени 1943 по 1947 гг. трудился в Пычасском лесоучастке Казанской железной дороги. После вернулся в Кибью, работал трактористом, он мог водить любым транспортом, был председателем колхоза, 13 лет в сельпо, 3,5 года лесником. За мужество и доблестный труд награждён орденами и медалями – 2 медали «За отвагу», медаль «Победа над Германией», медаль «За доблестный труд». Он был очень сильный, храбрый и не щадя себя, помогал другим...



Рисунок 3 – Награды, полученные моими родственниками

Он ушёл из жизни в 2002 г. Для меня он является примером того, каким должен быть настоящий человек. Люди показали, на что способен российский народ и какая великая наша страна. Никакая вражеская сила не одолеет её, потому что наше отечество защищали и защищают настоящие патриоты, которые готовы отдать за неё самое дорогое, что есть у них – это жизнь.

А мы должны помнить их, этих героев, кто совершил подвиг во имя нашей Родины.

Список литературы

1. Смирнова Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е годы XX в. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.
2. Уваров С. Н. Миграция сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Пермского университета. Серия: История. – 2014. – № 3. – С. 156–164.
3. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект: монография. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.
4. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: историко-демографический анализ // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2014. – № 1. – С. 64–72.
5. Уваров С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2015. – Т. 25. – № 1. – С. 64–74.
6. Уваров С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикмететьева) // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

УДК 93/94

А. А. Жевлакова, студентка 512 группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент С. Н. Уваров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Моя семья в годы Великой Отечественной войны

Рассказывается о жизни Федора Антоновича и Николая Федоровича Жевлаковых во время Великой Отечественной войны

Цель: исследовать историю Федора Антоновича и Николая Федоровича Жевлаковых в годы Великой Отечественной войны.

Задачи:

1. Найти и изучить источники о жизненном пути Федора Антоновича и Николая Федоровича Жевлаковых в годы Великой Отечественной войны.
2. Исследовать биографию моих родственников в годы войны.

Методы исследования:

- Сбор информации (беседы с моими родственниками).
- Обобщение и анализ.

Источниками явились воспоминания, документы, семейные фотографии.

Ранним утром, 22 июня 1941 г. без объявления войны Германия и ее союзники напали на Советский Союз. На нашу страну обрушился удар. Весь советский народ поднялся на Отечественную войну против захватчиков. Поэтому эта война названа Великой! Великая Отечественная война – это огромная душевная рана в человеческих сердцах. За четыре тяжёлых года огромное количество людей погибло, защищая Родину.

Время летит неумолимо. С каждым годом все сложнее находить бесценные документы, стирается человеческая память, уходят из жизни ветераны. Поэтому мы должны и обязаны помнить то, что узнали из их рассказов, оставлять записи для своих будущих поколений [1–7].

Говорят, что Великая Отечественная война коснулась каждой семьи, и каждому есть что рассказать. Мне стало интересно, кто из моих предков внес вклад в Великую Победу 1945 г. В первую очередь за информацией я обратилась к своему дедушке, ведь он часто рассказывал о том, что война очень сильно изменила жизнь его семьи.

Мой дедушка – Жевлаков Николай Фёдорович.

Моего дедушку зовут Жевлаков Николай Фёдорович. Сейчас ему уже 85 лет. Он родился в селе Алнаши в Удмуртской Республике. Его родители были рядовыми колхозниками. Детство у дедушки было трудное. С 5 лет он помогал взрослым работать на полях! Очень рано, в 8 лет, начал работать на ферме своих бабушки и дедушки. Но однажды мою прапрабабушку и прапрадеда обвинили в кулачестве за то, что на их ферме было 4 коровы, и вскоре они были отправлены в ссылку, где скончались от тяжёлых условий и голода.



Рисунок 1 – Мой дед Жевлаков Николай Фёдорович

Семья моего дедушки не была богатой, но, лишившись опоры со стороны старшего поколения и потеряв работу на ферме, жизнь их стала ещё тяжелее. Из года в год они питались только выращенными на собственном огороде овощами, а по праздникам пекли хлеб. Жизнь, хоть и не простая, но относительно стабильная шла своим чередом, когда вдруг 22 июня 1941 г. в их семью пришла война...



Рисунок 2 – Мой прадед
Жевлаков Фёдор Антонович



Рисунок 3 – Золотая медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», принадлежащая моему прадеду

Моему дедушке было всего 9 лет, мужчин в семье больше не было, кроме его отца – Фёдора Антоновича.

К большому сожалению, я не видела прадедушку. Когда я родилась, его уже не было в живых, поэтому лишь на одном из немногих сохранившихся фотоснимков я могу увидеть его лицо – лицо героя.

Мой прадедушка в Отечественной войне.

На момент Великой Отечественной моему прадеду Фёдору Антоновичу было 35 лет. Он был призван в армию в мае 1942 г., направлен в военное училище. После его окончания в 1943 г. его отправили воевать в город Минск. В неравных боях с немецкими захватчиками под городом полк прадеда был разбит, а сам прадед получил контузию. С 1943 г. воевал на Белорусском фронте, где был взят в плен. Военнопленных фашисты в Германии заставляли работать на строительстве взлетно-посадочных площадей для немецких бомбардировочных самолётов, совсем не давая отдохнуть, моря голодом. В каком из городов Германии прадед был в плену, я, к сожалению, не знаю, Фёдор Антонович не любил вспоминать об этих тяжёлых событиях.

Зато он рассказывал о том, как однажды, спасая раненного друга, смотрел смерти в лицо. Его друг работал связистом в том же подразделении, где служил дед. Немецкие солдаты, находя провода телефонной связи, разрезали их, чтоб лишить противников сообщения. Тогда связистам приходилось выходить буквально под открытый огонь,

чтоб наладить связь. Однажды одного из связистов подстрелили в бок немецкие снайперы, тогда прадедушке и ещё двум солдатам пришлось спасать товарища. Они выходили на поле, будучи готовым к тому, что их могут заметить и убить, но спасти своего товарища для них было Долгом.

При освобождении частями советской Армии военнопленных из лагерей Германии прадед со многими ранеными солдатами был отправлен в Калининград, где он прошёл «филтрацию». У прадеда была пробита правая нога, но это не помешало ему не сдаваться. И вот, наконец, война подошла к концу. «Наши» одержали победу! Прадед поехал домой, где его с трепетом и слезами на глазах ждали его жена – моя прабабушка Антонина Сергеевна и уже повзрослевший сын – мой дедушка.

За участие в войне, Фёдору Антоновичу вручили золотую медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», которая и до сих пор хранится в шкатулке моего деда.

Я горда тем, что у меня был такой прадед, который вместе с советскими солдатами прошёл войну и победил в этой страшной битве, подарив нам чистое мирное небо над головой.

В то время, пока прадедушка воевал на фронте, моя прабабушка работала в колхозе, который выращивал пшеницу, из которой потом пекли хлеб для солдат. Маленький дедушка, уже с ранних лет привыкший к тяжелому труду, помогал ей чем мог.

Изучив семейные архивы и послушав воспоминания дедушки, я узнала очень многое об истории своей семьи, а также о том, какой вклад внесли мои родственники в победу 1945 г. Моя семья – это участники войны или труженики тыла. Я поняла, что судьба моей семьи и судьба нашей страны – это одно целое.

Трагические и героические сороковые годы прошлого века – одна из самых значимых, важнейших вех в истории нашей страны. И не только потому, что русский народ отчаянно и самоотверженно сражался за свободу своей Родины – своим огненным крылом война коснулась буквально каждого. Любой из нас, обратившись к истории своей семьи, обнаружит, что на фронтах Великой Отечественной воевал кто-нибудь из его родных или же кто-то из них отдавал все силы работе в тылу.

С каждым годом мы все дальше и дальше уходим от военной поры. Но время не имеет власти над тем, что люди пережили в войну. Это было очень трудное время. Советский солдат умел смело смотреть в глаза смертельной опасности. Его волей, его кровью добыта победа над врагом. И среди этих солдат был мой прадед.

К сожалению, я не знаю о его жизни и службе многого, потому что, придя с фронта, он не очень любил рассказывать о случившемся.

Очень важно сохранить в памяти то, что мы знаем о войне, об участниках войны и тыла, об их боевом и трудовом подвиге. Для меня мой прадед, прабабушка и дед являются истинными героями, которые защищали своей жизнью Родину и наше будущее. Поэтому я обязательно буду рассказывать эту историю своим детям, чтоб они тоже помнили и гордились!

Список литературы

1. Смирнова Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е годы XX в. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.

2. Смирнова Л. В. Живые свидетели войны // 70-летие Великой Победы: исторический опыт и проблемы современности: сборник научных статей. Ч. I. Екатеринбург: Банк культурной информации. – 2015. – С. 365–370.

3. Уваров С. Н. Миграция сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Пермского университета. Серия: История. – 2014. – № 3. – С. 156–164.

4. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект: монография. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.

5. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: историко-демографический анализ // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2014. – № 1. – С. 64–72.

6. Уваров С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2015. – Т. 25. – № 1. – С. 64–74.

7. Уваров С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикметьева) // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

УДК 93/94

А. А. Краснова, студентка 512 группы экономического факультета

Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент С. Н. Уваров

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

История моего прадедушки А. Т. Краснова в годы Великой Отечественной войны

Рассказывается о жизни А. Т. Краснова во время Великой Отечественной войны.

Цель: узнать историю своего прадедушки в годы Великой Отечественной войны.

Задачи:

1. Найти и изучить источники о жизненном пути моего прадедушки А. Т. Краснова в годы Великой Отечественной войны.

2. Исследовать биографию моего прадедушки.

Методы исследования:

- Сбор информации (беседы с моими родственниками).
- Обобщение.
- Анализ.

Источниками явились воспоминания, документы, семейные фотографии.

Каждый год наша семья ездит в село Тугаево Чувашской Республики на праздник «Троица». Троица – богословский термин, отражающий христианское учение о трех Лицах единого по существу Бога. В сам праздник мы вместе с семьей идем на кладбище к прабабушке и прадедушке. Каждый год мы их навещаем, вспоминаем и рассказываем им, как у нас дела. Но больше всего мне нравится слушать рассказы тети Мани о прадедушке. О том, где он воевал, рассматривать его награды и еще больше гордиться сво-

им прадедушкой, ведь он прошел войну и вернулся живым. Часто именно воспоминания позволяют нам узнать о том, что было в годы Великой Отечественной войны [1–7].

Прадедушка Краснов Алексей Терентьевич родился 12 февраля 1916 г. в селе Тугаево Комсомольского района Чувашской АССР. 6 октября 1937 г. его призвали на службу в город Ржев, Калининской области в составе 105-й авиабазы. 30 ноября 1939 г. началась советско-финская война. Его полк находился в Карелии и принимал участие в боевых действиях в декабре 1939 – марте 1940 г.

Когда началась Великая Отечественная война, Алексей Терентьевич в июле 1941 г. был призван Комсомольским райвоенкоматом и был направлен в 13-й авиаполк. В сентябре 1941 г. поступил на службу в 438-й истребительный авиаполк по полученной специальности, но присягу принял 25 декабря 1941 г. Тогда их полк находился в городе Люберцы Московской области и принимал участие в обороне Москвы.

438-й авиаполк сражался под Сталинградом на Курской дуге. Принимал участие в освобождении Молдавии, Румынии и Австрии. В январе 1944 г. 438 истребительный авиаполк был переименован в 212-й Гвардейский истребительный авиаполк. Алексею Терентьевичу было присвоено звание старшина гвардии.

В составе 212-го Гвардейского истребительного авиаполка мой прадедушка дошёл до Берлина. В мае 1945 г. из-под Берлина его полк был переброшен в Прагу. До апреля 1946 г. истребительный авиаполк находился в Австрии. Фронтовик Краснов Алексей Терентьевич вернулся домой в апреле 1946 г. За весь период войны получал два раза ранение, одно из них было осколочным. К сожалению, не все осколки смогли вытащить. Так один осколок был во лбу, его врачи не смогли вытащить, т.к. боялись, что пациент может умереть при вытаскивании осколка. С этим осколком дедушка так и прожил всю оставшуюся жизнь.

После возвращения с войны прадедушка работал в колхозе имени «Чапаева» бригадиром, председателем в колхозе (1946–1951 гг.). В 1951–1954 гг. – председатель колхоза имени Жданова. Последующие годы работал бригадиром тракторной бригады, заправщиком, кассиром в колхозе «Заря».

В послевоенные годы прадедушка Алексей получил большое количество наград, но половина из них была потеряна моим дедушкой в детстве, когда играл в песочнице. Часть наград осталась, и некоторые из них были рассекречены.

За боевые заслуги и проявленное мужество в годы войны Алексей Терентьевич был награждён медалями:

- Медаль за оборону Москвы, 18.05.1945 г.
- Медаль за боевые заслуги, 1942 г.
- Орден Красной звезды, 1944 г.
- Медаль за победу над Германией в Великой Отечественной войне, март 1946 г.
- Медаль за взятие Берлина, 1945 г.
- Медаль за освобождение Праги, 1945 г.

Также был награждён юбилейными медалями:

- В 20 лет – Победа в ВОВ 1941–1945 (1965 г.).
- В 25 лет – Победа ВОВ 1941–1945 (1970 г.).
- В 30 лет – Победа ВОВ 1941–1945 (1975 г.).
- В 40 лет – Победа ВОВ 1941–1945 (1985 г.).

- В 50 лет – Победа ВОВ 1941–1945 (1995 г.).
- В 50 лет – Вооруженных сил СССР (1969 г.).
- В 60 лет – Вооруженных сил СССР (1979 г.).
- В 70 лет – Вооруженных сил СССР (1988 г.).
- Медаль «Жукова» (февраль 1996 г.).
- Орден Отечественной войны (февраль 1985 г.).

21. Правительственные награды и награждения наградами знаками и орденами подарил Орден «Кр. Звезда», медали «За боевые заслуги», «За победу над Германией», «За освобождение Праги», «За взятие Берлина», «За оборону Москвы» медали: «Участник войны в Великой Отечественной войне».

22. Каким имеет ранения и контузии (дати и характер ранения (контузии))
на имеет



За мужество и умение, проявленные в подготовке вооружения самолетов Яв-70 на БЕЛГОРОДСКОМ направлении в момент срыва летнего наступления немцев в 1943 г. награжден медалью «За боевые заслуги» - 13.7.48г.

С 4.10.48г. работает механиком по авиавооружению на самолетах аэрокобра. За этот период на 2-м и 1-м УКРАИНСКИХ фронтах обслужил 760 осевых вылетов. Производил подготовку на фронт вооружения на 20 новых самолетах, на которых полностью снималось и ставилось вновь вооружение. Производил и руководил пристройкой вооружения на 12 самолетах. Производил ремонт и замену частей, поврежденных в воздушных боях, на 13 самолетах. Сделал две зенитных установки для обороны аэродрома. В звене, в котором обслуживает вооружение тов. КРАСНОВ, летный состав в воздушных боях сбил 19 самолетов противника.

28.8.44 г. при артобстреле аэродрома ТУРБИ, тов. КРАСНОВ не прекращал работу, а лично проверил оружие и устранил неисправности на 5 самолетах, выведенных из строя артобстрелом.

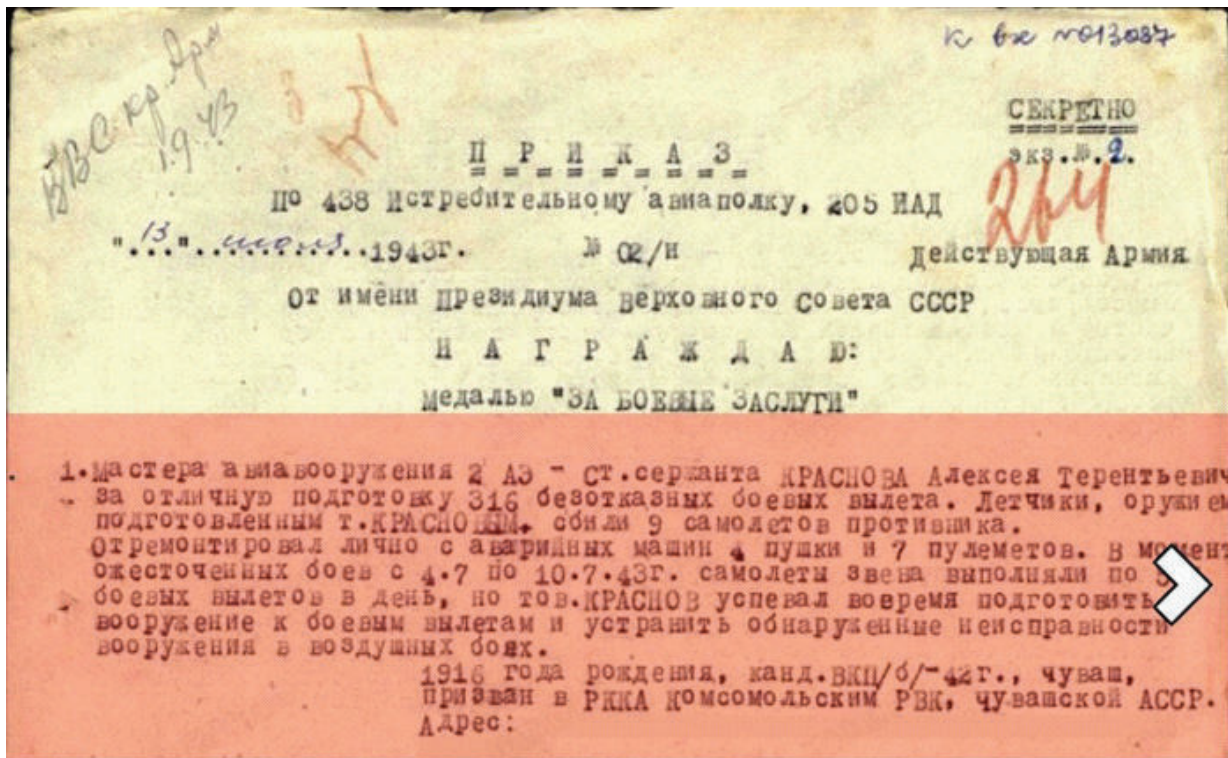


Рисунок 1 – Наградные документы



Рисунок 2 – Награды А. Т. Краснова

Когда мы были летом в деревне, тетя Маня рассказала мне историю прадедушки Алексея, как его и весь полк чуть не убили.

Территория Молдавии. Полк, в котором находился прадедушка, остановился у одной женщины, чтобы переночевать всем полком. К ним в дом пришёл молодой солдат. Он прислонился к печке полусидя и заснул. Лунная ночь, светло, охрана находилась вне дома, и в это время из угла из-под пола появляется бандеровец с длинным ножом к руке. Нож блеснул в лунном свете и солдат, открыв глаза от света, смотрит, как мужчина вылезает из-под пола. Солдат тут же закричал, и от его шума все вскочили. Он рассказывает всем, что произошло, но ему никто не верит. Тогда солдат осмотрел каждую щель, каждый угол. Решил спуститься в погреб и в самом дальнем углу увидел бочку с вином. Отодвинув ее, они увидели, что вырытая дорога под домом ведёт в комнату, в которой был спрятан хозяин дома и его сын.

Таким образом полк проверил все дома. Если в доме стоит бочка, значит, там сидят бандеровцы. Так они нашли около 12–15 человек и большое количество оружия. Выведа всех бандеровцев на улицу, было принято решение тут же их расстрелять.

Так, за пару дней в деревне я узнала про своего прадедушку Алексея Терентьевича, как он прошёл войну и вернулся с неё. Смогла увидеть его награды и его родину, побывала в его доме. Я горжусь своим прадедушкой Красновым Алексеем Терентьевичем!

Список литературы

1. Смирнова Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е годы XX в. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.
2. Смирнова Л. В. Живые свидетели войны // 70-летие Великой Победы: исторический опыт и проблемы современности: сборник научных статей. Ч. I. Екатеринбург: Банк культурной информации. – 2015. – С. 365–370.
3. Уваров С. Н. Миграция сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Пермского университета. Серия: История. – 2014. – № 3. – С. 156–164.
4. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект: монография. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.
5. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: историко-демографический анализ // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2014. – № 1. – С. 64–72.
6. Уваров С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. 2015. – Т. 25. – № 1. – С. 64–74.
7. Уваров С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикметьева) // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

УДК 93/94

М. В. Лушникова, студентка 512 группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент С. Н. Уваров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Моя прабабушка М. Д. Катаева (Васильева) в годы Великой Отечественной войны

Рассказывается о жизни М. Д. Катаевой (Васильевой) во время Великой Отечественной войны.

Семья моей прабабушки Катаевой (Васильевой) Марии Дмитриевны оказалась в Удмуртии по причине того, что её отец, Дмитрий Васильев, был военным, и его послали в нашу республику на службу.



Рисунок 1 – **Моя прабабушка Катаева (Васильева) Мария Дмитриевна**
(4 мая 1925 г. – 23 апреля 1994 г.)

На момент начала Великой Отечественной войны Мария Дмитриевна жила в городе Ижевске, ей было 17 лет. На фронт она не ходила, но работала на ижевском Оружейном заводе (сейчас концерн «Калашников»).

По рассказам прабабушки, у станков стояли подростки её возраста и даже младше. Занимались они подсобными работами: к примеру, были распределителями. Рабочий день длился 12 часов, опаздывать было запрещено. В различных исследованиях также сообщается о строгой дисциплине во время войны [3, 4–6, 8, 9].

Еда в годы Великой Отечественной войны была довольно скудной: семья Марии Дмитриевны пекла лепёшки с лебедой, также использовался подножный корм. Из-за плохого питания часто возникали различные болезни [1, 2, 7, 10].



Рисунок 2 – Лепешки с лебедой

Узнав об окончании войны, Мария Дмитриевна вместе с другими ижевчанами отправилась на Центральную площадь города праздновать победу советской армии. Люди плакали от счастья и радовались, а главным праздничным угощением был хлеб.

В дальнейшем моя прабабушка до 1954 г. продолжала работать на Оружейном заводе, после чего с мужем и детьми переехала в село Нылга, где работала лаборантом в инспекции сельского хозяйства. Позже семья переехала обратно в Ижевск.

Список литературы

1. Родионов Н. А. Удмуртская Республика: путь к Победе 1945 г. – Ижевск: УИИЯЛ УрО РАН, 2015. – 320 с.
2. Смирнова Л. В. Карточная система и нормированное снабжение гражданского населения г. Ленинграда и Ленинградской области в годы Великой Отечественной войны // Вестник Томского государственного университета. История. – 2014. – № 3. – С. 63–70.
3. Смирнова Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е гг. XX в. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.
4. Смирнова Л.В., Уваров С. Н. Эвакуация жителей Ленинграда и Ленинградской области в Удмуртию в годы Великой Отечественной войны / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2015. – Т. 4. – № 2. – С. 26–35.
5. Уваров С. Н. Миграция сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Пермского университета. Серия: История. – 2014. – № 3. – С. 156–164.
6. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: историко-демографический анализ // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. 2014. – № 1. – С. 64–72.
7. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект: монография. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.
8. Уваров С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2015. – Т. 25. – № 1. – С. 64–74.
9. Уваров С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикметьева) // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

10. Удмуртия в период Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) / отв. ред. Г. В. Мерзлякова, Н. А. Родионов. – Ижевск: УИИЯЛ УрО РАН, 1996. – 307 с.

УДК 93/94

А. Н. Малахова, студентка 512 группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент С. Н. Уваров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Великая Отечественная война в истории моей семьи

Рассказывается о жизни П. Д. Короткова во время Великой Отечественной войны

Цель: узнать историю своего прадедушки в годы Великой Отечественной войны.

Задачи:

1. Найти и изучить источники о жизненном пути моего прадедушки П. Д. Короткова в годы Великой Отечественной войны.
2. Исследовать биографию моего прадедушки.

Методы исследования:

- Сбор информации (беседы с моими родственниками).
- Обобщение.
- Анализ.

Источниками явились воспоминания, документы, семейные фотографии.

XXI в. – это век технологий и прогресса. Мы привыкли жить в безопасности, не боясь за свою жизнь и жизни близких нам людей. Мы стали забывать, что буквально 76 лет назад в нашей стране царили война и голод. Великая Отечественная война – самая кровопролитная война, в которой погибли десятки миллионов людей! Не найдется в нашей стране людей, которых не коснулась бы Великая Отечественная война. Все население страны прошло через войну [1–6]. И нашу семью тоже затронула война.

Мой прадедушка Петр Дмитриевич Коротков родился 12 июня 1915 г. в д. Кленовой Воткинского района Удмуртской АССР. Был призван Воткинским райвоенкоматом в действующую армию в конце 1942 г. Направлен во фронтовую часть под Старую Руссу.

Зимой 1941–1942 гг. Старая Русса являлась важным транспортным узлом, базой снабжения и центром интендантских служб, осуществлявших поставки для немецкого фронта между озерами Ильмень и Селигер. Ее падение означало бы падение и всего этого фронта.

Сельский паренек отличался выносливостью, физической силой, крестьянской исполнительностью. Может, поэтому служить ему довелось в роте по обслуживанию ПТР (противотанковых ружей). По воспоминаниям поначалу в первых боевых операциях испытывал страх при виде надвигающейся лавины хваленых своей неуязвимостью немецких танков.



Рисунок 1 – Петр Дмитриевич Коротков

Петр Дмитриевич вспоминал: «Вначале даже целиться как следует не мог, казалось, не успею. В прицеле машина неприятеля надвигалась на меня очень быстро. А противотанковое ружье нелегкое, пуд весом – заставить его беспрекословно слушаться солдата сразу не удастся. Однажды, не знаю, от моего выстрела, или от выстрела моего товарища, наконец-то загорелся танк...

Потом пораженных целей было немало, но первый подбитый танк запомнился навсегда. Потому что укрепил уверенность в действиях, расчетливость начала отеснять страх. Нет, воевать легче еще не стало. Ленинград задыхался в блокаде. Фашисты рвались к Волге и Сталинграду. Русские солдаты защищали свой дом, не жалея крови, а то и жизни».

Также мой прадедущка в апреле 1943 г. в составе роты участвовал в боях под небольшим городком Козловом (в настоящее время город Козлов переименован в Мичуринск). В этом сражении он получил серьезное ранение, что потом даже лечился в госпитале три месяца.

Когда начались наступательные бои, перед одним из них роте поставили задачу удержать важную позицию, не пропустить по определенному участку дороги живую силу и технику противника. Бойцы расположились на рубеже, окопались. Задача была выполнена. Перед окопами защитников навечно замерло немало самой разнообразной вражеской техники, все просматриваемое пространство земли было усеяно трупами неприятеля. Но и роте досталось. После того боя в живых остались командир роты да несколько бойцов. За умелые действия, проявленные при защите важного участка, личную храбрость почти все, оставшиеся в живых и многие посмертно были отмечены наградами Родины. Пётр Дмитриевич Коротков был представлен к награждению орденом Красной Звезды.

В конце августа 1943 г. был получен приказ командующего войсками 3-й гвардейской армии генерала Д. Д. Лелюшенко о создании подвижных отрядов с целью преследования противника после прорыва его обороны. Но, к сожалению, у моей семьи не осталось информации о дальнейших действиях, происходивших в роте.

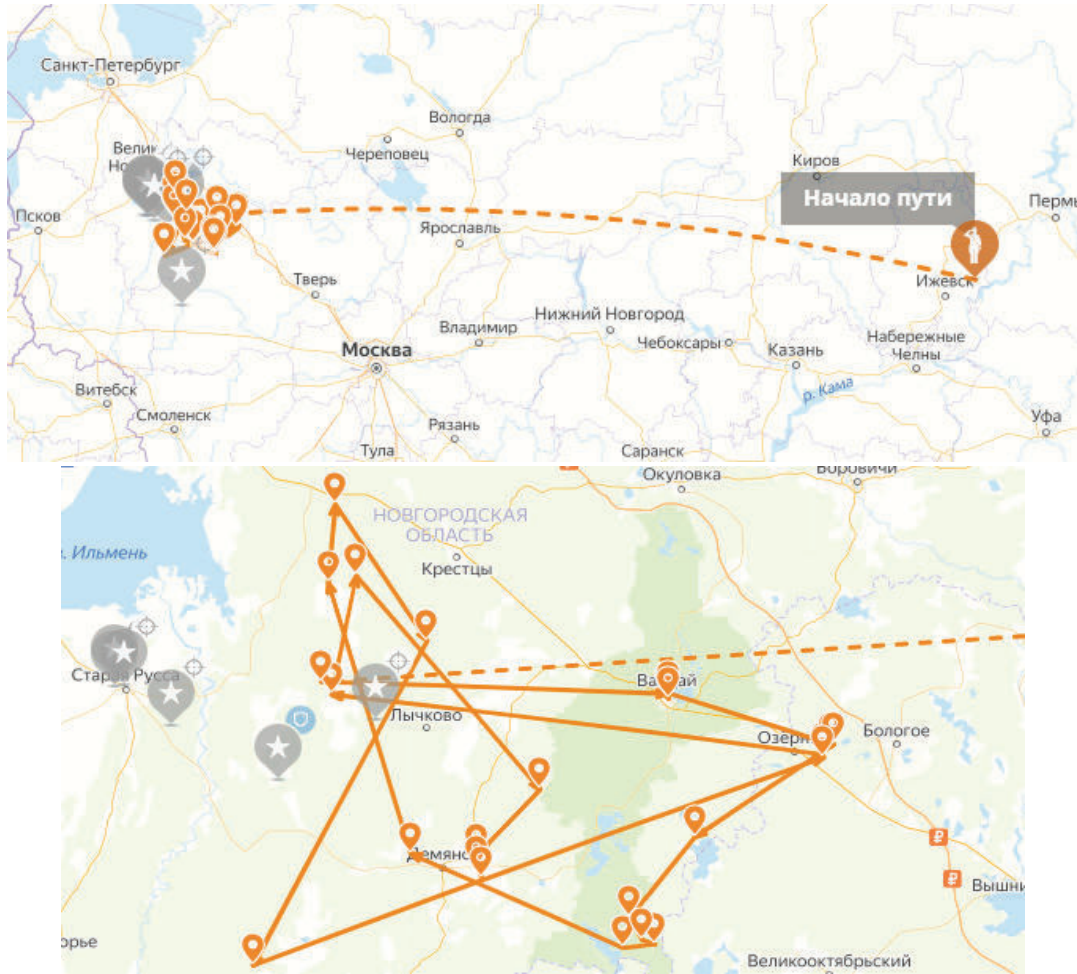


Рисунок 2 – Военный путь прадедушки

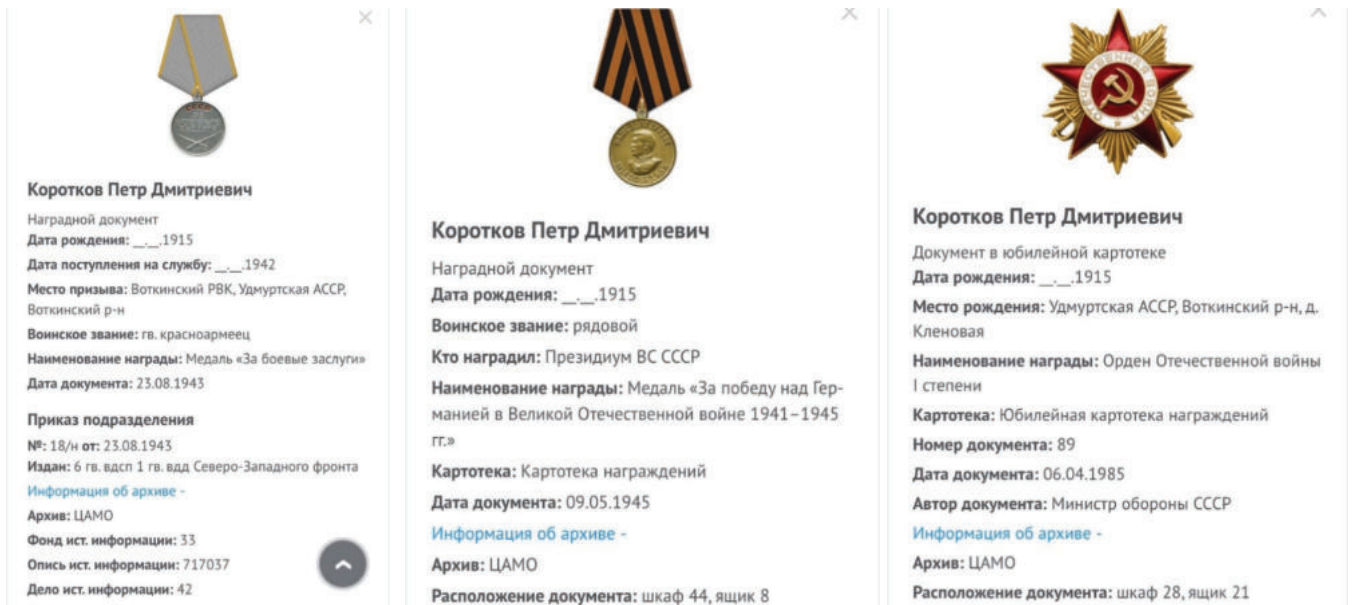


Рисунок 3 – Награды моего прадедушки

Военный путь моего прадедушка на карте. Воинская часть: 6 гв. вдсп 1 гв. вдсд СЗФ (6 гв. вдсп, 1 гв. вдсд СЗФ, 1 гв. вдсд, СЗФ); 6 гв. вди (6 гв. вди); 8 вди 27 вди (8 вди, 27 вди).

Список литературы

1. Смирнова Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е годы XX в. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.
2. Уваров С. Н. Миграция сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Пермского университета. Серия: История. – 2014. – № 3. – С. 156–164.
3. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект: монография. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.
4. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: историко-демографический анализ // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2014. – № 1. – С. 64–72.
5. Уваров С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2015. – Т. 25. – № 1. – С. 64–74.
6. Уваров С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикметьева) // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

УДК 93/94

П. С. Семакина, студентка 512 группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент С. Н. Уваров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Моя семья в годы Великой Отечественной войны

Описана биография В. Ф. Ардашева и Н. В. Ардашевой (Старковой) во время Великой Отечественной войны. Затрагивается также боевой путь 359-й стрелковой Ярцевской дивизии и история строительства железной дороги Ижевск-Балезино.

Ардашев Виктор Федулович родился в с. Селты 14.04.1924 г. в многодетной семье. В рабоче-крестьянской красной армии служил с 20.08.1942 г. Призывался из Селтинского районного военкомата. Дослужился до звания младший лейтенант в должности командир минометного взвода второй минометной роты, 1196-го стрелкового полка, 359-й Ярцевской стрелковой дивизии.

История 359-й стрелковой Ярцевской дивизии.

359-я стрелковая Ярцевская ордена Ленина Краснознамённая дивизия была сформирована осенью 1941 года в Верещагинском районе (Молотовская область, ныне – Пермский край).

С 15 декабря 1941 г. по 1 марта 1942 г. дивизия принимала участие в контрнаступлении под Москвой в составе 30-й и 31-й армий Калининского, Западного фронтов. С марта по конец июля 1942 г. вела бои за плацдарм за Волгой. Далее дивизия воевала на Ржевском направлении.



Рисунок 1 – Ардашев Виктор Федулович

Летом-осенью 1943 г. дивизия прославилась, освобождая Ярцево и Смоленск, за что ей было присвоено почётное наименование Ярцевская. После образования 1-го Украинского фронта в 20 октября 1943 г. действовала в его составе.

В 1944 г. дивизия принимала участие в ряде стратегических операций, в числе которых – Корсунь-Шевченковская и Львовско-Сандомирская. В Польше и Чехословакии дивизия воевала в составе 1-го Чехословацкого армейского корпуса.

В 1945 г. дивизия участвовала в Висло-Одерской, Нижне-Силезской операциях. С 19 февраля по 6 мая 1945 г. вела бои за Бреслау. За успехи в овладении данным городом, а также за успешное форсирование реки Одер дивизия была награждена орденом Красного Знамени и орденом Ленина.

Также и 1196-й стрелковый полк дивизии был награжден орденом Красного Знамени [1].

Участник ВОВ.

Мой прадед участвовал в Великой Отечественной войне с 03.11.1942 г. на Украинском фронте. Ранен в левую руку. Также были и другие ранения, в том числе из головы достали 14 осколков.

Подвиг.

В бою за деревню Колтув Львовской области, 19.07.1944 г. с открытой позиции огнем минометов накрыл обоз противника, чем создал панику и беспорядок в стане врага, разбито пять повозок с боеприпасами. Огнем отдельного миномета с разных огневых позиций не давал противнику вести прицельный огонь, при этом прямым попаданием уничтожил 2 станковых пулемета МТ- 43 вместе с расчетом и уничтожил 10 немецких солдат.

Награды:

– Орден «Красной звезды».

- Орден «Славы» III степени
- Медаль «За отвагу»
- Медаль «За боевые заслуги»

Также имелись и другие награды, которые, к сожалению, не сохранились.

В архивах сохранились Приказ от 19.08.1944 г. № 051/н о награждении Орденом «Красная звезда» и наградной лист.

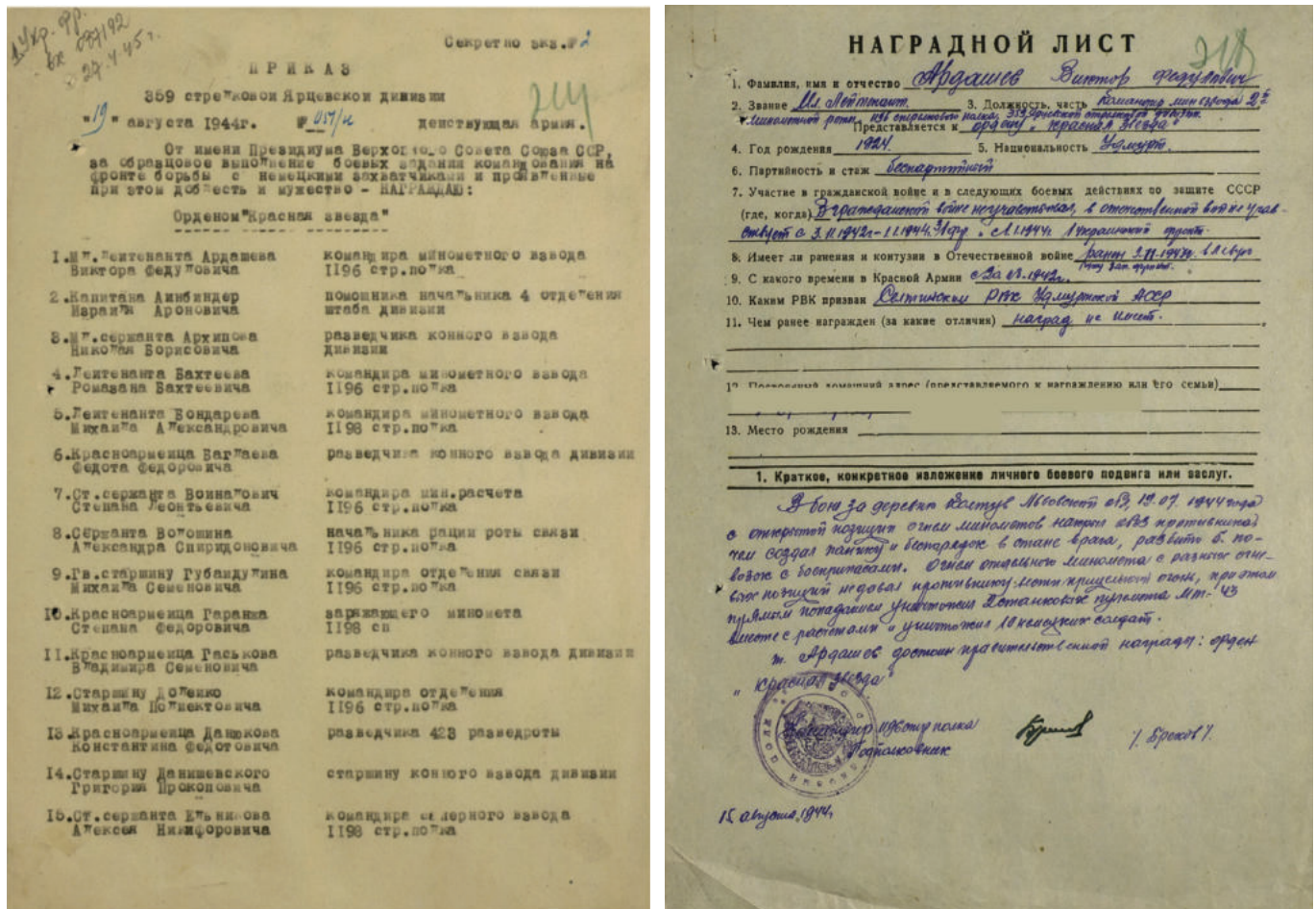


Рисунок 2 – Наградные документы

Семья. Жена Ардашева (Старкова) Нина Васильевна, 09.01.1923 года рождения, уроженка с. Халды Селтинского района. Труженик тыла. Во время войны строила Балезинскую железную дорогу.

Из истории строительства Балезинской железной дороги.

В январе 1942 г. в Удмуртии началось строительство железной дороги Ижевск-Балезино, ставшее одним из значительных событий в истории республики XX в. Дорога протяженностью около 150 км кратчайшим образом связала северный Урал с районами Казанской железной дороги, Поволжья и Юга.

Началось строительство дороги Ижевск-Балезино по решению ГКО СССР от 25 ноября 1941 г. и приказу Наркома путей сообщения СССР от 30 ноября 1941 г. Дорога сооружалась методами народной стройки в условиях, приближенных к фронтовым. Основной рабочей силой были мобилизованные колхозники, в основном женщины и подростки [2–5].

В большинстве работы велись вручную, основным транспортом служили лошади. Рубили просеку, выкорчевывали пни, затем готовили насыпь либо копали выемку. В строительстве принимали участие представители 29 районов Удмуртии. Максимальный выход рабочих был организован в июне и июле 1942 г., когда на трассе ежедневно трудилось 24 тыс. пеших и 7,5 тыс. конных колхозников.

В марте 1943 г. по железнодорожной линии Ижевск-Балезино было открыто рабочее движение. Только в 1943–1944 гг. по дороге было перевезено более 1 млн. 600 тыс. тонн различных грузов, главными из которых явились спецдревесина для авиазаводов, рудостойка для Донбасса и топливо для оборонных предприятий [6].

Жизнь после войны.

Мой прадедущка, Ардашев Виктор Федулович, и прабабушка, Ардашева Нина Васильевна, воспитали пятерых детей. В 1946 г. в семье родился первый сын – мой дедущка, Ардашев Николай Викторович.

После войны дед работал в райпо бухгалтером, позже вышел на пенсию по группе инвалидности от военкомата. Прабабушка много лет работала учителем русского языка и литературы, затем – главным редактором районной газеты «Октябрь».

Умер прадедущка 15.02.1977 г., прабабушка – 16.04.2012 г.

Список литературы

1. Боевой путь 359-й Ордена Ленина Краснознаменной Ярцевской стрелковой дивизии [Электронный ресурс]. – URL: <https://schoolmuseum623.jimdofree.com/боевой-путь-дивизии/> (дата обращения: 01.03.2021).
2. Уваров С. Н. Миграция сельского населения Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Пермского университета. Серия: История. – 2014. – № 3. – С. 156–164.
3. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: историко-демографический анализ // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2014. – № 1. – С. 64–72.
4. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект: монография. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.
5. Уваров С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. 2015. – Т. 25. – № 1. – С. 64–74.
6. Ушакова Е. М. Дорога Ижевск – Балезино: историческая правда [Электронный ресурс]. – URL: http://gasur.ru/activity/publications/pub_arh/cdni/cdni0003.php (дата обращения: 01.03.2021).

УДК 93/94

П. С. Экс, студентка 512 группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент С. Н. Уваров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Моя прабабушка Юринова Валентина Николаевна в годы Великой Отечественной войны

Описана жизнь В. Н. Юриновой во время Великой Отечественной войны. Затрагивается также история деревни Окуловка в военный период.

Цель: исследовать историю жизни моей прабабушки в годы Великой Отечественной войны.

Задачи:

1. Найти и изучить литературу о деревне Окуловка в период Великой Отечественной войны.
2. Исследовать биографию прабабушки В. Н. Юриновой.

Методы исследования:

- Сбор информации (беседы с моими родственниками).
- Обобщение.
- Анализ.

Источниками явились воспоминания моей бабушки Т. В. Ижболдиной, семейные фотографии.

Мотивация выбора темы: На занятиях по истории преподаватель предложил написать исследовательскую работу о родственниках, которые участвовали или жили в период Великой Отечественной войны, чтобы не забылась наша история, не потерялись семейные корни. Я считаю, необходимо сохранить в памяти будущих поколений каждое имя и каждую судьбу.

Актуальность темы и её практическая значимость: Тему для исследования я выбрала не случайно. Считаю, что моя работа очень актуальна, так как сегодня, к сожалению, теряются семейные ценности. Сейчас, когда почти в каждой семье есть свой ветеран, люди моего поколения легко могут восстановить историю отчего дома из рассказов своих дедушек и бабушек. Тема данного проекта является актуальной не только для учащихся, но и для родителей. Сегодня проблема изучения истории своей семьи особенно важна, потому что современные семьи теряют связь поколений, мало общаются не только дальние, но и близкие родственники.

Результаты исследования. Во время прогресса и новых технологий мы привыкли жить размеренной жизнью и ни в чем себе не отказывать. А ведь страшно подумать о том, что были и другие времена, когда в стране царили война, голод и разруха.

Не найдется в нашей стране людей, которых не коснулась бы Великая Отечественная война. Все население страны прошло через войну. И наша семья тоже.

Бабушка рассказывала мне, о том, как её мама жила в эти страшные годы. Когда началась война, сильно голодали, главное было накормить солдат, а уж потом всех

остальных. И на линии фронта, и в тылу кипела безостановочная работа, голод опустошал деревни и города. Матери не знали, как прокормить своих детей, и никто не знал, что принесет «завтра», победу или поражение, жизнь или смерть. Люди жили одним днем, стараясь удержаться на плаву. Вместо хлеба и картошки иногда они ели траву. Но если выпадало такое счастье получить булку хлеба, они делили её поровну на всех. Поэтому многие люди тех времён всегда считают, что огород нужен, так как в такие тяжёлые времена они кормились только своим хозяйством.

Конечно же, многие истории невозможно услышать из первоисточника, и рассказы о героизме советских людей, а особенно члена твоей семьи, передаются из уст в уста, как сказания и былины о русской мощи, и ты понимаешь, что просто обязан гордиться такой историей и ни за что в жизни не допускать осквернения прошлых побед.

Юринова Валентина Николаевна родилась 15 февраля 1930 г. Жила со своей семьей в деревне Окуловка. Во время войны прабабушка училась в школе, она со своей сестрой ходила в школу пешком 7 км по очереди, так как у них был на двоих один тёплый тулуп.



Рисунок 1 – Станция Окуловка. Круговое депо.1880-е.



Рисунок 2 – Окуловка, Первая Александровская улица (ныне – ул. Ленина). Начало 20 в.

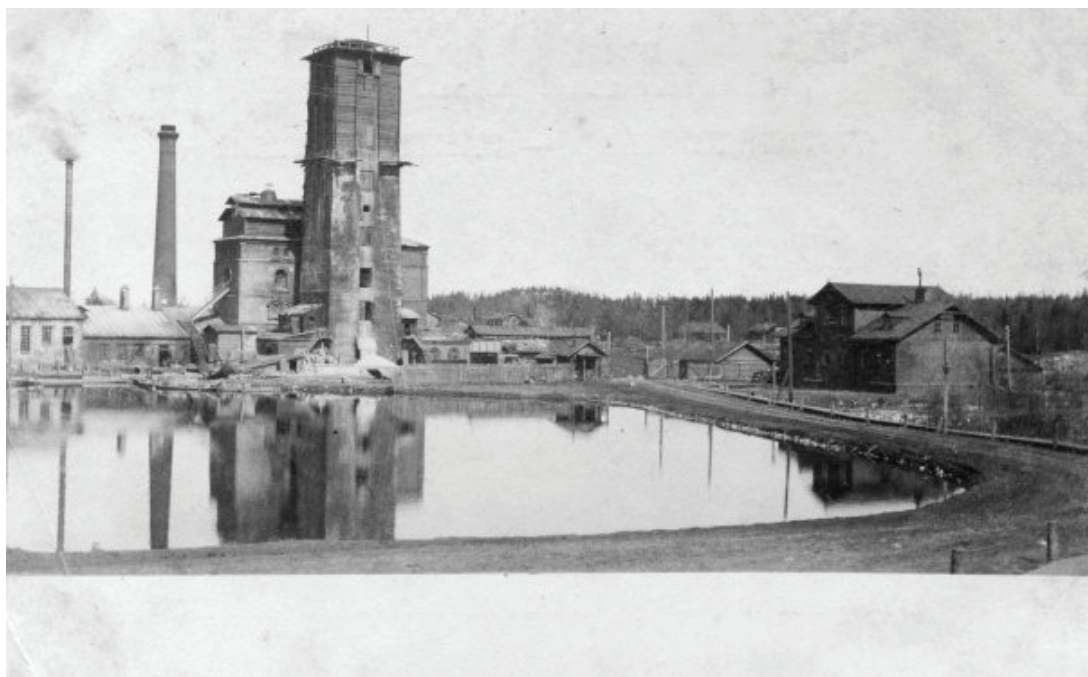


Рисунок 3 – Окуловская бумажная фабрика
(бывший Окуловский целлюлознобумажный комбинат), 1856 г.



Рисунок 4 – Две братские могилы воинов Советской Армии,
погибших в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.

Во время школьных каникул дети для русских солдат собирали ягоды: клюкву, бруснику, голубику, морошку. Эта была болотистая местность, где погибло много детей.



Рисунок 5 – Моя прабабушка



Рисунок 6 – Моя прабабушка на субботнике

В годы войны Окуловский район не был захвачен врагом, но более двух лет (1941–1943 гг.) испытывал все тяготы прифронтовой зоны: напряжённый труд почти круглые сутки, частые бомбёжки, голод и страх.

Окуловка была расположена на Валдайской возвышенности, на реке Перетна, в 153 км от Великого Новгорода, в 249 км от Санкт-Петербурга и в 400 км от Москвы. Площадь города составляет 46 км², протяженность с севера на юг – 8,5 км, с запада на восток – 5,4 км.

Многие из старожилов помнят отчётливо, в деталях, день, когда пришло в Окуловку сообщение о начале войны. Тогда в центре города висели большие часы, а рядом – динамик в форме вытянутой трубы. С утра в народе шли какие-то разговоры, но толком никто ничего не знал. В 12 часов пополудни окуловцы услышали из динамика сообщение В. М. Молотова о начале военных действий с Германией. А уже через 3 дня, 25 июня, в небе над городом появились первые вражеские самолёты.

В годы войны тысячи окуловцев работали на строительстве оборонительных сооружений, ремонте дорог, мостов, на лесозаготовках (топливо требовалось, прежде всего, Ленинграду и железнодорожному транспорту), на расчистке снежных заносов на железной дороге и др. С самого начала ВОВ школьники вместе с сотрудниками газеты «Окуловский коммунар» собирали клюкву для Красной Армии, при этом норма на одного человека составляла 13 кг.

Зимой 1941–1942 гг. трудящиеся Окуловского, Любытинского и Дрегельского районов через леса и болота проложили железнодорожную ветку Любытино-Неболчи, в результате чего станция Будогощи была соединена с Тихвином. По этим путям бесперебойно шли эшелоны с войсками, вооружением, боеприпасами, продовольствием. Неоценимую роль в деятельности тыла и снабжении войск сыграли окуловские железнодорожники, которые по собственной инициативе организовали санитарный поезд, состоящий из 50 вагонов. Примечательно, что ратный труд жителей Окуловского района неоднократно отмечал телеграммами И. В. Сталин.

На западе и северо-западе Окуловки находился Волховский фронт, передовая которого в критические моменты проходила в 40–60 км от границ района. Расстояние до передовой Калининского фронта в отдельные периоды составляло 60–70 км, до Северо-Западного фронта – 50 км. Время полёта самолётов противника в таких условиях составляло всего 15–20 минут, что позволяло ему часто и жестоко бомбить железную дорогу, населённые пункты и военные объекты. В 1942–1943 годах Окуловку бомбили почти каждый день. Сигнал «воздушная тревога» порой давался населению до 15 раз в сутки, а всего за войну он прозвучал более 1500 раз. Люди укрывались в бомбоубежище, оборудованном в подвальном помещении вокзала.

Первая бомбёжка произошла 9 июля 1941 г. на перегоне Окуловка–Яблоновка. 13 июля был осуществлён налёт на станцию Боровёнка. В районе деревни Вялка немцы уничтожили эшелон с детьми, возвращавшимися из пионерских лагерей к родителям в Ленинград.

2 августа в ожидании правительственного поезда, который должен был пройти по Октябрьской железной дороге, подверглась жестокой бомбардировке с воздуха и Окуловский район. В тот день очевидцы насчитали в небе над городом около 77 фашистских самолётов. Буквально через полчаса после бомбёжки на станцию прибыл поезд, из которого вышел главком Северо-Западного направления К. Е. Ворошилов. Он пообещал прислать зенитные орудия для защиты от вражеских самолётов. Через несколько дней в Окуловке, наконец, появилось прикрытие в виде зениток.

Особенно страшной для города была бомбёжка 20 октября 1941 г., когда фашисты с самолётов разворотили санитарный поезд с ранеными, прибывший со стороны Малой Вишеры, занятой немцами. Враги преследовали эшелон по дороге, и, как только он подошёл к окуловскому вокзалу, сбросили на него бомбы. После такого страшно-

го налёта было много убитых и искалеченных – останки людей лежали на земле, висели на деревьях. Всех погибших (в том числе и заключённых, работавших на оборонительных укреплениях) похоронили в общей могиле на окуловском кладбище.

Крупный налёт произошёл 20 апреля 1942 г. Несколько часов длилась бомбёжка с 12 на 13 марта 1943 г., когда фашисты сбрасывали на город мощные бомбы по 1,5 тонны каждая, от которых оставались воронки-великаны. Тогда были уничтожены многие городские объекты, убиты и ранены люди. Во время бомбёжки, прабабушка со своей семьёй прятались в яме дома, где хранили овощи.

На окуловском кладбище с тех времён осталось много мест захоронения погибших, но даже очевидцы не знают, а только предполагают о них.

С первых дней войны на Новгородской земле, в том числе и на территории Окуловского района, развернулась героическая борьба советского народа против гитлеровских захватчиков. Возглавляли эту борьбу секретари райкомов и горкомов партии, председатели райисполкомов, коммунисты и комсомольцы. Под их руководством были созданы подпольные центры и группы, которые вели огромную политическую работу среди населения. Вокруг этого ядра выросла армия партизан, отважно сражавшихся за свободу нашей Родины.

В мае 1945 г. по радио с улицы Островского, где тогда размещался штаб ПВО, окуловцы услышали долгожданное «Победа!». И по всему городу полилась музыка, зазвучали песни под гармошку, люди радовались со слезами на глазах.

После окончания войны прабабушка поехала в Великий Новгород и окончила ремесленное училище, а потом по направлению попала в Сарапул и прожила там всю оставшуюся жизнь.

Валентина Николаевна не очень любила вспоминать про то время, но очень любила петь песни, когда готовит, такие как: «Виновата ли я», «Миленький ты мой», «Катюша», «Синенький платочек».

По данным военкомата, в 1941–1945 гг. из Окуловского района было призвано 9259 человек. Кроме них десятки мужчин (солдат и кадровых офицеров) проходили перед войной срочную службу. Из всех призванных в 1941–1945 гг. окуловцев погибли 3314 человека (среди них подпольщики и партизаны), 4450 пропали без вести.

На территории района имеется 16 воинских захоронений, включающих могилы и братские кладбища. В Окуловке находятся такие из них:

- воинское захоронение, включающее в себя 2 братские могилы (на старом гражданском кладбище).
- воинское захоронение, включающее в себя 2 одиночные могилы неизвестных военнослужащих (там же).
- 49 братских могил, в которых захоронены 207 военнослужащих (гражданское кладбище, ул. Куйбышева).
- воинское захоронение в черте города между рекой Перетной и дорогой на Боровичи (ул. Литейная).
- воинское захоронение недалеко от ЦРБ.

Заключение. Великая Отечественная война – это то, что всегда должно оставаться в памяти русского человека. Каждая семья имеет свою историю героической стойкости советских людей в этот трудный период. Однако эта война не только напоминает

нам о невозможной собранности и крепости духа советского человека, но и опасности фашизма и такого рода политики для всего мира. Не стоит забывать, что именно наш народ одолел, как казалось, непобедимый Третий Рейх, но только небольшая прослойка интеллигенции в наши времена на Западе имеет правильное представление о заслуге именно наших людей. Так храните же воспоминания, записывайте их, передавайте своим знакомым, своим детям, своим внукам. Пусть же никогда память о героизме русского человека не будет забыта.

В результате работы над проектом я лучше узнала о своей прабабушке. Я так благодарна бабушке, что она показала мне старый семейный альбом и открыла мне «оконце» в историю нашей семьи. Эти старые, но такие родные фотографии – настоящее богатство моей семьи.

Список литературы

1. Автономов А.А. Окуловка. – Л.: Лениздат, 1978.
2. История образования Окуловки и Окуловского края [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.okulovka.com/info/stranitsy-istorii> (дата обращения: 28.02.2021).
3. Смирнова Л. В. Карточная система и нормированное снабжение гражданского населения г. Ленинграда и Ленинградской области в годы Великой Отечественной войны // Вестник Томского государственного университета. – История. – 2014. – № 3. – С. 63–70.
4. Смирнова Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е годы XX в. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.
5. Уваров С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект: монография. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.
6. Уваров С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2015. – Т. 25. – № 1. – С. 64–74.
7. Уваров С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикметьева) // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.
8. Энциклопедия Окуловского края / Авт.-сост. Е. Н. Романова, Л. Э. Бриккер; Ред. М. С. Кукина, Е. Н. Туманова; Под общ. ред. А. И. Белинского. – СПб.: ДУМА, 2014. – 544 с.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 621.37/.39.001.12/.18

Н. С. Александров, студент 1 курса магистратуры
факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к.т.н., доцент Л. А. Пантелеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Электромагнитная совместимость технических средств и качество электрической энергии

Надежная и безаварийная работа современных энергообъектов во многом зависит от надёжности технологического оборудования, выполняющего функции защиты электронных компонентов, систем автоматики, средств связи.

Цель работы – дать представление о существующих ГОСТах и стандартах, касающихся электромагнитной совместимости.

Материалы и методы. Устройства, потребляющие электрическую энергию (ЭЭ) переменного тока (электроприемники), проектируются в предпосылке питания их гармоническим напряжением с постоянной частотой и амплитудой или от симметричной трехфазной системы напряжений. Однако по различным причинам, обусловленным внешними электромагнитными воздействиями или режимами работы электроприемников, частота и амплитуда напряжения питания могут изменяться, форма напряжения существенно отличаться от гармонической, а трехфазная система напряжений питания оказываться несимметричной.

Эти явления могут приводить к сбою систем управления объектов электроэнергетики, ухудшению режимов работы электроприемников, быть причиной существенного ущерба и создавать угрозы здоровью и жизни людей.

Актуальность проблемы обеспечения совместной работы различных систем электроэнергетики и технических устройств, потребляющих электрическую энергию, непрерывно возрастает в связи с ростом числа и мощностью электроприемников, создающих различные электромагнитные помехи. Это проблема электромагнитной совместимости (ЭМС) технических средств (ТС), под которой понимают способность технического средства функционировать с заданным качеством в заданной электромагнитной обстановке и не создавать недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам (ГОСТ 30372-95/ГОСТ Р 50397-92) [1, 3, 7, 8].

Результаты исследования. Обеспечение ЭМС иллюстрирует рисунок 1. На нем показано, что уровень помехоэмиссии от ТС-источника помехи должен быть с запасом ниже, а уровень помехоустойчивости ТС – с запасом выше заданного уровня ЭМС. Для этого ТС устанавливают как норму (допустимое значение) помехоэмиссии, так

и норму (максимальное значение) помехоустойчивости, при которой данное ТС способно продолжать работу с заданными характеристиками.

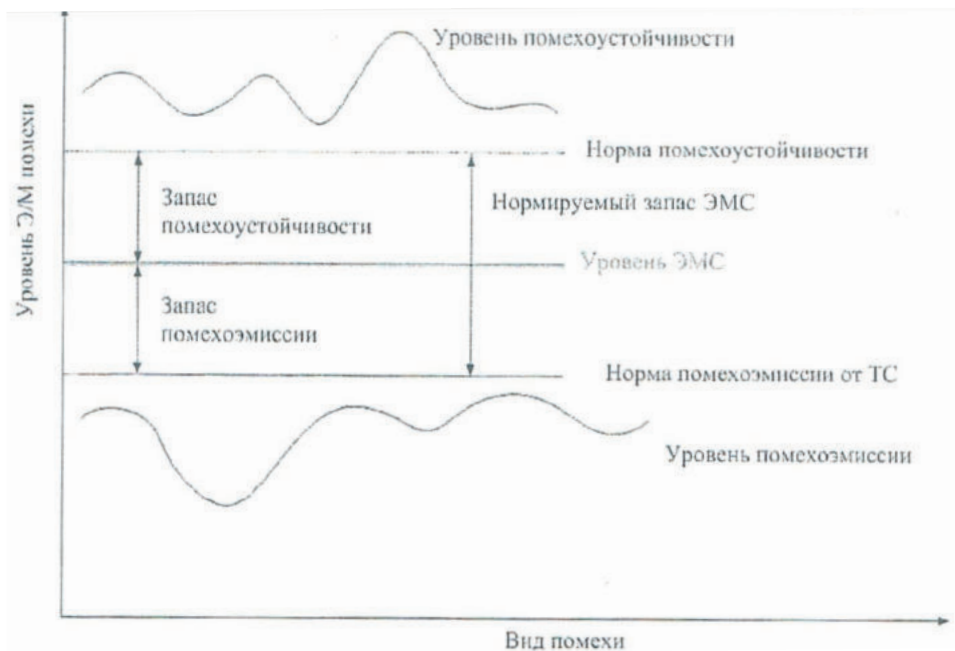


Рисунок 1 – К обеспечению ЭМС ТС

Из электрических сетей питания на ТС воздействуют распространяющиеся по проводникам и другим элементам сети кондуктивные электромагнитные помехи:

1. Низкочастотные кондуктивные электромагнитные помехи:
 - Медленные изменения напряжения.
 - Гармоники и интергармоники напряжения.
 - Колебания напряжения.
 - Несимметрия трехфазной системы напряжений.
 - Изменения частоты.
 - Провалы, прерывания напряжения и перенапряжения.
 - Сигналы систем телеуправления и телесигнализации.
 - Наведенное низкочастотное напряжение.
 - Постоянная составляющая в сети переменного тока.
2. Высокочастотные кондуктивные электромагнитные помехи.
 - Однополярные импульсы.
 - Колебательные импульсы.
 - Наведенные синусоидальные напряжения и токи.

Эти явления при передаче ЭЭ рассматриваются как электромагнитные помехи, ухудшающие качество ЭЭ (КЭ). Уровни помех не должны превышать допустимых значений, которые устанавливаются для показателей КЭ, характеризующих соответствующие помехи. При этом под качеством электрической энергии понимается степень соответствия характеристик электрической энергии в данной точке электрической системы совокупности нормированных показателей КЭ.

В этой формулировке КЭ является характеристикой ЭЭ как товара на рынке, который должен удовлетворять установленным требованиям к КЭ. Эти требования могут

устанавливаться в нормативных правовых документах, стандартах, договорах на поставку ЭЭ или на услуги по передаче ЭЭ и др.

Электрическая энергия является одним из наиболее востребованных видов продукции. В соответствии с общероссийским классификатором продукции и услуг ЭЭ присвоен следующий код – 01 1600. Как и любой вид продукции, ЭЭ обладает совокупностью свойств, характеризующих ее способность удовлетворять определенные требования, предъявляемые потребителями этой продукции. Удовлетворенность потребителей деятельностью поставщиков ЭЭ определяется своевременностью поставки электроэнергии в необходимом объеме и качеством поставляемой ЭЭ.

Для количественной оценки свойств ЭЭ в нормативных документах установлены показатели ее качества.

Значения показателей КЭ в электрических сетях определяют путем специализированных измерений или расчетом режимов работы электрических сетей. Полученные таким образом значения показателей КЭ сопоставляют с допустимыми значениями, установленными в регламентах, стандартах, договорах и других нормативно-правовых документах.

Требования к КЭ. Более сорока лет единственным в стране нормативным документом, устанавливающим в России как номенклатуру показателей качества электрической энергии (КЭ) и нормы КЭ, так и основополагающие требования к контролю, методам и средствам измерений показателей КЭ, являлся национальный межгосударственный стандарт ГОСТ 13109 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная [2, 4]. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Задачей развития нового стандарта было получение и последующее введение в действие в Российской Федерации нового нормативного документа по требованиям к КЭ, отвечающего рыночным отношениям в электроэнергетике и экономике страны, учитывающего рекомендации и положения международных стандартов и новых национальных стандартов по методам и средствам измерения и оценки показателей КЭ, сближение структуры и положений данного стандарта с европейским стандартом EN 50160.

Структуру и содержание ГОСТ 32144-2013 определяют следующие разделы:

- Область применения.
- Нормативные ссылки.
- Термины и определения.
- Показатели и нормы качества электрической энергии.

Область применения ГОСТ 32144-2013. Существующий стандарт включает в себя нормы и показатели качества электроэнергии потребителям как низковольтного, так и высоковольтного переменного напряжения, однофазного и трехфазного тока.

Это требование существенно отличает стандарт от ГОСТ 13109-97, в котором нормы КЭ были отнесены к точкам общего присоединения, и более отвечает условиям рыночной экономики. Именно в точках передачи электрической энергии происходит обращение электроэнергии в соответствии с договором на поставку или на услуги по передаче электрической энергии установленного качества, ответственность за которое несет сетевая организация.

Такое требование кардинально отличается от старого ГОСТ 97 года, который отвечал больше для рыночной экономики. Поставка электроэнергии определенного качества оговаривалась в договоре, ответственность несла сетевая организация.

Требование нового ГОСТ 32144-2013 заключается в том, что потребитель также несет ответственность за качество электроэнергии.

Нормы качества для нового ГОСТ относятся как для сетей снабжения общего назначения, так и для изолированных. ГОСТ 13109-97 не мог обеспечить нормы по частоте в сетях, запитанный от автономных генераторов.

Отклонение частоты. Показателем КЭ, относящимся к частоте, является отклонение значений основной частоты напряжения электропитания от номинального значения, Гц.

Номинальное значение частоты напряжения электропитания в электрической сети равно 50Гц.

Нормы:

– Изменение частоты в системах электроснабжения недопустимо более чем $\pm 0,2$ Гц в течение 95 % времени интервала в одну неделю и $\pm 0,4$ Гц в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

– Изменение частоты в изолированных системах электроснабжения с автономными генераторными установками, не подключенных к синхронизированным системам передачи электрической энергии, не должно превышать ± 1 Гц в течение 95 % времени интервала в одну неделю и ± 5 Гц в течение 100 % времени интервала в одну неделю.

Нормы по отклонению напряжения. Отклонения напряжений, как положительных, так и отрицательных, в точках передачи энергии не могут быть больше 10 % номинального значения напряжения в течение всего времени интервала в одну неделю [5, 6].

Разрешенные отклонения напряжения в точках общего включения могут быть установлены только сетевой организацией, только на условиях норм стандарта передачи энергии.

В сети потребителей должно выполняться следующее требование: отклонения напряжения питания на зажимах электроприемников не превышают установленных для них допустимых значений при выполнении требований настоящего стандарта к КЭ в точке передачи электрической энергии.

Несимметрия напряжений в трехфазных системах. Несимметрия трехфазного напряжения вызвана несимметричными нагрузками потребителей электрической энергии или несимметрией элементов электрической сети.

Показателями КЭ, относящимися к несимметрии напряжений в трехфазных системах, являются коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности K_{2U} , коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности K_{0U} [3, 4].

Нормы:

– Коэффициенты несимметрии в точках передачи энергии, в промежутке времени 10 мин., не могут быть больше 2 % в течение 95 % времени интервала в одну неделю.

– Коэффициентов несимметрии в точке передачи электрической энергии, в промежутке 10 мин., не могут быть 4 % в течение 100 % времени интервала в одну неделю [7, 8].

Выводы. Зачастую качество энергии не соответствует ГОСТу, изношенное оборудование, топология сетей не позволяет обеспечить качество, что приводит к сбою си-

стем управления объектов электроэнергетики, ухудшению режимов работы электроприемников, быть причиной существенного ущерба и создавать угрозы здоровью и жизни людей.

Список литературы

1. Боровиков В. А. Электрические сети энергетических систем / В. А. Боровиков, В. И. Косарев, Г. А. Ходот. – М.: Энергия, 1977. – С. 75–78.
2. Мельников, Н. А. Электрические системы и сети / Н. А. Мельников. – М.: Энергия, 1975. – С. 30–35.
3. Железко, Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии / Ю. С. Железко. – М.: НЦ ЭНАС, 2009.
4. Пупин, В. М. Устройство защиты от провалов напряжения / В. М. Пупин. – М.: НТФ Энергопрогресс, 2011.
5. Красник, В. В. Потребители электрической энергии, энергосберегающие организации и органы Ростехнадзора: правовые основы взаимоотношений: производственно-практическое пособие / В. В. Красник. – М.: НЦ ЭНАС, 2005.
6. Кужеков, С. Л. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию / С. Л. Кужеков. – М.: Энергия, 2005.
7. Васильев, Д. А. Оценка влияния несимметрии напряжения на гармонический состав входного тока системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель в лабораторных условиях / Д. А. Васильев, Л. А. Пантелева, В. А. Носков [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30523313> (дата обращения 12.03.2021).
8. Лекомцев, П. Л. Система независимого энергоснабжения предприятий АПК / П. Л. Лекомцев, В. С. Вохмин, И. Р. Вахитов // Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий. – 2016. – С. 63–66.
9. Туктарев, Н. В. Разработка автономной системы электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии с улучшенными энергетическими показателями / Н. В. Туктарев, А. М. Ниязов, П. Л. Лекомцев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 93–99.

УДК 628.93-52

А. В. Бабайлов, студент магистратуры 2 курса обучения
Лесохозяйственного факультета, направление «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель: к.п.н., доцент О. Г. Долговых
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ автоматизированных систем управления освещением при обустройстве территории

Проведен анализ систем управления освещением, а также разработана рекомендация по выбору, частным лицам и юридическим лицам, систем управления освещением территории.

В настоящее время человечество предпринимает шаги по переходу от механических систем управления энергоемкими продуктами к системам дистанционного управления технологиями. В основном система управления дистанционно управляемой техникой ориентирована на энергосбережение и в то же время на удобство использования.

Энергосбережение – это любая деятельность, направленная на снижение энергопотребления без ущерба для основной функции продукции, целью которой является снижение энергопотребления. Во многих публикациях уделяется большое внимание проблемам энергосбережения [2, 3, 4, 9].

Цель работы: определить актуальность дистанционного автоматического управления освещением для проектируемого объекта.

Задачи работы:

1. Анализ функционирования существующих систем управления освещением;
2. Сделать вывод по результатам исследований.

Проблемы эффективного использования электрической энергии в системе освещения при инженерном обустройстве территории рассматриваются в ряде научных исследований [1, 5, 6, 7, 8]. Главной проблемой является выбор эффективной системы осветительной сети частного домовладения. Все существующие системы автоматизированного управления внутренним освещением можно классифицировать по нескольким критериям. Давайте взглянем на некоторые из них.

1. Регулирование освещения по датчику освещения.

Освещение контролируется информацией, поступающей от датчика освещения, который измеряет качество света в помещении.

Преимущества:

- эффективное использование систем освещения;
- следит за изменением интенсивности света и прохождением света определенного порога;
- бесступенчатая регулировка светового потока.

Недостатки:

- Продолжение работы осветительных установок при отсутствии людей в помещении [10, 11].

Вопросы проектирования и разработки АСУО по показаниям датчиков освещения представлены в работах И. Н. Краснокуцкого [12].

Преимущества:

- Экономия электроэнергии за счет отключения освещения в момент отсутствия людей;
- Функциональность;
- Простота и удобство эксплуатации.

Недостатки:

- Большая стоимость;
- Сложность монтажа;
- Возможность ложных срабатываний [10, 11].

Разработкой АСУО на основе датчиков движения занимаются: Т. В. Ульянова, М. В. Лифиренко, А. Ю. Никуличев.

2. Регулирование освещения по датчику движения.

Включение источников освещения осуществляется только при движении людей в радиусе работы датчика.

3. Интеллектуальные системы управления.

Наиболее перспективными методами управления системами внутреннего освещения являются интеллектуальные системы управления, в которых адаптивное управление реализуется программой с использованием методов искусственного интеллекта. Однако в настоящее время они являются экспериментальными и еще не получили широкого применения.

Основными преимуществами автоматизированной системы управления, разработанной на основе искусственного интеллекта, являются:

- Диммируемое освещение, позволяющее непрерывно изменять световой поток освещения и, соответственно, экономить электроэнергию;
- Централизованное управление системами освещения;
- Учет времени суток.

Недостатки:

- Дорогое программное обеспечение;
- Возможность неисправности оборудования;
- Создание отдельной пакетной сети передачи данных [10, 11].

Структурная схема АСУО (рис. 1).



Рисунок 1 – Структурная схема автоматизированной системы управления освещением [15]

Основные функции дистанционно управляемых систем управления освещением:

1. Автоматизированные системы управления освещением;
2. Точное поддержание искусственного освещения в помещении на определенном уровне;
3. Учет естественного освещения в помещении;
4. Учет времени суток и дня недели;
5. Учет присутствия людей в помещении;
6. Дистанционное беспроводное управление осветительной установкой [10, 11].

Существует две системы управления освещением:

1. Автоматизированная система управления наружным освещением (рис. 2).
2. Автоматизированная система управления внутренним освещением (рис. 3).

Обе системы позволяют управлять режимами работы каждой светодиодной лампы (0–100 % мощности) и/или группы ламп, устанавливать различные сценарии освещения, автоматический, адресный и дистанционный контроль функциональности ламп и многое другое. Помимо специализированного программного обеспечения существу-

ют уникальные, инновационные устройства: шкафы управления освещением и приемники команд питания.

Область применения включает в себя различные объекты городской и сельской инфраструктуры, автомобильные и железные дороги, торговые центры, промышленные предприятия, социально-культурные и спортивные объекты, склады, офисные помещения и частные зоны.

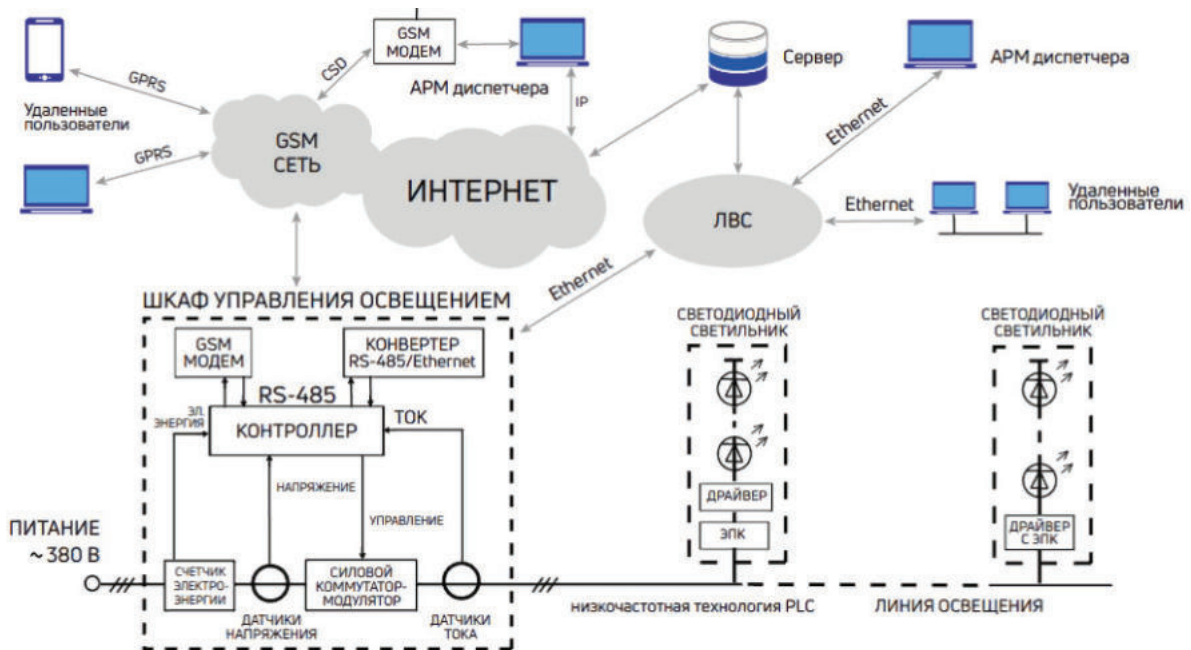


Рисунок 2 – Структурная схема автоматизированной системы управления наружным освещением [16]

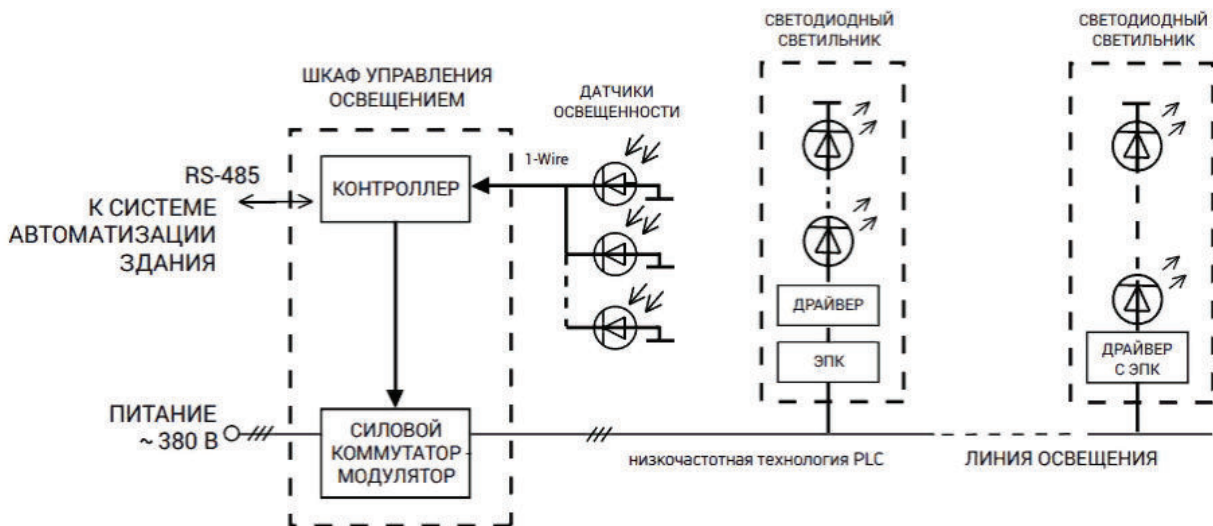


Рисунок 3 – Структурная схема автоматизированной системы управления внутренним освещением [17]

Распределительный шкаф для наружного освещения (SHUNO).

Предназначен для адресного контроля режимов работы (0–100 % мощности) светодиодных ламп и их автоматической диагностики. Управляющие команды SHUNO специально подаются в линию освещения. Тимбилдинг осуществляется с помощью сило-

вого переключателя Switch modulator-Based Controller cabinet. Шкаф контроллера может быть сконфигурирован для включения/выключения линейного освещения, как запланированного в соответствии с внутренними астрономическими, так и внешними воздействиями: от датчиков света, движения и (или) от рабочей станции центра управления (АРМ ДП).

Во время работы SHUNO посылает команды на управление режимами работы фонарей, формирует их автоматическую диагностику, контролирует GSM-сигнал, регистрирует потребляемую электрическую энергию, измеряет значения фазных токов и напряжений в световой линии, сигнализирует об аварийных режимах. SHUNO обеспечивает защиту от перегрузки по току и перенапряжения, захват и передачу информации о технологических параметрах через сеть преобразователей GSM или RS – 485/Ethernet на сервер ASUNO. При необходимости диспетчер может внести коррективы в текущие настройки режима или управлять аппаратурой удаленно.

SHUNO имеет два типа базовой конструкции (IP54) трехфазный (напряжение: 380В, ток нагрузки: 3×25А; 3×50А; 3×100А) и однофазный (напряжение: 220В; ток нагрузки: 25А; 50А). Максимальное количество индивидуально управляемых светильников от трехфазного шкафа – 660, однофазного – 220. Адреса хранятся в памяти электросети получателя светодиодных ламп (рис. 4).



Рисунок 4 – Распределительный шкаф для наружного освещения (SHUNO) [13]

Распределительный шкаф для внутреннего освещения (SHUVO).

Предназначен для целенаправленного контроля режимов работы (0–100 % мощности) светодиодных светильников в различных помещениях или на придомовых территориях. Управление освещением осуществляется по программе, используемой в конфигурации контроллера SCHUVO, с учетом (или без учета) таких факторов, как астрономическое время, погодные условия, вид деятельности, для которой используется освещение, и т. д. Программа выбранного режима происходит автономно, переключение режимов работы контроллера SHUVO происходит через поворотный и датчик давления на передней панели контроллера или от внешнего компьютера по интерфейсу RS-485. Режимы работы и результаты настроек отображаются на жидкокристаллическом дисплее на передней панели контроллера SHUVO. В комплект поставки контроллера SHUVO входит программное обеспечение для настройки.

Управляющие команды от SCHUVO специально подаются в систему управления освещением. Команда формируется оптоэлектронным выключателем-модулятором под управлением контроллера SHUVO. Количество индивидуальных адресов в системе освещения 220, количество групповых адресов – 29, широкоэмиттерный адрес – 1.

Светильники могут быть сгруппированы по функционально-освещенным зонам, независимо от их территориального расположения и подключения к электропроводке. Управление освещением каждой зоны осуществляется независимо от других в вашем сценарии. Во время работы светильники могут быть переставлены, а сценарии при необходимости изменены. Адреса и сценарии записываются в память приемников питания светодиодных ламп.

SCHUVO имеет две основные конструкции: трехфазную (напряжение: 380 В, ток нагрузки: 3×25 А; 3×50 А; 3×100 А) и однофазную (напряжение: 220 В; Ток нагрузки: 25 А; 50 А). Конструктивно SHUVO может быть выполнено как в виде единого металлического или пластикового шкафа, в котором расположен контроллер (базовая конструкция), так и в виде отдельных блоков, соединенных управляющим и силовым кабелем (рис. 5).



Рисунок 5 – Распределительный шкаф для внутреннего освещения (SHUVO) [14]

Программное обеспечение АСУНО.

Программное обеспечение АСУНО имеет две подсистемы: подсистему мониторинга и диагностики и подсистему управления режимами работы внешнего освещения.

Подсистема мониторинга и диагностики имеет в своем арсенале систему управления базами данных (СУБД), которая расположена на сервере сети Интернет.

При работе системы в автоматическом режиме после определенного интервала опроса SHUVO в СУБД поступают необходимые технологические параметры. Отображение информации возможно для любого авторизованного пользователя через Интернет с помощью обычного интернет-браузера. Техническая информация предоставляется для каждого шкафа управления с интервалом в две минуты и включает в себя: напряжение, ток, потребляемую мощность, уровень сигнала GSM / Ethernet; открытое или закрытое положение дверцы шкафа (обнаружение вторжений). Тестовая диагностика работоспособности светильников проводится один раз в сутки. Результаты отображаются в табличной и графиче-

ской формах. Дефектные огни обнаруживаются в конце каждого рабочего цикла и отображаются в черном круге с номером света на мнемосхеме линии освещения. Вы можете экспортировать данные по запросу для дальнейшей обработки и анализа.

Подсистема управления имеет два уровня: ПО контроллера SHUNO, который использует свою автономную функцию в заданном календарном годовом графике, и ПО автоматизированного рабочего места диспетчера с управлением GSM-модемом, позволяющего дистанционно управлять различными режимами работы сети наружного освещения, изменять график работы и др.

При внедрении АСУНО нет необходимости создавать специальную диспетчерскую, количество пользователей АСУНО и управление их режимами могут быть определены как при вводе в эксплуатацию, так и при их последующей эксплуатации.

Программное обеспечение ASUVO.

Программное обеспечение (ПО) АСУВО «АРГОС» позволяет контролировать работоспособность светодиодных светильников от 0 до 100 % в 10 % шагов и по заранее заданному алгоритму или графику, формировать и изменять сценарии управления освещением, получать необходимый уровень освещенности в локальных зонах при изменении уровня естественного освещения и др.

В ручном режиме можно задать нужный сценарий с помощью управления (поворотного и датчика давления) контроллера SCHUVO действием «Поворот – нажатие»: сначала номер зоны управления освещением, снова уровни мощности светильников (светильников) выбранной зоны освещения. Результаты манипуляций отражаются на жидкокристаллическом дисплее и могут быть записаны в память контроллера в качестве одного из вариантов желаемых сценариев управления освещением. Всего таких сценариев может быть записано в память контроллера и затем выполнено один за другим – 20. Программное обеспечение позволяет выполнять все настройки контроллера с помощью конфигурационной программы.

Вывод. В настоящее время нами рассмотрена наиболее часто применяемые системы автоматизированного управления внутренней и наружной сети на участках частного домовладения.

Список литературы

1. Долговых, О. Г. Анализ инженерных осветительных сетей набережной пруда им. Зодчего Дудина г. Ижевска / М. А. Григорьева, О. Г. Долговых, М. Л. Шевкунов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству; г. Ижевск, 12–15 февр. 2019 года. – Ижевск, 2019. – С. 228–236.
2. Долговых, О. Г. Исследование факторов, оказывающих влияние на снижение энергоемкости тепличной продукции / О. Г. Долговых, И. Ю. Чазова // Вестник Удмуртского университета. Серия экономика и право, 2012. – № 1. – С. 72–76.
3. Долговых, О. Г. Исследование факторов, оказывающих влияние на снижение энергоемкости тепличной продукции / О. Г. Долговых, И. Ю. Чазова // Инновационные электротехнологии и электрооборудование – предприятиям АПК; г. Ижевск, 20 апр. 2012 года. – Ижевск, 2012. – С. 113–119.
4. Долговых, О. Г. Организация энергомониторинга на сельхозпредприятиях / О. Г. Долговых, Л. П. Артамонова, С. А. Ившин // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., г. Ижевск, 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск, 2016. – С. 162–167.

5. Долговых, О. Г. Проблемы инженерного обустройства осветительной сети летнего сада им. М. Горького г. Ижевска / О. Г. Долговых, И. И. Шахтина, М. Ю. Манаева // Актуальные проблемы при-родообустройства: геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель; г. Ижевск, 02–03 ноябр. 2017 года. – Ижевск, 2017. – С. 36–40.

6. Долговых, О. Г. Проблемы инженерного обустройства осветительной сети летнего сада им. М. Горького г. Ижевска / О. Г. Долговых, В. С. Кузнецов // Инновационные технологии для реализа-ции программы научно-технического развития сельского хозяйства; г. Ижевск, 13–16 февр. 2018 г. – Ижевск, 2018. – С. 29–33.

7. Долговых, О. Г. Проектирование экономически эффективного наружного освещения на тер-ритории многоквартирных домов / О. Г. Долговых, Ю. А. Киселева // Современному АПК – эффектив-ные технологии; г. Ижевск, 11–14 дек. 2018 г. – Ижевск, 2018. – С. 111–116.

8. Долговых, О. Г. Проектирование экономически эффективного наружного освещения на тер-ритории многоквартирных домов (на примере придомовой территории двух домов по адресу г. Ижевск, ул. Июльская, д. 4, 6) / О. Г. Долговых, Ю. А. Киселева, М. Л. Шавкунов // Аграрная наука – сельскохо-зяйственному производству; г. Ижевск, 12–15 февр. 2019 года. – Ижевск, 2019. – С. 244–251.

9. Долговых, О. Г. Тандем большой и малой энергетики в Удмуртской Республике / О. Г. Дол-говых, Н. А. Торопова // Резервы экономического роста предприятий и организаций. – 2009. – С. 41–44.

10. Киреев, Э. А. Интеллектуальные системы автоматического управления электрическим осве-щением. [Электронный ресурс] : офиц. Сайт / «Издательский дом Электроника». – URL:<http://www.russianelectronics.ru/leader-r/review/2195/doc/43212/>.

11. Киреев, Э. А. Электроснабжение в системах промышленного электроснабжения / Э. А. Ки-реев, Т. В. Анчарова, С. С. Бодрухина. – М.: ИнтехэнергоИздат, Теплоэнергетик, 2014. – 304 с.

12. Приказ Госстроя РФ от 15.12.1999 N 153 "Об утверждении Правил создания, охраны и со-держания зеленых насаждений в городах Российской Федерации" [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 25.09.2020 г.).

13. Разработка алгоритма и средств управления системами электроснабжения осветительных установок на основе методов нечеткой логики. [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – URL: https://www.omg.ru/scientific_activities/files/Avtorefetat/krasnokuzki.pdf/ (дата обращения 9.02.2021 г.).

14. Распределительный шкаф для наружного освещения (SHUNO). [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – URL: https://images.ru.prom.st/502876488_w640_h640_upravlenie-osvescheniem-po.jpg/ (дата обращения 9.02.2021 г.).

15. Распределительный шкаф для внутреннего освещения (SHUVO). [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – URL: https://argos-trade.com/upload/iblock/445/shuvo_argos.jpg/ (дата обращения 9.02.2021 г.).

16. Структурная схема автоматизированной системы управления освещением. [Электрон-ный ресурс]: Электрон. дан. – URL: <http://astz.ru/upload/files/present/present17.pdf/> (дата обращения 9.02.2021 г.).

17. Структурная схема автоматизированной системы управления наружным освещением. [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – URL: <http://setolight.ru/wp-content/uploads/2018/05/Screen-Shot-2018-05-27-at-23.53.55-1024x560.png/> (дата обращения 9.02.2021 г.).

18. Структурная схема автоматизированная система управления внутренним освещением. [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – URL: https://fonari-ls.ru/image/catalog/2018-03-29_12-57-31.png/ (дата обращения 9.02.2021 г.).

УДК 004.312.42+631.243.5:628.8-52

И. В. Баженов, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: ст. преподаватель Н. Л. Олин
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Триггеры микроконтроллеров фирмы ONI

Приводится обзор применяемых в микроконтроллерах функций для создания автоматизированных систем управления микроклиматом на примере используемых триггеров в микроконтроллерах фирмы ONI.

Для повышения сохранности овощей и фруктов важно не только поддерживать стабильные климатические условия в овощехранилище в достаточно жёстких рамках, но и менять эти условия по определенному алгоритму при подготовке продуктов к хранению или отгрузке. Добиться этого возможно только используя современные микропроцессорные системы управления климатом в овощехранилищах [2].

Система поддержания климата в овощехранилище обеспечивает стабильные условия хранения с учетом испарения, выделения тепла и так называемого дыхания продукта в процессе его хранения [1, 4].

Для повышения сохранности овощей и фруктов важно создать оптимальный состав находящегося в овощехранилище воздуха.

Практика показывает, что каждое овощехранилище имеет свои особенности, которые желательно учесть при построении климатической системы. Разработка проекта автоматизации овощехранилища – это тщательная и кропотливая работа, во время которой вырабатывается наиболее оптимальное решение как по конструкции самого овощехранилища, так и по его инженерным системам [3]. По результатам проектирования овощехранилища и его системы микроклимата мы разрабатываем системы управления и автоматики, определяем оптимальное количество датчиков, вентиляторов, клапанов, приводов и других необходимых устройств [5].

Микроконтроллеры становятся более распространёнными, они позволяют снизить затраты за счёт точного управления техпроцессом, а их программирование становится проще. Любой микроконтроллер невозможен без триггеров – элементов, принимающих устойчивое состояние на длительное время и меняющие его под внешним воздействием.

Целью нашей работы стало рассмотрение применяемых триггеров в программах для микроконтроллеров фирмы ONI.

Материалы методы. Для выполнения данной задачи были изучены триггеры заданные, применяемые в программе ONI PLR Studio [6].

Результаты исследования. Были рассмотрены 6 функциональных блоков, подходящих под определение триггера.

Компаратор – сравнивающее устройство, выходной сигнал устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от соотношения разности входных сигналов и двух настраиваемых пороговых значений для установки и сброса выхода блока (рис. 1).

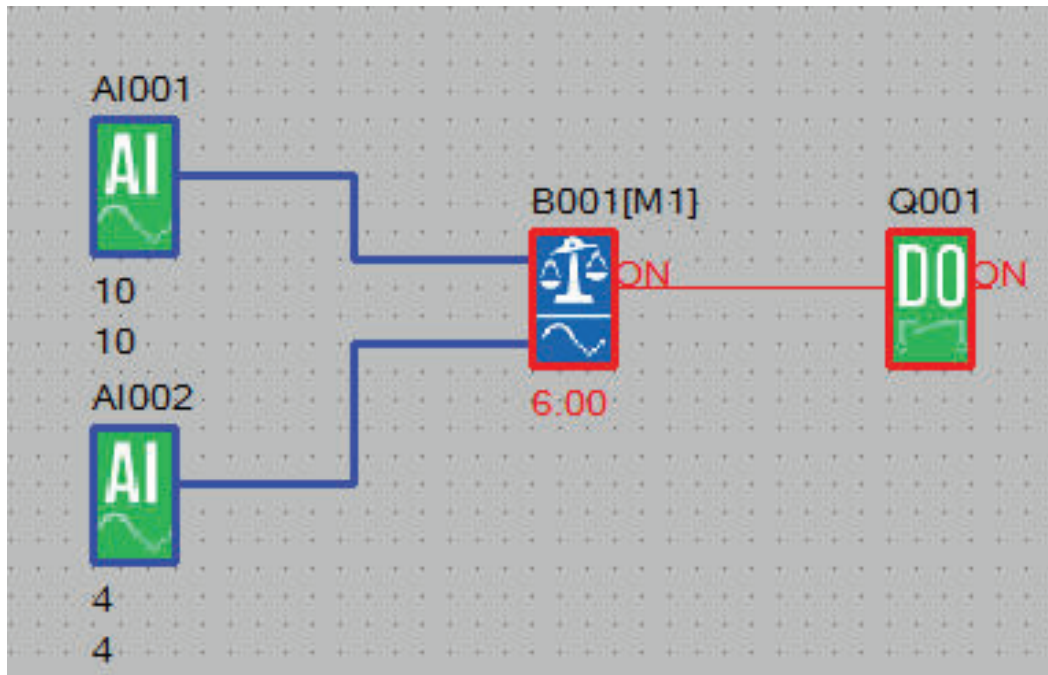


Рисунок 1 – Пример работы компаратора

На рисунке 1 проиллюстрирована работа компаратора. Сигнал на выходе 1, когда сигнал на втором входе (AI002) более чем на 5 меньше, чем сигнал на первом входе (AI001).

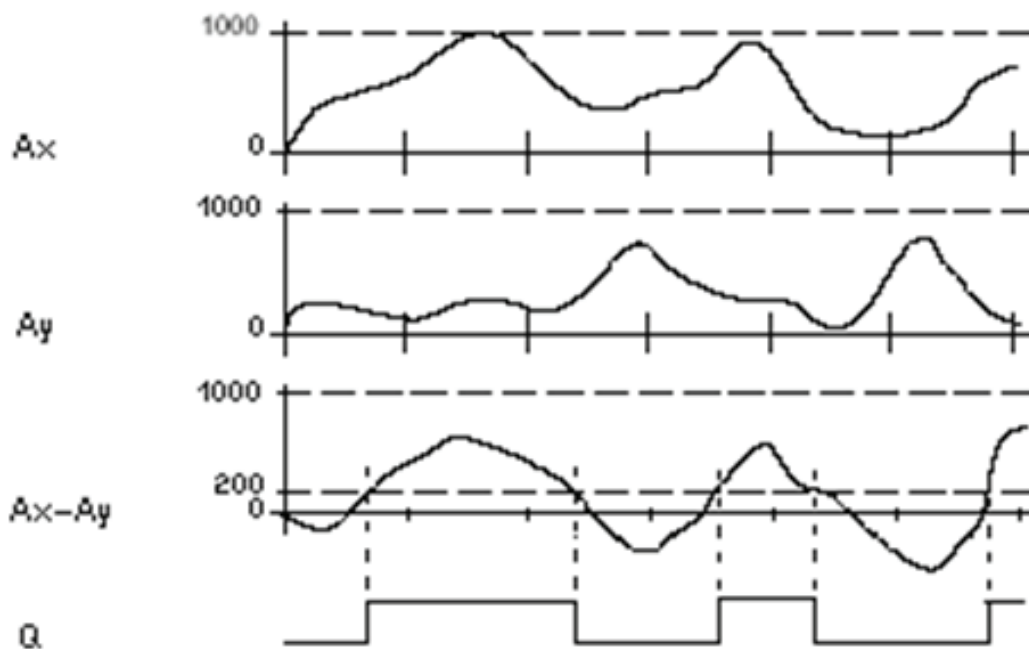


Рисунок 2 – Временная диаграмма для компаратора

Пороговый триггер – выход блока устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от значения входного сигнала Ax и двух настраиваемых пороговых значений включения и выключения (рис. 3, 4).

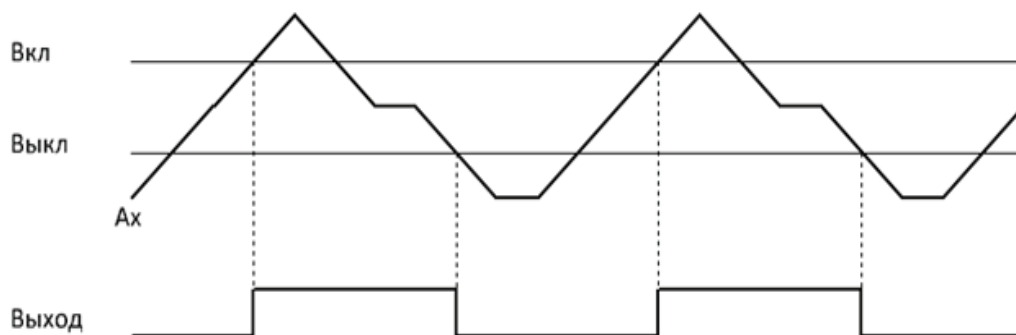


Рисунок 3 – Временная диаграмма для порогового триггера для случая порог включения > порога выключения

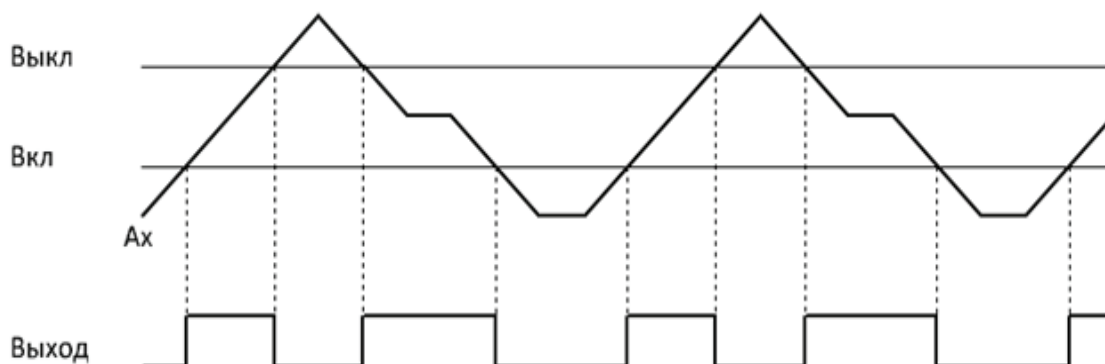


Рисунок 4 – Временная диаграмма для порогового триггера для случая порог включения < порога выключения

Дифференциальный пороговый триггер – выход блока устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от значения входного сигнала A_x и настраиваемого порогового значения включения и выключения с учетом заданного диапазона (рис. 5, 6).

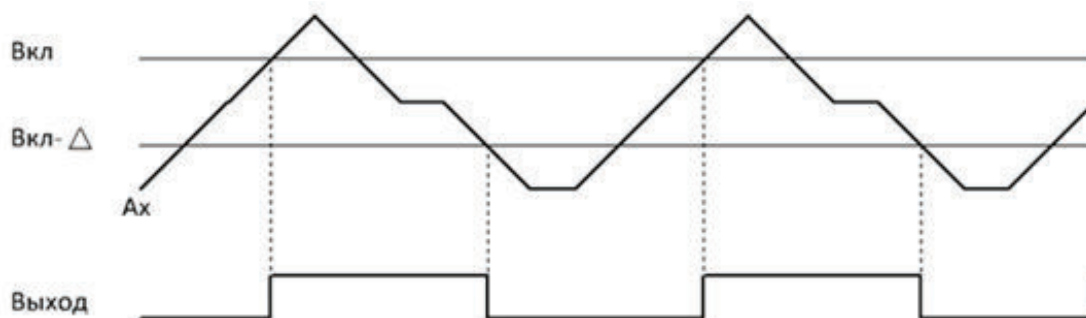


Рисунок 5 – Временная диаграмма для дифференциального порогового триггера для случая отрицательного диапазона

Следящий триггер – функциональный блок контролирует соответствие входной аналоговой величины предварительно записанному в память значению с учетом заданного диапазона возможного отклонения. В случае, если входное значение выходит за допустимый диапазон, выход блока устанавливается в состояние логической единицы.

Для корректной работы блока необходимо предварительно сохранить эталонное значение сигнала в памяти. Для этого необходимо установить эталонное значение на входе A_x и подать сигнал логической единицы на вход EN . Входное значение будет записано в память (рис. 7).

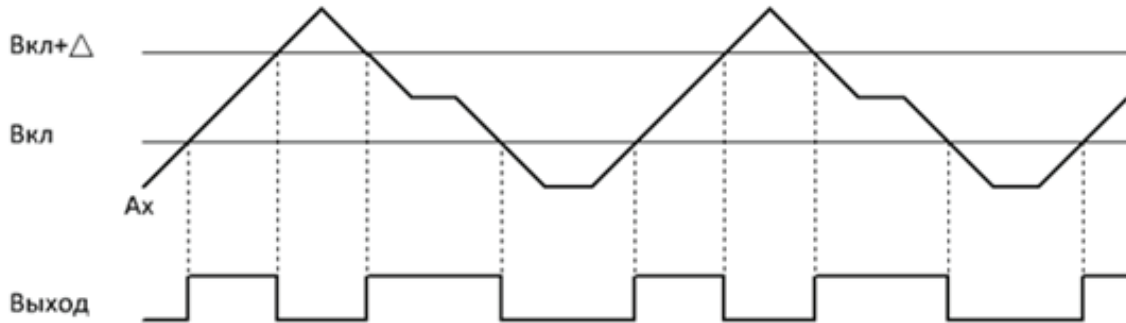


Рисунок 6 – Временная диаграмма для дифференциального порогового триггера для случая положительного диапазона

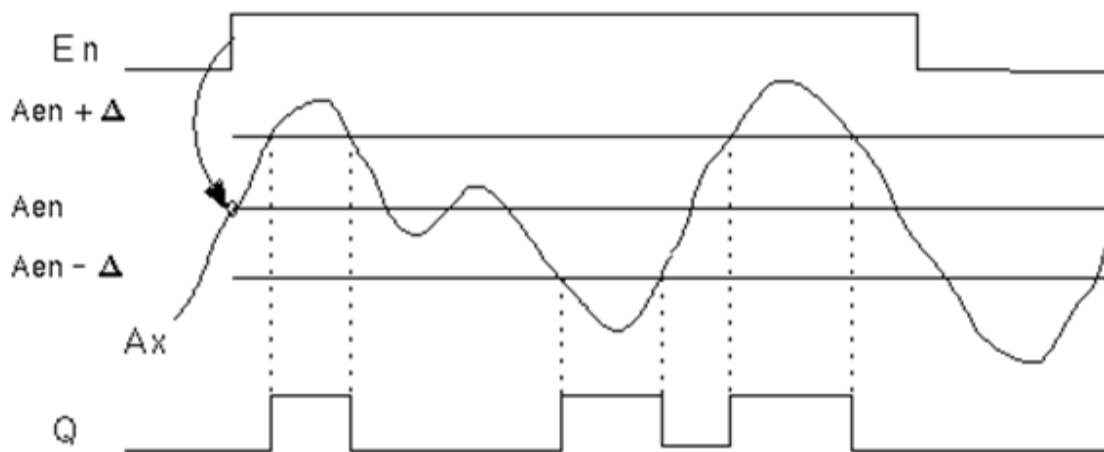


Рисунок 7 – Временная диаграмма для следящего триггера

RS триггер-блок реализует функцию RS триггера. Выход блока Q устанавливается в состояние логической единицы при поступлении высокого уровня на вход S и сбрасывается в состояние логического нуля при поступлении высокого уровня на вход R . Вход R имеет приоритет над входом S (рис. 8).

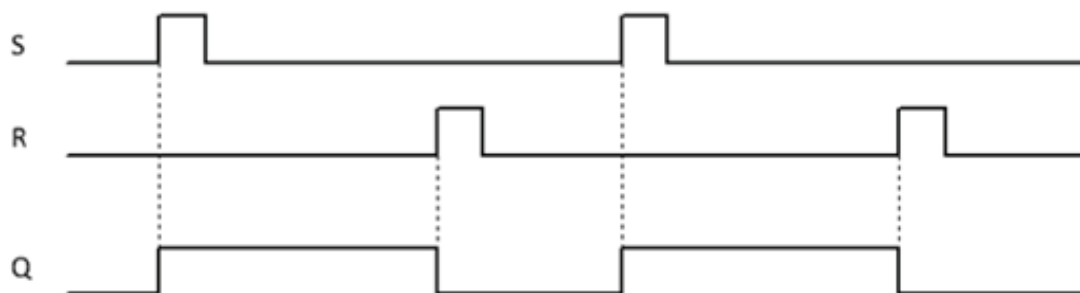


Рисунок 8 – Временная диаграмма для RS триггера

T триггер – блок реализует функцию T триггера. Выход блока Q изменяет свое состояние каждый раз при поступлении сигнала логической единицы на вход T.

Также при поступлении высокого уровня на вход S выход Q устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля при поступлении высокого уровня на вход R. Вход R по умолчанию имеет приоритет над входом S, это можно изменить в окне параметров элемента (рис. 9).

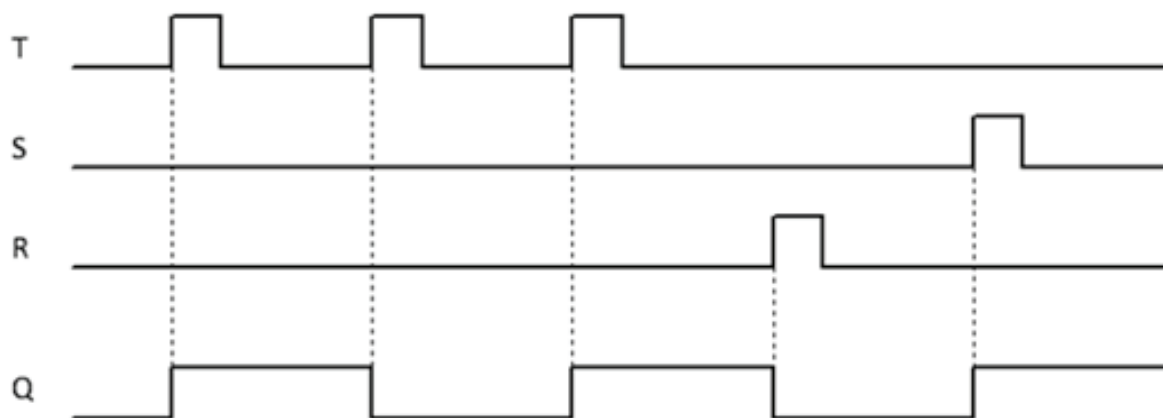


Рисунок 9 – Временная диаграмма для T триггера

У всех описанных элементов имеется функция «Сохранять», при включении которой, если питание будет отключено, элемент сохранит своё значение.

У аналоговых триггеров также имеются функции «Защитить» и «Позиция десятичной точки» для защиты параметров блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ и задачи позиции десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее соответственно. Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован. Имеется функция «Из блока» для случаев, если пороговые значения необходимо определить как переменные значения.

Выводы. Рассмотренные функции микроконтроллеров, которые реализованы в логических интегральных схемах, позволяют строить системы управления, в которых ведется обработка большого потока данных в режиме реального времени с высоким быстродействием и, как следствие, получаем специализированную систему микроклимата для овощехранилищ, а значит, следует ожидать от системы автоматизации положительного результата.

Список литературы

1. Шавкунов, М. Л. Анализ способов очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях / М. Л. Шавкунов, П. Л. Лекомцев // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всеросс. науч.-практ. конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 235–238.
2. Беляев, П. С. АСУ влажностно-тепловыми параметрами / П. С. Беляев, И. Ф. Бородин, Б. И. Герасимов. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 224 с.
3. Лекомцев, П. Л. Система независимого энергоснабжения предприятий АПК / П. Л. Лекомцев, В. С. Вохмин, И. Р. Вахитов // Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий. – Ижевск, 2016. – С. 63–66.

4. Савушкин, А. В. Электроаэрозольное увлажнение воздуха. Особенности подбора параметров работы генератора / А. В. Савушкин, П. Л. Лекомцев, Е. В. Дресвянникова, А. М. Ниязов // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 2 (20). – С. 672–675.

5. Андреев, С. А. Энергосберегающее управление влажностью воздуха на объектах АПК / С. А. Андреев, Ю. А. Судник, И. В. Белоусова // Вестник Московского государственного агроинженерного университета имени В. П. Горячкин. – 2010. – № 2 (41). – С. 7–12.

6. Программируемые логические контроллеры [Электронный ресурс]. – URL: https://oni-system.com/produksiya/catalog/oborudovanie_promyshlennoy_avtomatizatsii/oborudovanie_avtomatizatsii_protseessov/programmiruemye_logicheskie_kontrollery/ (дата обращения 30.03.2021).

УДК 621.315.1

Г. А. Бармин, С. В. Исаков, студенты 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: ст. преподаватель К. В. Мартынов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Способы снижения потерь электрической энергии сельских воздушных линий

Приводится сравнительный анализ индукционных нагревателей. Описываются типы индукционных нагревателей. Приводятся их преимущества и недостатки конструкции. В итоге определили, что лучшим вариантом является индукционный нагреватель с объемным теплообменником.

Энергетика – важная и неотъемлемая составляющая всех отраслей жизни современного общества. Однако существуют потери при транспортировке электроэнергии потребителю. Потери в ВЛ составляют 64 % от общего числа потерь, на втором месте эффект коронирования – 17 %[1].

Целью нашей работы стало проведение обзора способов снижения потерь электрической энергии сельских воздушных линий.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Исследовать виды потерь в воздушных линиях.
2. Исследовать способы снижения потерь в ВЛ.
3. Отобрать наиболее оптимальные способы снижения потерь, учитывая все преимущества и недостатки.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были изучены и проанализированы источники учебной и научной литературы.

Результаты исследования. Потери – это разница между отпущенной электроэнергией и фактически поступившей потребителю.

Подразделяются потери на:

1. Технологический фактор.
2. Коммерческая составляющая.
3. Расходы на эксплуатацию вспомогательного электрооборудования и обеспечение условий для работы техперсонала [2].

Потери в ВЛ относятся к технологическому фактору и косвенно к коммерческой составляющей. Подробнее о технологическом факторе.

К нему относятся нагрузочные потери в ЛЭП, оборудовании и других элементов электросетей. Потери в ЛЭП связаны с силой тока. При передаче электроэнергии на большие расстояния напряжение повышают в несколько раз, что приводит к уменьшению тока и, соответственно, к затратам. Также потери в ЛЭП связаны с климатическими условиями. Влажность способствует потерям на коронные разряды. В холодное время года для нашего климата характерно обледенение проводов (рис. 1) [2].



Рисунок 1 – Гололед на ЛЭП

Подробнее о коммерческой составляющей.

В первую очередь потери на эту составляющую связаны с погрешностью приборов учета электроэнергии. А также к этой составляющей относится такой фактор, как хищение электричества. Различают 3 способа хищения:

1. Механический. Вмешательство в работу прибора учёта электроэнергии с целью занижения показаний.
2. Электрический. Незаконное подключение к воздушной линии.
3. Магнитный. Вмешательство в работу прибора учёта электроэнергии с целью занижения показаний.

Способы понижения потерь:

1. Снижение сопротивления нулевого провода путем его заземления на каждой опоре электролинии.
2. Снижение сопротивления нулевого провода и фазы путем регулярной проверки электролинии и замены особо плохих участков линии на СИП.
3. Установка стабилизаторов напряжения на входе к потребителю.
4. Вынос электросчётчика из здания и установка на опоре.
5. Использование трехфазного подключения.

6. Замена линии на СИП для того, чтобы усложнить незаконное подключение к воздушной линии [3].

7. Мотивировать рабочий персонал выдачей премий за выявление кражи электроэнергии, т.к. в сельской местности все связаны родственными и дружескими отношениями, поэтому работники подстанции не заинтересованы в этом.

Выводы. Таким образом, исследовав виды потерь и способы снижения потерь в ВЛ, можно сказать, что замена проводов на СИП и выдача премий рабочему персоналу наиболее оптимальные способы понижения потерь. Замена проводов на СИП снижает как технологический фактор, так и коммерческую составляющую. Хищение электроэнергии в сельской местности имеет специфику, которая указывается выше, поэтому выдача премий либо другое поощрение рабочего персонала за выявление кражи электроэнергии может положительно сказаться на потерях.

Список литературы

1. Заметки электрика [Электронный ресурс]. – URL: <https://asutpp-ru.turbopages.org/asutpp.ru/s/poteri-jelektrojenergii-v-jelektricheskikh-setjah.html> (дата обращения: 28.03.2021 г.).
2. УК-энерготехсервис.рф [Электронный ресурс]. – URL: <https://ук-энерготехсервис.рф/podklyuchenie/sem-sposobov-borby-s-poteryami-v-vozdushnyh-elektricheskikh-setyah.html> (дата обращения: 28.03.2021 г.).
3. ЭлектрикИнфо [Электронный ресурс]. – URL: <http://elektrik.info/main/sekrety/495-sem-sposobov-borby-s-poteryami-v-vozdushnyh-elektricheskikh-setyah.html> (дата обращения: 28.03.2021 г.).
4. Лекомцев, П. Л. Моделирование магнитных полей в индукционных нагревателях / П. Л. Лекомцев, А. С. Соловьев, А. С. Корепанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – С. 224–227.
5. Лекомцев, П. Л. Расчет цилиндрического индукционного водонагревателя без магнитопровода / П. Л. Лекомцев, А. С. Соловьев, А. С. Корепанов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4(41). – С. 34–37.
6. Лекомцев, П. Л. Расчет вихревого индукционного водонагревателя / П. Л. Лекомцев, А. С. Соловьев, А. С. Корепанов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2015. – № 4(45). – С. 3–7.

УДК631.5/9:628.9

А. С. Безносков, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: д.т.н., профессор Н. П. Кондратьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ применения цифровых технологий для мониторинга спектрального излучения облучательных установок

Анализ применения мониторинга основных показателей микроклимата в теплице для построения модели прогнозирования скорости фотосинтеза. С помощью динамической модели фотосинтеза возможно получить кривую светового отклика и определить точки светонасыщения.

Актуальность. Оптимизация и контроль световой среды теплицы является ключом к увеличению урожайности и качества. Однако точка светонасыщенности влияет на эффективное использование света. Следовательно, динамическое определение точки светонасыщения, на которую влияют изменения температуры и концентрации CO_2 , является важной задачей при разработке системы управления световой средой в теплице. В связи с этой проблемой представлена модель оптимизации и контроля световой среды, основанная на модели роста сельскохозяйственных культур для прогнозирования фотосинтеза огурцов. Значения скорости фотосинтеза для различных плотностей потока фотосинтетических фотонов (PPFD), CO_2 . Концентрация и температурные условия, обеспечиваемые проросткам огурцов, были получены с использованием портативной системы фотосинтеза LI-6400XT во время многофакторных экспериментов. На основании данных измерений были сделаны прогнозы скорости фотосинтеза. Затем была использована модель прогнозирования скорости фотосинтеза с помощью машины опорных векторов (SVM), чтобы получить кривую светового отклика при других температурах и CO_2 условия. Точка светонасыщения использовалась для создания модели оптимизации и контроля световой среды, а также для проверки модели. Наклон аппроксимирующей прямой, сравнивающей измеренную и прогнозируемую точки светонасыщения, составлял 0,99, точка пересечения составляла 23,46, а коэффициент детерминации составлял 0,98. Модель управления освещением смогла выполнить динамическое получение точки светонасыщения и обеспечить теоретическую основу для эффективного и точного управления световой средой в теплице [1–7].

Материалы и методы. Данные были взяты из эксперимента, проведенного в стеклянной теплице Северо-Западного университета A&F с февраля по апрель 2016 года. Экспериментальное растение – огурец, сорт «Чанчунь Мичи». Отбирали пухлые семена огурцов, затем проводили набухание, проращивание и низкотемпературное размножение. Посадочные операции выполняли в горшках с питанием (540 мм × 280 мм × 50 мм × 50 отверстий). В кормушках использовались специальные сельскохозяйственные субстраты с таким же содержанием питательных веществ. Параметры субстратов были следующие: 50 % (массовое соотношение) органических удобрений, 20 % (массовое соотношение) гуминовой кислоты, значения pH 5,5–6,5. В период выращивания вода и свет применялись равномерно. Посев длился 22 дня. Когда вторые настоящие листочки рассады огурцов расплющились, для эксперимента были отобраны всходы огурцов с равномерным ростом. Во время эксперимента осуществлялось нормальное управление полем.

Материалы и методы. Как репрезентативный результат роста растений, скорость фотосинтеза растений имеет значительную и нелинейную зависимость от PPFD, температуры и CO_2 концентрации. Искусственные нейронные сети могут обнаружить эту взаимосвязь, изучив большое количество входных и выходных выборок. Таким образом, процесс построения модели управления световой средой в теплице состоит из трех частей: построение модели прогнозирования скорости фотосинтеза, получение точки светонасыщения путем оптимизации скорости фотосинтеза и оптимизация модели управления световой средой. Сначала 420 наборов данных были нормализованы и введены в три типа алгоритмов (алгоритм SVM, алгоритм RBF и алгоритм BP) для обучения модели. Затем была создана модель прогнозирования на основе алгоритма с наивысшей

точностью прогнозирования. Сеть модели прогнозирования скорости фотосинтеза использовалась в качестве входных данных целевой функции оптимизации. Под температурой и CO_2 . Во вложенных условиях сеть модели прогнозирования скорости фотосинтеза была создана для получения соответствующих кривых светового отклика. Затем алгоритм АСО и алгоритм GA были использованы для получения точек светонасыщения на основе кривых светового отклика. Для получения оптимальной скорости фотосинтеза и соответствующей точки светонасыщения, точки светонасыщения, предсказанные двумя алгоритмами, сравнивались с измеренной точкой насыщения. Алгоритм, дающий оптимальную точку светонасыщения, был выбран для построения модели оптимизации и управления освещением. На основе результатов дискретной оптимизации, упомянутых выше, был использован метод нелинейной регрессии для построения модели управления световой средой, зависимой переменной которой была точка светонасыщения, а независимыми переменными были температура и CO_2 концентрации. Наконец-то эта модель была проверена.

Результаты исследования. Построение модели оптимизации и контроля световой среды теплицы. На основе результатов оптимизации алгоритма АСО были получены точки светонасыщения для каждой температуры и градиента концентрации CO_2 . Эти разбросы были показаны на рисунке 1. На этой основе был принят метод нелинейной подгонки для построения многофакторной модели оптимизации и управления световой средой для огурца, где температура и концентрация CO_2 были независимыми переменными, а точка светонасыщения была зависимой переменной.

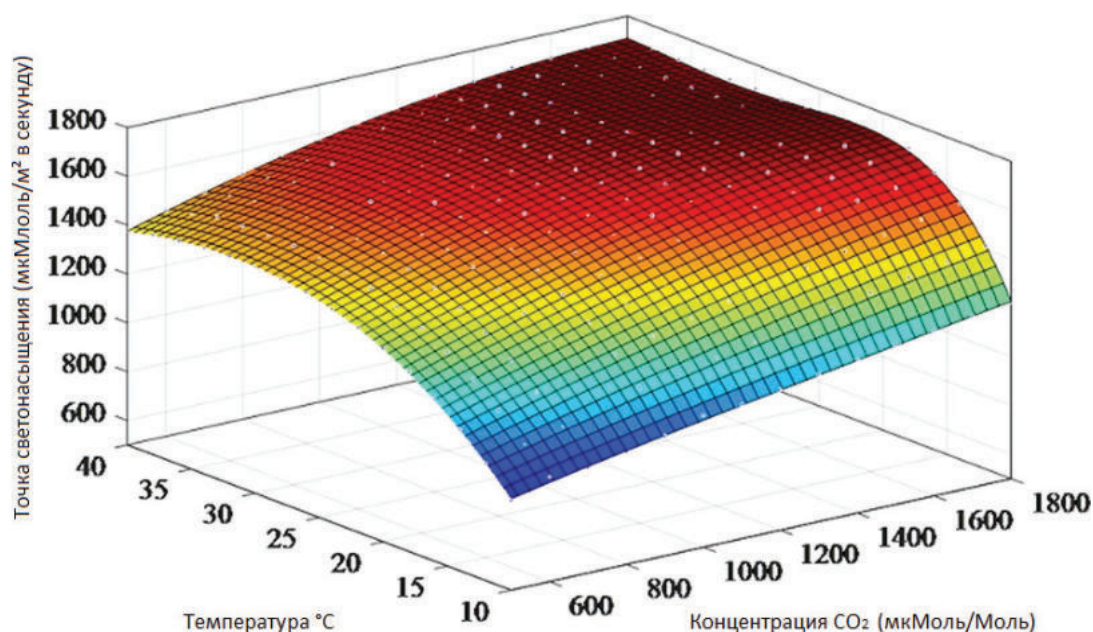


Рисунок 1 – Модель регулирования и управления оптимизацией световой среды

Вывод. Факторы, влияющие на фотосинтез, определенные на основе механизма фотосинтеза сельскохозяйственных культур, при этом была обнаружена значимая положительная корреляция между PPFD, температурой и концентрацией CO_2 и скоростью фотосинтеза. Алгоритмы SVM, RBF и BP были использованы для построения модели прогнозирования скорости фотосинтеза, чтобы отразить сложную нелинейную

взаимосвязь между скоростью фотосинтеза и факторами окружающей среды. Результаты показали, что наклон аппроксимирующей линии для модели прогнозирования скорости фотосинтеза SVM составлял 0,99, точка пересечения составляла 0,15, R² составлял 0,99, RMSE составлял 0,95 мкмоль / м⁻² с⁻¹, MAE составила 0,86, а время работы – 12,32 секунды. Модель прогнозирования скорости фотосинтеза SVM показала высокую точность и универсальность по сравнению с другими моделями, обеспечивая теоретическую поддержку для управления световой средой огурца.

На основе модели прогнозирования скорости фотосинтеза SVM, построенной нами, для демонстрации были получены кривые светового отклика в условиях полного диапазона температур и концентрации CO₂. Алгоритмы АСО и ГА были использованы для определения максимальной скорости фотосинтеза, а затем для получения соответствующей точки светового насыщения. Алгоритм результатов АСО показал, что MAE составляла 25,87, MRE составляла 1,85 %, RMSE составляла 43,13 мкмоль / м⁻² с⁻¹, а время работы составляло 473,21 секунды. Следовательно, точка светонасыщения, полученная с помощью алгоритма АСО, демонстрирует более высокую точность.

Выводы. Результаты показали, что модель оптимизации и регулирования света была высокоточной и могла выдавать точку светонасыщения при различных температурах и CO₂ условия концентрации, обеспечивающие теоретическую основу для регулирования световой среды в теплице. Кроме того, этот метод можно применять для создания моделей контроля урожая в различных теплицах.

Список литературы

1. Облучательная установка с УФ-диодами и микропроцессорной системой автоматического управления дозой / Р. Г. Большин, Н. П. Кондратьева, М. Г. Краснолуцкая // Светотехника. – 2019. – № 2. – С. 78–81.
2. Xin, P., Li, B., Zhang, H. et al. Оптимизация и контроль световой среды для выращивания тепличных культур // Научный журнал. – 9, 8650 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44980-z>
3. Кондратьева, Н. П. Сравнительная оценка основных характеристик натриевых и светодиодных тепличных облучателей / Н. П. Кондратьева, Д. А. Филатов, П. В. Терентьев, А. С. Аль-Хелю // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2020. – Т. 14. – № 1. – С. 50–54.
4. Kondrateva, N. The effect of greenhouse irradiators on the load factor of step-down transformers / Kondrateva N., Terentyev P., Filatov D., Maksimov I., Kirillov N., Ovchukova S., Rybakov L. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (см. в книгах). – 2020. – Т. 433. – С. 012039.
5. Кондратьева, Н. П. Обеспечение безопасности при эксплуатации распределительных сетей / Н. П. Кондратьева, Т. Н. Стерхова, Т. А. Широбокова, Л. Л. Огородников, А. Б. Моисеенко // Надежность и безопасность энергетики. – 2017. – Т. 10. – № 4. – С. 287–290.
6. Кондратьева, Н. П. Влияние оптического излучения различного спектра на сельскохозяйственных животных / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, М. А. Чепкасова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Международной научно-практической конференции в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 265–268.
7. Программа для систем автоматического регулирования параметров микроклимата в животноводческих помещениях / Кондратьева Н. П., Широбокова Т. А., Иксанов И. И., Ильясов И. Р., Большин Р. Г., Краснолуцкая М. Г. // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016617931, 18.07.2016. Заявка № 2016613039 от 04.04.2016.

УДК 631.171

М. Ю. Бигбашев, А. С. Кузьмин, студенты 1 курса магистратуры ФЭЭ

Научный руководитель: д.т.н., профессор Н. П. Кондратьева

Консультант: к. ф.-м. н., доцент И. А. Баранова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Способы управления режимами хранения молока

Хранение молока – один из важных этапов в производственном процессе. При достаточно больших объемах поставляемого молока целесообразно уделить внимание вопросу оптимизации методов управления режимами его хранения. Предложен способ автоматического регулирования режимами хранения молока, а также метод качественной очистки оборудования.

Производство молока начинается с пастеризации – термической обработки, деаэрации, сепарации и гомогенизации. Далее оно поступает в накопительные емкости на хранение и розлив. Несмотря на кажущуюся простоту, хранение – ответственный этап в производственном процессе. Сохранять определенный запас молока необходимо, поскольку его поступление на комбинат сильно зависит от времени года, а объемы продаж меняются от дня недели. Кроме того, производительность пастеризационных установок отличается от производительности линий розлива, и чтобы смежные участки не простаивали, требуется некоторый запас молока. Хранение молока осуществляется в специальных емкостях – термосах, где молоко длительное время сохраняет свою начальную температуру, а также периодически перемешивается с целью равномерного распределения жира по объему [1–4].

Целью нашей работы является повышение эффективности методов управления хранения молока за счет внедрения автоматической системы регулирования, а также обеспечение качественной мойки молочных танков.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать автоматизированную систему управления режимами хранения молока.
2. Разработать алгоритм качественной очистки молочного оборудования после хранения молока.

Материалы и методы. Основные требования, предъявляемые к автоматизированной системе управления:

- отображение температуры, объема и уровня молока в емкостях;
- слежение за нижним и верхним уровнями жидкости в резервуаре;
- управление насосами-мешалками в ручном и автоматическом режимах;
- управление моечной станцией с контролем линий подачи моющих растворов.

Критерием для выбора средств автоматизации молочного производства является соотношением их цены и качества. В этом плане наиболее привлекательна продукция российских производителей. Цены на их изделия ниже, чем у мировых производителей, а наличие сервиса и технической поддержки находится на таком же высоком уровне. Исходя из этих предпосылок, предпочтение было отдано автоматике ОВЕН – программируемому контроллеру с встроенным дисплеем ПЛК 73.

В качестве среды программирования был выбран программный комплекс CoDeSys. Он позволяет использовать визуализацию проекта для симуляции различных ситуаций управления параметрами хранения молока или мойки оборудования. Программа управления создана на языке SFC, представляющая собой схему из непрерывных функциональных блоков с обратной связью.

Результаты исследования. Мы предлагаем следующий способ управления режимами хранения молока в цистернах [5, 6]. Молоко после пастеризации поступает в одну из емкостей хранения, сразу же на дисплее контроллера ПЛК отображается температура и объем поступившего продукта (рис. 1). Сигналы датчиков уровней передают информацию на экран ПЛК. Светодиодные индикаторы, расположенные на лицевой стороне пульта управления, показывают нижний и верхний предельные уровни. Если при наполнении емкости будет превышен верхний уровень, то включится аварийная сигнализация (рис. 2), информирующая оператора о том, что емкость полностью заполнена.

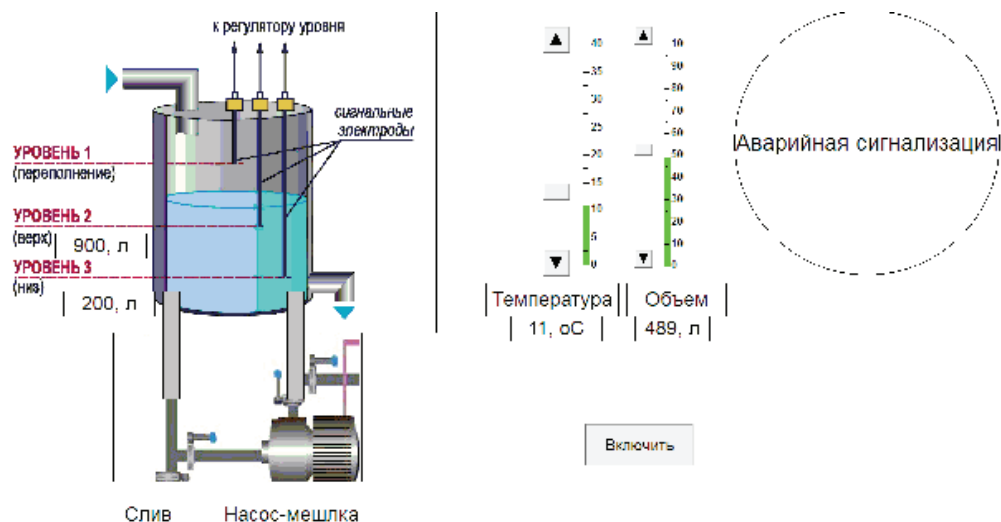


Рисунок 1 – Программа управления режимами хранения молока (отображение на дисплее температуры и объема поступившего продукта)

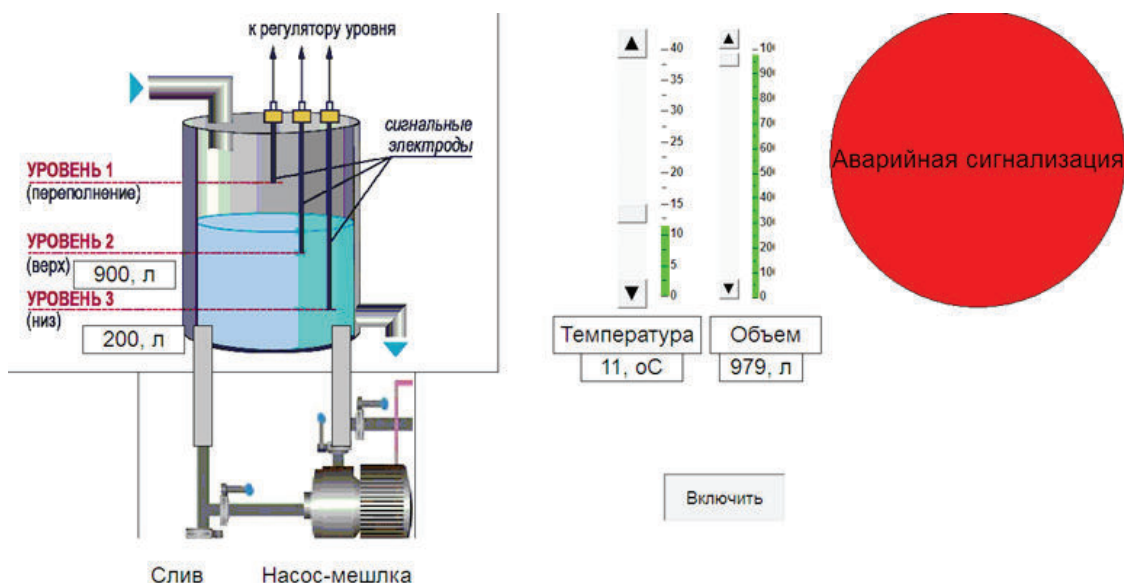


Рисунок 2 – Программа управления режимами хранения молока (включение аварийной сигнализации при превышении верхнего допустимого уровня молока в цистерне)

При опустошении емкости, когда уровень молока опустится ниже допустимого уровня, также включится аварийная сигнализация [7]. Этот сигнал информирует, что продукт в емкости хранения заканчивается.

После заполнения емкости с выдержкой по времени запускаются в автоматическом режиме насосы-мешалки (рис. 3).

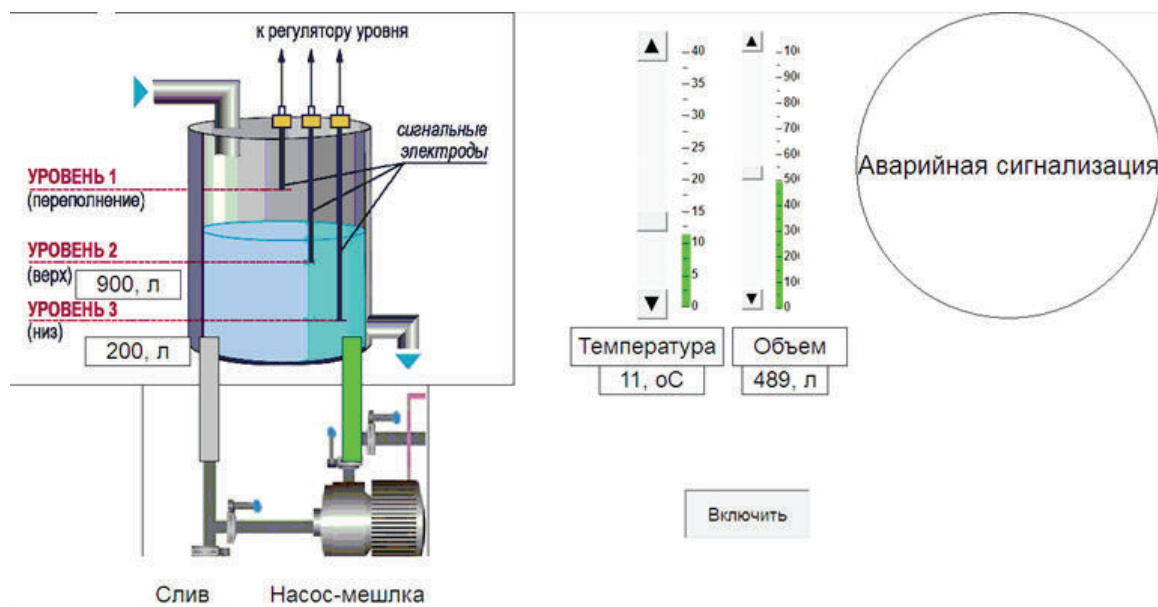


Рисунок 3 – Программа управления режимами хранения молока (включение насоса-мешалки)

Автоматический режим допускает периодическое включение насосов, если же уровень продукта ниже минимально допустимого, насосы не запускаются. Время работы и время простоя мешалки задается в конфигурационных параметрах ПЛК. Если в процессе отсчета времени, после которого запускаются в автоматическом режиме насосы-мешалки, оператор выберет опцию «ХРАНЕНИЕ», то он может запустить в работу насос-мешалку в ручном режиме.

После освобождения емкости ее необходимо промыть. Для этих целей используется моечная станция. Мойка производится моющими головками, расположенными в верхней части емкостей хранения [7], при этом моющий раствор циркулирует по замкнутому контуру.

Меню управления моечной станции имеет три режима мойки: щелочью, кислотой или водой. Сначала оператор ручными задвижками выставляет линию, соответствующую выбранной емкости и моющему раствору. Затем на ПЛК73 выбирается опция «МОЙКА» и запускается необходимый режим. Если линия подачи моющих растворов выставлена неверно, то включится звуковая сигнализация, а на экране контроллера появится надпись «НЕВЕРНАЯ ПОДАЧА МОЮЩИХ РАСТВОРОВ». Пример несоответствия выставленной линии подачи и программного запуска моющего средства представлен на рисунке 4. Несоответствие для других растворов выполнено в программе аналогичным образом.

Контроль положения задвижки, определяющей линию подачи моющих растворов, осуществляется датчиками положения ручных задвижек. На каждый резервуар растворов (щелочи, кислоты, воды) приходится по две задвижки – на вход и выход.

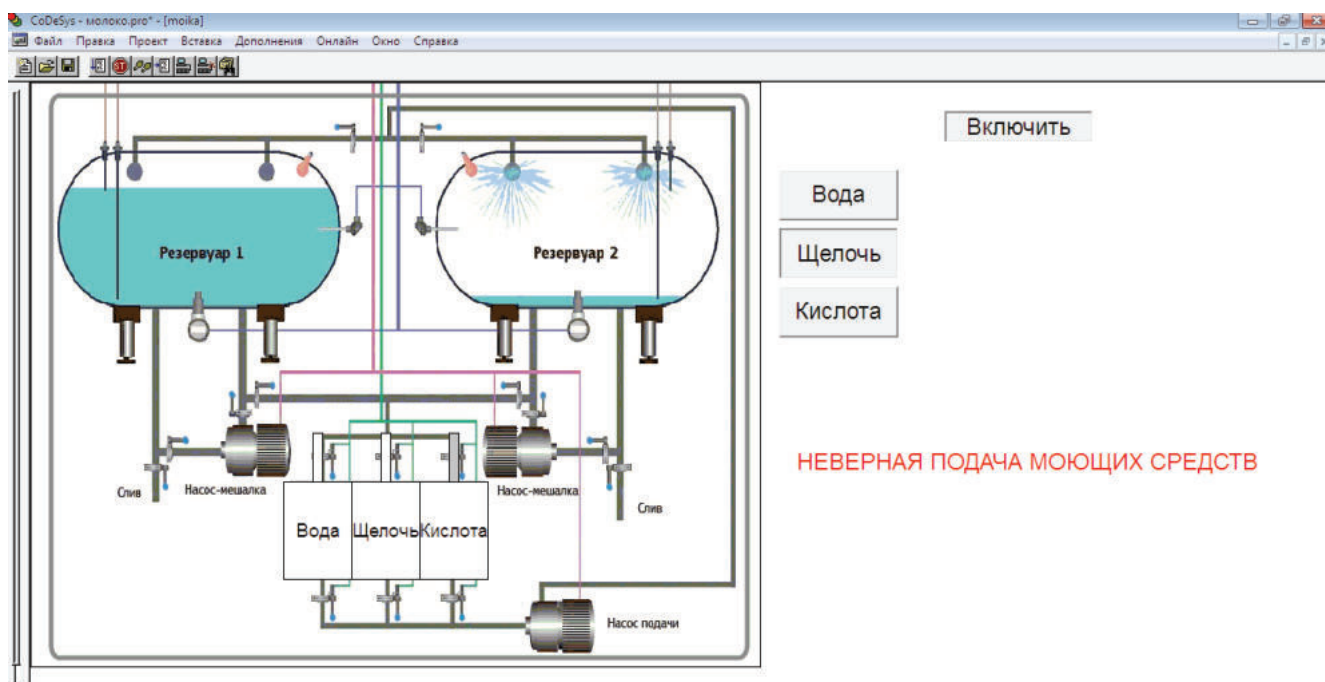


Рисунок 4 – Программа управления моечной станцией (режим ошибки «неверная подача моющих средств»)

Индуктивные датчики положения задвижек на один резервуар моющих растворов соединены последовательно, поэтому на ПЛК73 поступает три сигнала. Контроль линии подачи моющих растворов исключает смешивание моющих растворов.

После начала мойки начинается отсчет времени, по окончании процесса включается звуковая сигнализация. Время для каждого режима задается в конфигурационных параметрах ПЛК73.

Во время мойки ведется контроль работы насоса подачи моющих растворов. При отсутствии обратной связи процесс останавливается, включается сигнализация, и на экране ПЛК73 появляется надпись «АВАРИЯ НАСОСА ПОДАЧИ МОЮЩИХ РАСТВОРОВ».

В разработке данной системы предусмотрено определение качества, очистки оборудования после хранения молока методом оценки электропроводности заполняющих растворов [8, 9]. Суть метода заключается в измерении тока используемой жидкости: отсутствие тока – свидетельствует о чистоте оборудования, так как вода имеет электропроводность, близкую к нулю, а щелочные, кислотные растворы и вода, содержащее молоко, – нет.

Будет разработана программа анализа качества мойки молочного оборудования по следующему алгоритму (рис. 5).

Алгоритм предусматривает прохождение всех этапов мойки, а затем программа проверяет электропроводность раствора. Если условие по электропроводности не удовлетворяет требованиям, свидетельствующим о чистоте промывки оборудования, то необходимо программе по управлению подачи моющих растворов пройти все этапы мойки сначала и вновь проверить условие по электропроводности. В тот момент, как данное условие будет выполнено, программа управления завершится, и моющая станция отключится.

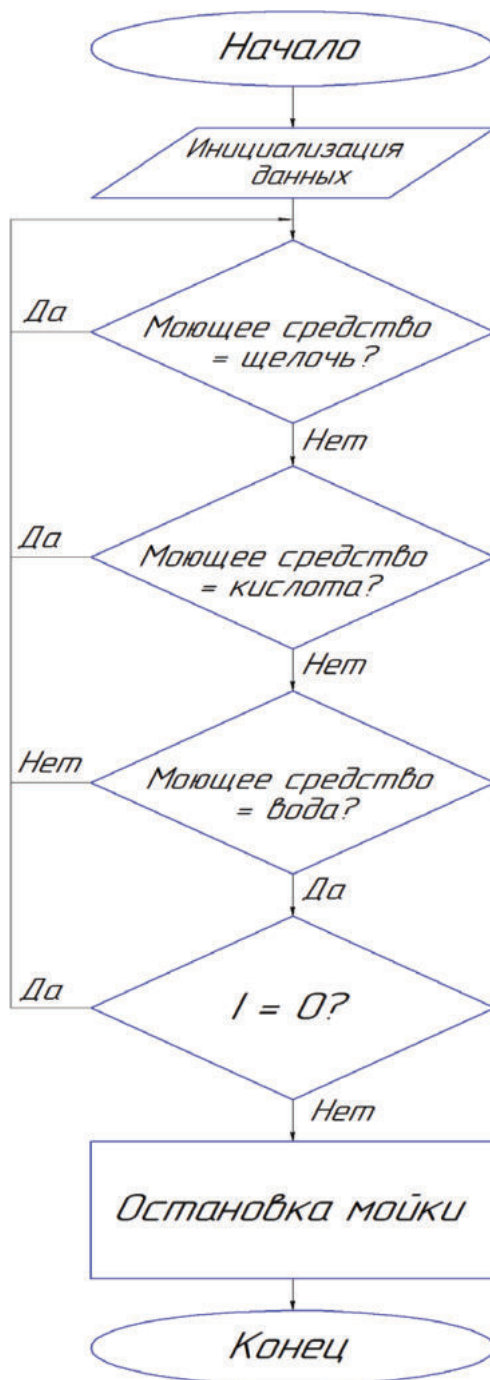


Рисунок 5 – Алгоритм работы программы проверки качества мойки молочного оборудования

Выводы. Таким образом, мы предполагаем, что предложенная система управления режимами хранения молока и мойки оборудования поможет решить проблемы хранения молока. Новая система способствует эффективному использованию оборудования хранения молока. Это непосредственно приведет к увеличению объемов производства и к уменьшению эксплуатационных издержек.

Список литературы

1. Брусиловский, Л. П. Приборы технологического контроля в молочной промышленности / Л. П. Брусиловский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.

2. Митин, В. В. Автоматика и автоматизация производственных процессов мясной и молочной промышленности / В. В. Митин, В. И. Усков, Н. Н. Смирнов. – М: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
3. Сурков, В. Д. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / В. Д. Сурков. – М: Легкая и пищевая промышленность, 1995. – 432 с.
4. Селевцов, Л. И. Автоматизация технологических процессов / Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов. – М.: Академия, 2014. – 352 с.
5. Столбов, Д. П. Оптимизация методов управления режимами хранения молока с последующей очисткой оборудования / Д. П. Столбов, И. А. Баранова // Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2015. – С. 62–65.
6. Столбов, Д. П. Соблюдение технологии производства молока за счет внедрения средств автоматизации / Д. П. Столбов, И. А. Баранова // Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 196–198.
7. Столбов, Д. П. Способы управления режимами хранения молока / Д. П. Столбов, И. А. Баранова // Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2017. – С. 582–586.
8. Дамаскин, Б. Б. Электрохимия / Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. – М.: Химия, 2001. – 624 с.
9. Гурвич, Я. А. Химический анализ: учеб. для СПТУ / Я. А. Гурвич. – М.: Высш. школа, 1985. – 295 с.

УДК 631.17

И. А. Благодатских, студент 443 гр.,
Л. П. Коростин, студент 441 гр. факультета энергетики и электрификации
Научные руководители: д.т.н., профессор С. И. Юран,
ст. преподаватель П. Н. Покоев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Электрохимически активированные водные растворы

Рассматриваются основные понятия электрохимической активации воды и водных растворов, применение её в сельском хозяйстве, контактный способ активации воды, история зарождения этого научно-технического направления.

Актуальность. Численность населения нашей планеты неуклонно растёт, как растут и потребности в пище. Необходимость увеличивать производительность, сохраняя доступность продукции для населения, приводит к поиску новых решений. При этом нельзя забывать о последствиях применения того или иного способа, о его влиянии на объект обработки и на системы, связанные с объектом. Так, химические стимуляторы роста приносят значительный эффект, но нередко имеют негативное влияние на экосистему, по сравнению с физическими регуляторами, которые являются экологически чистыми [1]. Одним из физических стимуляторов является электрохимически активированная (ЭХА) вода.

Цель – проанализировать устройства активации воды, описать процесс активации и применение ЭХА воды в сельском хозяйстве.

Материалы и методы. ЭХА – это целое научно-техническое направление. История создания и развития ЭХА всецело связана с научной деятельностью Витольда Михайловича Бахира. В начале 70-х годов XX в. Витольдом Бахиром, на то время горным инженером, впервые было обнаружено положительное влияние электрохимической униполярной обработки на свойства буровых растворов, используемых при бурении нефтегазовых скважин [2]. Термин «электрохимическая активация» В. М. введён Бахиром в 1975 г. [3]. Безреагентное управление свойствами буровых растворов и пластовой воды дало возможность многократной экономии или полного исключения химических реагентов [2].

Сущность ЭХА-воды состоит в её обработке постоянным электрическим током, под действием которого происходит перераспределение положительных и отрицательных ионов из одного электродного пространства в другое, дегазация анодного пространства кислородом, а катодного – водородом. Процессы, протекающие во время электролиза, оказывают большое влияние на структуру водных растворов, а, следовательно, на их физико-химические и другие свойства.

Устройства для ЭХА-активации бывают проточными и периодическими. Проточные активаторы работают с большими токами (мощностями) активации, а периодические относительно проточных – с малыми токами, по аналогии с водонагревателями. Наиболее распространённая модель периодического активатора – диафрагменный электролизёр, конструкция которого представлена на рисунке 1. Для проточных активаторов – это проточные электрохимические модульные элементы серии ПЭМ (разработка В. М. Бахира, Ю. Г. Задорожного), одна из моделей которой показана на рисунке 2.

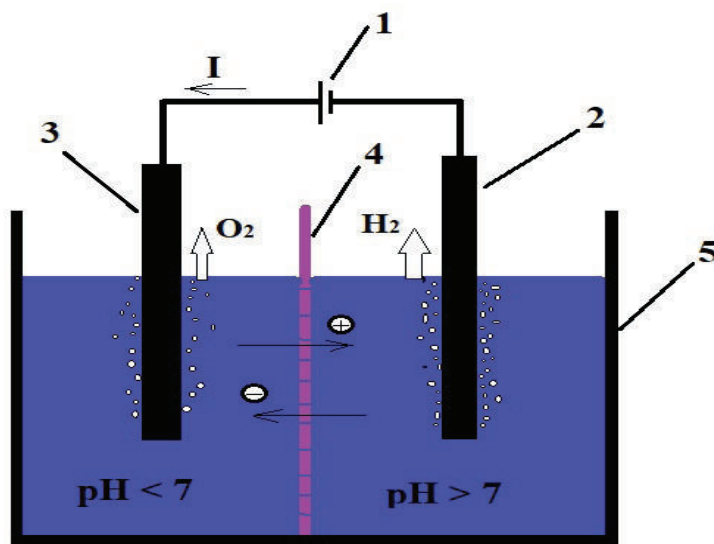


Рисунок 1 – Диафрагменный электролизёр (в рабочем состоянии):

1 – источник постоянного тока; 2 – катод; 3 – анод; 4 – полупроницаемая диафрагма;
5 – электролизная ванна

Под воздействием постоянного тока жидкость в межэлектродном пространстве выводится из состояния термодинамического равновесия, при этом получаем в анодной камере анолит, а в катодной – католит. Диафрагма нужна для того, чтобы после окончания ЭХА анодная и катодная вода не перемешивались между собой. Активированные растворы

характеризуются окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП) и рН, так анолит имеет $\text{pH} < 6$ ед. и $\text{ОВП} > +(500 - 1100)$ мВ, а католит $\text{pH} > 8$ ед. и $\text{ОВП} < -(200 - 800)$ мВ [5]. Анолит («мёртвая вода») обладает антибактериальными, противовирусными, антиаллергическими и другими свойствами, способствующими применять данную воду для дезинфекции и обеззараживания. Католит («живая вода») обладает антиоксидантными, иммуностимулирующими свойствами, нормализует метаболические процессы [5].

Однако активированная жидкость как продукт имеет свой срок хранения, который зависит от множества параметров: условия хранения, время активации и других. Со временем анолит и католит теряют свои полезные качества, происходит процесс восстановления первоначальных показателей рН и ОВП, что показано на рисунках 3, 4 [6]. Анолит и католит релаксируют по-разному, что необходимо учитывать при использовании активированной воды и проектировании систем ЭХА.

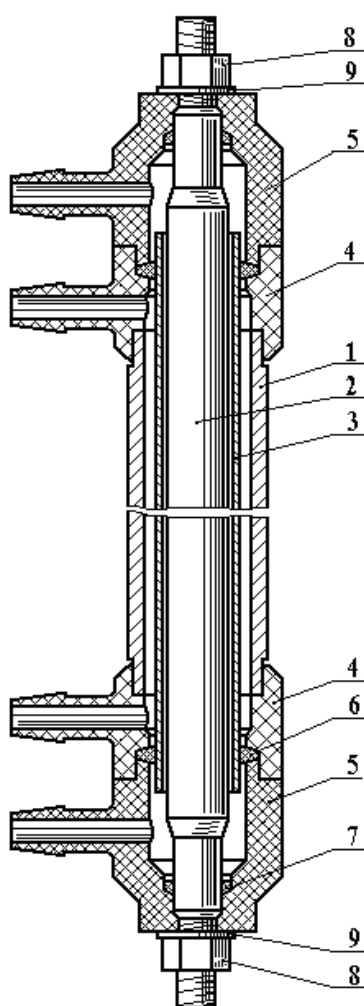


Рисунок 2 – Проточный электрохимический модульный элемент ПЭМ-3 [4]:

1 – катод; 2 – анод; 3 – диафрагма; 4 – втулка; 5 – головка; 6, 7 – уплотнения; 8 – гайка; 9 – шайба

Результаты исследования. ЭХА-вода нашла применение в таких отраслях сельского хозяйства, как растениеводство, животноводство, пчеловодство. Использование активированной воды в растениеводстве сказывается на активизации ростовых процессов, устойчивости к вредителям и болезням, на повышении урожайности злаковых и других

культур [7]. В животноводстве проводится профилактика болезней молодняка и маточно-го поголовья, что способствует уменьшению смертности животных [5] (рис. 3, 4).

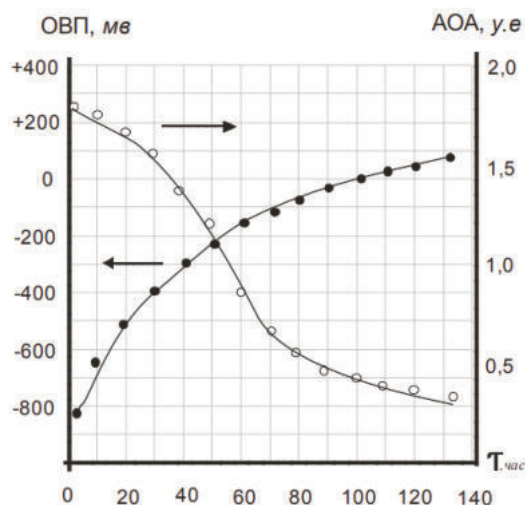


Рисунок 3 – Релаксационные изменения ОВП и относительной АОА католита [6]

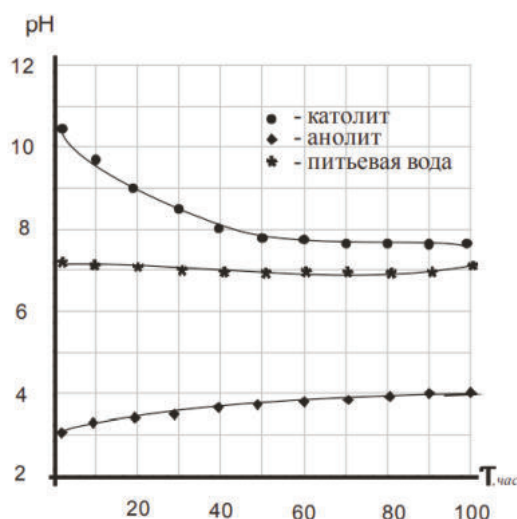


Рисунок 4 – Релаксационные изменения pH фракций ЭХА-воды [6]

Всплеск интереса к активированной воде произошёл в 1978–1980 гг. В настоящее время ЭХА-вода не так активно используется в сельском хозяйстве по неизвестным нам причинам, как могла бы при наличии имеющихся у неё достоинств. Но нужно отметить, что данные водные растворы не панацея. Важно грамотно их применять. По большей части ЭХА-вода является не заменителем, а добавкой.

Заключение. Всё новое – хорошо забытое старое. Электрохимическая активация водных растворов, несмотря на количество написанного материала, таит в себе множество тайн, которые ещё предстоит раскрыть. При этом ЭХА является перспективным направлением развития сельского хозяйства как экологически чистой технологии.

Список литературы

1. Зелепухин, И. Д. Использование активированной воды в садоводстве и овощеводстве: метод. указ. для работников сельского хозяйства, научных работников и студентов / И. Д. Зелепухин,

В. Д. Зелепухин. – Алма – Ата: Восточное отделение ВАСХНИЛ, 1989. – 21 с. – URL: <http://acagor.kz:8080/> (дата обращения: 29.11.2020).

2. Институт Электрохимических Систем и Технологий Витольда Бахира – История. [Электронный ресурс]. URL: <https://vbinstitute.ru/about/history/> (дата обращения: 29.11.2020).

3. Электрохимические системы и технологии Витольда Бахира: статьи –электрохимическая активация водных растворов: прошлое, настоящее и будущее. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bakhir.ru/publications/01/>(дата обращения: 29.11.2020).

4. Общие вопросы электрохимической активации. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cow-leech.ru/docs/> (дата обращения: 29.11.2020).

5. Электролиз: живая и мёртвая вода. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.o8ode.ru/article/dwater/electroliz.htm> (дата обращения: 29.11.2020).

6. Исследование релаксационных и антиоксидантных характеристик электрохимически активированной воды. [Электронный ресурс]. – URL:<https://vdocuments.mx/-5750a98e1a28abcf0cd1202b.html> (дата обращения: 29.11.2020).

7. Фитосанитарное оздоровление зерновых и овощных культур с помощью электрохимически активированной воды. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.natural-sciences.ru/> (дата обращения: 29.11.2020).

УДК 621.316

С. В. Брюхачев, студент 1 курса магистратуры
факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: д. т. н., профессор П. Л. Лекомцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ систем освещения на свиноводческих предприятиях

Рассмотрена рекомендуемая освещенность и световой режим для содержания свиней. Проведен эксперимент с определением освещенности от светодиодной лампы. По полученным данным рассчитаны погрешности и построен график зависимости освещенности от высоты подвеса.

Освещение играет важную роль в жизнедеятельности человека.

Цель работы: Изучить литературу о влиянии освещения на свиней, определить зависимость освещенности от высоты подвеса, разработанного светодиодного светильника.

Материалы и методы. Освещение в свиноматнике оказывает влияние на поведение и продуктивность животных. Длительное пребывание при ярком освещении может стать источником раздражения и повышенной утомляемости свиней, снижение уровня освещённости, наоборот, делает их более спокойными, уменьшая чувствительность к внешним раздражителям [1–12].

Световой режим рассчитывается исходя из пола, возраста и назначения свиней. Так, при содержании поросят на откорме свет им нужно включать на 4–5 часов в сутки, постепенно сокращая к завершению откорма до двух часов [4].

Для хряков самым оптимальным является 8–10-часовой световой день, в связи с тем, что это естественная долгота дня для диких свиней. Станки с ремонтными свинками нужно освещать как можно лучше. Светильник должен быть установлен над головой, в месте нахождения кормушки. Свиньи перемещаются активнее с высоким уровнем освещения. Благодаря этому происходит стимуляция работы половых желез и формирование системы воспроизводства. Главное, не допустить излишней освещенности [4].

Во время содержания супоросных свиноматок им обеспечивают достаточное количество дневного света по 12–16 часов в день. Интенсивность света должна быть достаточной, чтобы прочитать газету даже в самых дальних уголках свинарника. При плохом освещении может произойти рассасывание плода и эмбриона на ранней стадии супоросности. Содержание свиней в условиях продолжительности освещения в течение 14–18 часов способствует быстрому достижению половой зрелости, небольшому весу на момент созревания, практически одновременному наступлению овуляции у свинок, большей половой активности хряков и свинок. Во время периода лактации с подобным типом освещения наблюдается увеличение веса отъемышей, усиленное образование молока у матки [4].

Если обеспечивать свиней ежедневно постоянным светом по 16 часов, то сократится период отъем-осеменение [4].

Свиноматки, которые не кормят, нуждаются в 14-ти часах дневного света [4].

Таблица 1 – Рекомендуемая освещенность участков свинофермы

Тип помещения	Рекомендуемая освещенность, Лк
Содержание откормочного поголовья	50
Содержание хряков-производителей, холостых и супоросных маток	75
Содержание отъемышей и ремонтного молодняка	75
Контрольное выращивание молодняка (элевер)	75
Содержание подсосных маток	150
Осеменение	250

Результаты исследований. Проведен эксперимент, в котором на полу был нарисован прямоугольник, разделенный на равные квадраты, и над ним подвешивался светодиодный светильник. После чего измерялась освещенность в углах этих квадратов с помощью люксметра марки СЕМДТ-8820.

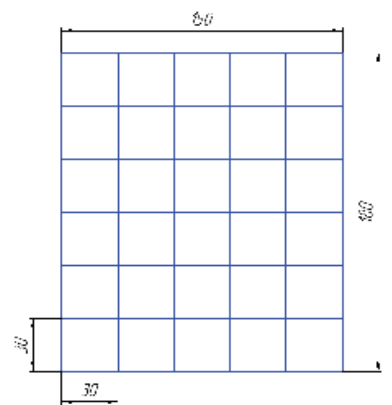


Рисунок 1 – Площадка измерения освещенности

Таблица 2 – Опытные данные и погрешности

№	X_i	ΔX_i	$(\Delta X_i)^2$	Σ
1	11,8	0	0	
2	11,7	-0,1	0,01	
3	11,9	0,1	0,01	
	11,8	0,248261	0,057735	0,021039035

Результаты экспериментальных данных обработаны согласно общепринятой методике [6]:

Найдено среднее арифметическое значение $\langle X \rangle = (X_1 + X_2 + \dots + X_n)/n$, записать в таблицу 2.

$$\langle X \rangle = (11,8 + 11,9 + 11,7)/3 = 11,8.$$

Найдены модули разности $|X_i - \langle X \rangle| = DX_i$ для каждого измерения, занести их в таблицу 1.

$$\begin{aligned} DX_1 &= |11,8 - 11,8| = 0; \\ DX_2 &= |11,7 - 11,8| = 0,1; \\ DX_3 &= |11,9 - 11,8| = 0,1. \end{aligned}$$

Вычислены квадраты абсолютных погрешностей $(DX_i)^2$, результаты записаны в таблицу 2.

$$\begin{aligned} (DX_1)^2 &= 0; \\ (DX_2)^2 &= 0,1^2 = 0,01; \\ (DX_3)^2 &= 0,1^2 = 0,01. \end{aligned}$$

Вычислена сумма квадратов $S_x = (DX_1)^2 + \dots + (DX_n)^2$, а затем и среднеквадратичная погрешность результатов измерений: $S_{nx} = \sqrt{\frac{S_x}{n(n-1)}}$.

$$S_{nx} = \sqrt{\frac{(0+0,01+0,01)}{3(3-1)}} = 0,057735.$$

По таблице 3 с учётом заданной надёжности α и числа измерений n определен коэффициент Стьюдента $t_{n\alpha}$.

Таблица 3 – Коэффициенты Стьюдента $t_{n\alpha}$

n	α				
	0,5	0,7	0,9	0,95	0,99
2	1,0	2,0	6,3	12,7	63,7
3	0,82	1,3	2,9	4,3	9,9
4	0,77	1,3	2,4	3,2	5,8

n	α				
	0,5	0,7	0,9	0,95	0,99
5	0,74	1,2	2,1	2,8	4,6
6	0,73	1,2	2,0	2,6	4,0
10	0,70	1,1	1,8	2,3	3,3

Вычислена абсолютная погрешность результата измерений: $DX_p = t_{na} \times S_{nx}$.

$$DX_p = 4,3 \times 0,057735 = 0,248261.$$

Полная абсолютная погрешность результата измерений.

Если $\Delta X_p \gg \sigma$, то $\Delta X = \Delta X_p$; $0,248261 \gg 0,05$, то $\Delta X = 0,248261$.

Вычисляем относительную погрешность измерений $E_x = \frac{\Delta X}{\langle X \rangle}$, все результаты занести в таблицу 2.

$$E_x = \frac{0,248261}{11,8} = 0,021039035.$$

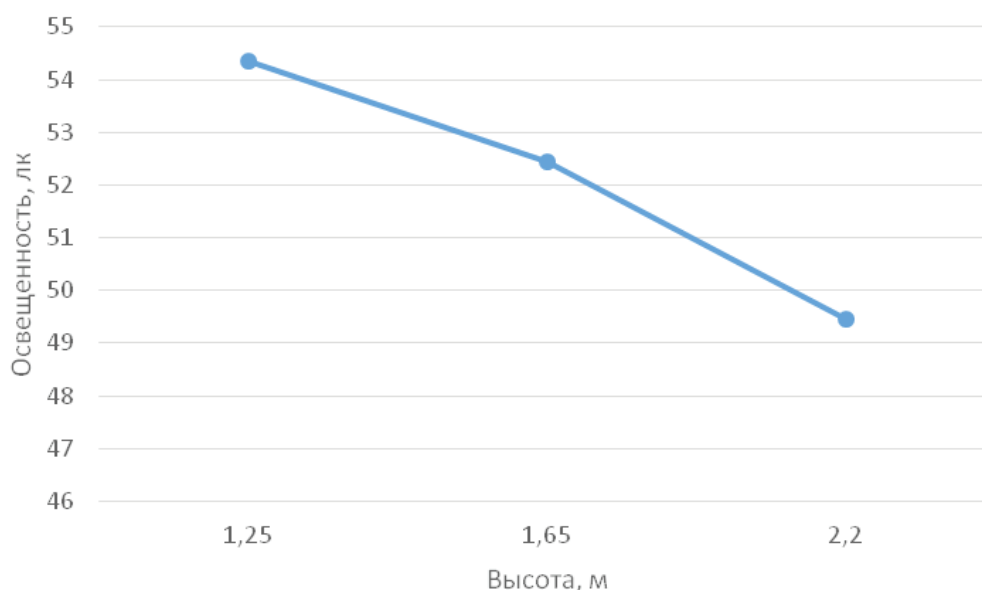


Рисунок 2 – График зависимости освещенности от высоты подвеса

Выводы. Уровень освещенности и световой режим очень важны в свиноводстве, так как оказывают влияние на поведение и процесс набора веса свиней. По проведенному эксперименту видно, что освещенность снижается в зависимости от высоты подвеса.

Список литературы

1. Фокшей, Н. Н. Повышение продуктивности свиней путем использования активного моцио-на при выращивании ремонтного молодняка [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dissercat.com/>

content/povyshenie-produktivnosti-svinei-putem-ispolzovaniya-aktivnogo-motsiona-pri-vyrashchivanii-r-
Загл. с экрана.

2. Саморукова, Т. А. Продуктивность и убочные качества свиней в период выращивания и откорма в зависимости от уровней и источников освещения [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dissercat.com/content/produktivnost-i-ubochnye-kachestva-svinei-v-period-vyrashchivaniya-i-otkorma-v-zavisimosti-o-> Загл. с экрана.

3. Шевченко, Е. Г. Влияние различных способов стимуляции на продуктивные качества ремонтных свинок [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dslib.net/tehnologia-kormov/vlijanie-razlichnyh-sposobov-stimuljicii-na-produktivnye-kachestva-remontnyh-svinok.html>- Загл. с экрана.

4. Свиньи и освещение [Электронный ресурс]. – URL: <http://agro.press/storage/journal/25/parts/152/704787be9abb90172fc170bbf73aa392.pdf> – Загл. с экрана.

5. Широбокова, Т. А. Светотехника: методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине / Т. А. Широбокова, Т. В. Цыркина. – 2015. – С. 24.

6. Порядок и правила определения погрешности измерений [Электронный ресурс]. – URL:<http://ww.lektsii.com> – Загл. с экрана.

7. Vozmilov A. G. Algorithm and software for calculating the design parameters of led lighting device / Vozmilov A.G., Shirobokova T.A., Astafev D.V. // Proceedings – 2020 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2020. 2020. – С. 9111934.

8. Широбокова, Т. А. Энергетический анализ производства продукции животноводства / Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 72–78.

9. Возмилов, А. Г. Применение термоэлектрического эффекта в светодиодном светильнике / А. Г. Возмилов, Т. А. Широбокова, М. А. Набатчикова, Т. В. Цыркина // АПК России. – 2020. – Т. 27. – № 2. – С. 284–288.

10. Широбокова, Т. А. Разработка энерго- ресурсосберегающих осветительных установок для АПК / Т. А. Широбокова, И. Г. Пospelova, М. А. Набатчикова, И. И. Иксанов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67. – № 3 (40). – С. 95–102.

11. Loshkarev I.Y. Automation of artificial lighting design for dairy herd cows / Loshkarev I.Y., Shirobokova T.A., Shuvalova L.A. // Journal of Physics: Conference Series. The proceedings International Conference "Information Technologies in Business and Industry". 2019. – С. 042018.

12. Loshkarev I. Y. Implementation of the energy-saving lighting mode in the poultry-farming house due to the automated control system / Loshkarev I.Y., Shirobokova T.A., Baranova I.A., Batanov S.D. // Journal of Physics: Conference Series. The proceedings International Conference "Information Technologies in Business and Industry". 2019. – С. 042019.

УДК 537.8

И. Г. Булавинов, студент 2 курса электроэнергетического факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. А. Лысаков

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Компьютерное моделирование магнитных полей устройства магнитной обработки клубней и корнеплодов

Приведены результаты компьютерного моделирования магнитных полей для аппарата магнитной обработки клубней и корнеплодов. Компьютерное моделирование выполнено в программном продукте на основе метода конечных разностей. В результате компьютерного моделирования установлены значения магнитного поля в зоне обработки, равные 16 мТл; выбрана наиболее оптимальная конструкция, содержащая две намагничивающие катушки.

Актуальность. Для развития современного социального и технического прогресса огромную роль играет моделирование. С развитием компьютерного моделирования и искусственного интеллекта практически не осталось сферы деятельности человека, которую нельзя было бы описать точными математическими законами [1, 2]. Одним из примеров является использование компьютерного моделирования для создания устройства магнитной обработки клубней и корнеплодов.

Многочисленные исследования влияния различных электрофизических процессов на растения доказывают их положительное воздействие. В научной литературе имеются сведения о применении электрических и магнитных полей по отдельности и в их взаимодействии для стимуляции роста растений, для повышения урожайности, для улучшения качества продуктов питания и для повышения сроков хранения [3]. Разработанные для этих целей экспериментальные образцы аппаратов магнитной обработки имеют малую производительность и для выполнения крупных производственных задач не подходят. Для расчета аппаратов магнитной обработки клубней и корнеплодов на более высокую производительность необходимо провести их компьютерное моделирование, в котором возможно провести комплексную оценку габаритов, параметров магнитного поля, распределение температуры внутри и на поверхности аппарата [4]. Компьютерное моделирование магнитного поля позволит провести проверку режимов работы аппарата магнитной обработки клубней и корнеплодов, при необходимости внести изменения в конструкцию для оптимизации массо-габаритных и электрофизических показателей.

Материалы и методы. В настоящее время существует множество программ для компьютерного моделирования электрических и магнитных полей в различных средах отечественного и иностранного производства. Большинство этих программ имеет в своей основе одинаковые математические принципы расчета, самыми распространенными из которых являются два метода: метод конечных разностей и метод конечных элементов.

Метод конечных разностей в своей основе имеет запись дифференциальных уравнений для каждого узла и замену производных разностными схемами, что создает систему простых алгебраических уравнений. Данный метод является относительно лег-

ким в использовании для простых задач, однако становится затруднительным при выполнении расчетов, связанных со сложной геометрией, сложными граничными условиями и материалами, отличающимися по изотропным свойствам. Поэтому наибольшее распространение в настоящее время получил метод конечных элементов, который основан на системе алгебраических уравнений, использующих интегральную формулировку. Данный метод является математической основой большинства современных систем инженерного анализа (CAE-систем), которые успешно используются для решения широкого круга задач различной физической природы.

Программный продукт, производящий расчеты по методу конечных разностей, включает в себя ряд математических модулей, которые осуществляют анализ физических полей и предоставляют решение связанных междисциплинарных задач. Решение задач может быть получено при расчете параметров магнитного поля переменных токов, при расчете параметров магнитного поля постоянных токов, при расчете параметров магнитного поля постоянных магнитов, при расчете параметров нестационарного магнитного поля. Также программный комплекс позволяет рассчитывать параметры электростатического поля, параметры электрических полей постоянного тока, параметры электрических полей переменного тока, параметры температурных полей для стационарного и нестационарного состояния, параметры механических напряжений и упругой деформации.

В основе предлагаемых моделей магнитных полей лежат численные методы математической физики и вариационный принцип для приближённого решения уравнений Лапласа и Пуассона, приводящий к замене решения дифференциальных уравнений в частных производных минимизацией функционала энергии. Модели базируются на методах конечных элементов и конечных разностей. Приводятся численные результаты расчётов, графики и картины распределения силовых магнитных линий по сечению электрических устройств.

Возможности программы ELCUT позволяют использовать не всю модель, а только её половину (за счёт симметричного распределения магнитных полей). Поэтому при расчете параметров возможно изобразить только половину модели, перевернутой на 90° к оси координат.

Результаты исследований. Моделирование конструкции аппарата магнитной обработки клубней и корнеплодов проводилось для трех различных конструкций, отличающихся расположением намагничивающих катушек. Для конструкции № 1 принято размещение двух катушек, для конструкции № 2 принята одна катушка во всю длину корпуса аппарата, для конструкции № 3 принята одна катушка, расположенная по середине корпуса аппарата. Результаты моделирования электромагнитных полей представлены на рисунках 1–3.

При определении параметров электромагнитного поля для аппаратов, имеющих две катушки, моделировались режимы работы и картина электромагнитного поля, при которых токи в катушках были направлены в противоположные стороны, либо встречно, также исследовались режимы работы с ферромагнитным сердечником, без ферромагнитного сердечника, с применением диамагнитных вставок.

Основные результаты моделирования для различных конструкций аппарата магнитной обработки клубней картофеля приведены в таблице 1.

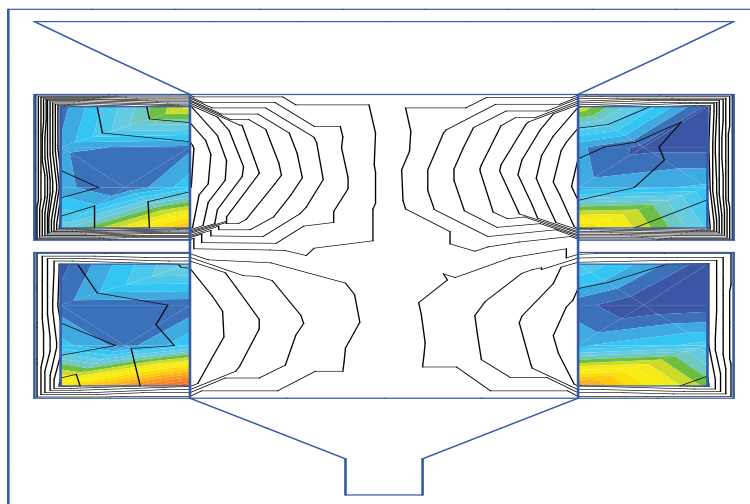


Рисунок 1 – Распределение магнитных полей в аппарате магнитной обработки клубней и корнеплодов для конструкции № 1

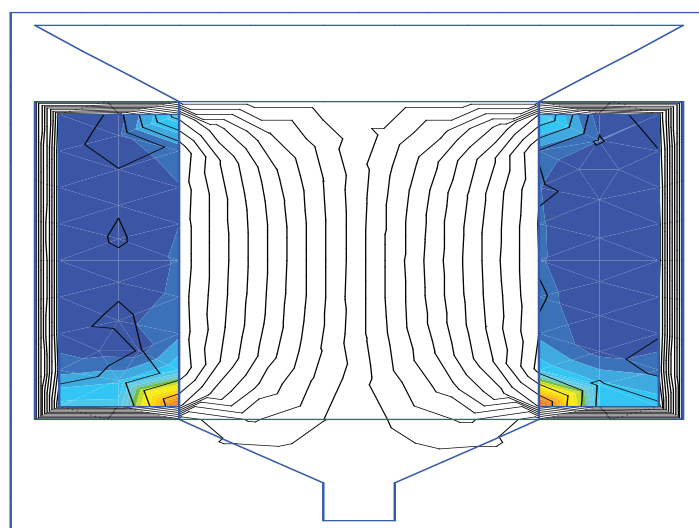


Рисунок 2 – Распределение магнитных полей в аппарате магнитной обработки клубней и корнеплодов для конструкции № 2

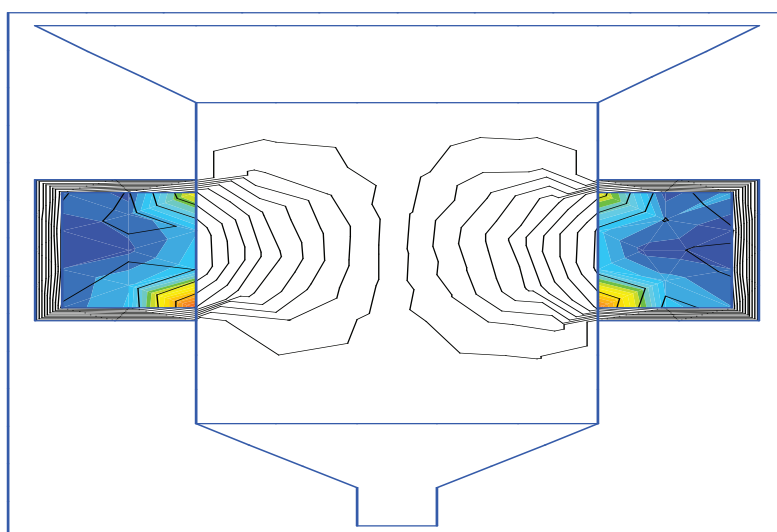


Рисунок 3 – Распределение магнитных полей в аппарате магнитной обработки клубней и корнеплодов для конструкции № 3

Таблица 1 – Результаты компьютерного моделирования параметров магнитного поля в зоне обработки

№ конструкции	Значения параметров магнитного поля в зоне обработки					
	Действующие значения			Максимальные значения		
	Магнитный поток, Ф, Вб	Индукция магнитного поля, В, Тл	Напряжённость магнитного поля, Н, А/м	Магнитный поток, Ф, Вб	Индукция магнитного поля, В, Тл	Напряжённость магнитного поля, Н, А/м
1	$1,6797 \cdot 10^{-6}$	$1,6284 \cdot 10^{-4}$	129,58	$2,3754 \cdot 10^{-6}$	$2,3015 \cdot 10^{-4}$	183,15
2	$1,5349 \cdot 10^{-7}$	0,0016148	1285	$2,1706 \cdot 10^{-7}$	0,0022836	1817,2
3	$9,2304 \cdot 10^{-7}$	0,0023474	1868	$1,3054 \cdot 10^{-6}$	0,0033197	2641,7

Выводы. Анализируя результаты моделирования электромагнитных полей и картину распределения напряжённости и магнитной индукции электромагнитного поля по аппарату магнитной обработки клубней картофеля, можно сделать вывод, что конструкция № 1 аппарата магнитной обработки клубней и корнеплодов, в сравнении с конструкциями № 2 и № 3, является наиболее эффективной и выгодной для магнитной обработки клубней и корнеплодов, так как распределение напряжённости и магнитной индукции в рабочей зоне аппарата магнитной обработки клубней и корнеплодов равномерное и удовлетворяет дозам, необходимым для обработки клубней картофеля.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что встречное направление токов в катушке усиливает магнитное поле при той же величине плотности тока. Это даёт возможность экономить затрачиваемую электроэнергию, поэтому мы будем использовать именно этот способ в дальнейшем как наиболее предпочтительный.

Анализ полученных результатов позволил сделать вывод, что при наличии ферромагнитного сердечника магнитная индукция распространена равномерно, её значение увеличивается даже при сохранении первоначального значения плотности тока.

Результаты моделирования оптимизации конструкции аппарата магнитной обработки картофеля позволили сделать вывод о необходимости создания в рабочей зоне магнитной индукции значением, близким 16 мТл.

Разбиение рабочей зоны на несколько частей с помощью двух намагничивающих катушек делает обработку равномерной, эффективной и легче регулируемой, что в случае равномерности распределения магнитного поля очень важно. Клубни и корнеплоды, проходя по направляющей аппарата магнитной обработки клубней картофеля, периодически находятся то в зоне интенсивного воздействия, то в зоне слабого воздействия электромагнитного поля.

Список литературы

1. Лысаков, А. А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: дис. ... канд. техн. наук / А. А. Лысаков. – Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2003. – 184 с.
2. Лысаков, А. А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: автореф. дис. ... канд. техн. наук / А. А. Лысаков. – Зерноград: Азово-Черноморская ГАИА, 2004. – 18 с.

3. Лысаков, А. А. Новые способы хранения картофеля / А. А. Лысаков // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – Ставрополь, 2011. – С. 168–171.

4. Лысаков, А. А. Улучшение условий хранения картофеля при помощи физических факторов / А. А. Лысаков, И. В. Забиян // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – Ставрополь, 2011. – С. 160–163.

УДК 621.365.51

А. В. Вахрушев, студент 1 курса магистратуры
факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к. т. н., доцент Т. А. Широбокова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнение индукционных нагревателей

Приводится сравнительный анализ индукционных нагревателей. Описываются типы индукционных нагревателей. Приводятся их преимущества и недостатки конструкции. В итоге определили, что лучшим вариантом является индукционный нагреватель с объемным теплообменником.

За последние 10–15 лет индукционные нагреватели получили широкое распространение. У индукционных нагревателей могут быть различия в конструкции магнитопроводов и в конструкции катушек. Но суть от этого не изменится.

Задача первичной обмотки – генерировать переменное магнитное поле. Поэтому главное отличие нагревателей друг от друга – это конструкция самих теплообменников [1–6].

Целью нашей работы стало сравнение индукционных нагревателей и выбор наиболее эффективного из них.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Исследовать виды существующих индукционных нагревателей.
2. Выявить преимущества и недостатки каждого из видов нагревателей.
3. Выбрать наиболее оптимальный индукционный нагреватель, учитывая все преимущества и недостатки.

преимущества и недостатки.

Материалы и методы. Любой индукционный нагреватель будет состоять из первичной обмотки (катушки индуктивности) и вторичной обмотки – теплообменного устройства. Теплообменное устройство представляет собой короткозамкнутый виток, который разогревается под воздействием переменного магнитного поля, индуцируемого катушками индуктивности [1, 2, 5, 6].

Результаты исследования. На данный момент существует три вида индукционных нагревателей [1–4]:

1. Индукционный нагреватель кожухового типа.
2. Индукционный нагреватель с трубчатым теплообменником.
3. Индукционный нагреватель с объемным теплообменником.

Начнем с индукционного нагревателя кожухового типа. В данном типе нагревателя внутри кожуха размещен вытянутый индуктор, внутри и снаружи которого располагается теплообменник, нагревающийся под воздействием магнитного поля. Проходя через теплообменник, вода нагревается и подается в систему отопления (рис. 1).

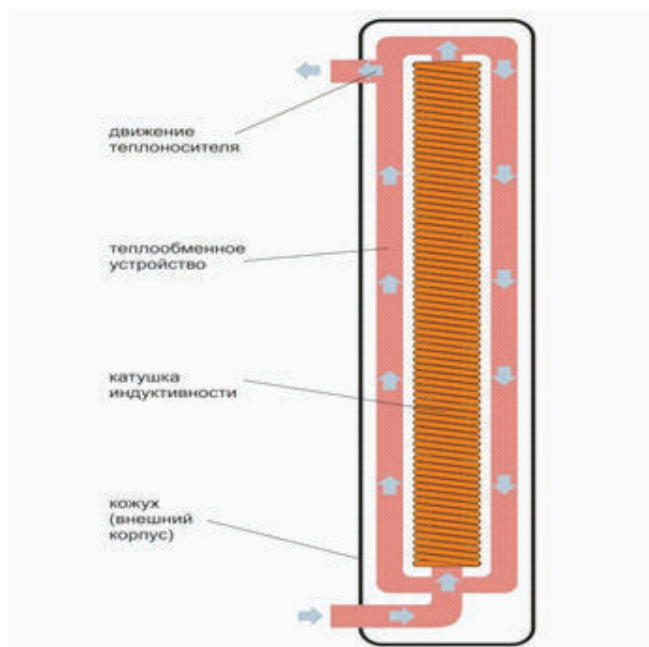


Рисунок 1 – Индукционный нагреватель кожухового типа

Преимущества конструкции:

1. Имеет меньшие габариты по сравнению с другими индукционными нагревателями.
2. Менее материалоемок. Теплообменное устройство состоит из «черного» металла.
3. Низкая себестоимость.
4. Возможность размещения на стене.

Недостатки конструкции:

1. Материалы теплообменника подвержены коррозии.
2. Повышенное гидродинамическое сопротивление.
3. Неремонтопригодность.
4. Сбор растворенных газов в верхней части теплообменника.
5. Низкая степень защиты.
6. Ограниченная мощность и температура нагрева (70–100 кВт, 100–110 °С).

Вывод. Конструкция индукционных нагревателей кожухового типа получила широкое распространения за счет простоты изготовления и относительно низкой себестоимости.

Индукционный нагреватель с трубчатым теплообменником. Здесь катушка индуктивности (первичная обмотка) полностью отделена от теплообменника (вторичной обмотки), что исключает поражение электрическим током. Теплообменное устройство представляет собой набор трубок, огибающих катушки индуктора (рис. 2).

Преимущества конструкции:

1. Долговечность.

2. Доступность больших мощностей в единице оборудования (до 500 кВт).
3. Возможность обеспечения высоких температур нагрева (до 250–300 °С).

Недостатки конструкции:

1. Неравномерное распределение теплового потока по сечению трубы.
2. Повышенные затраты для потребителя из-за использования проводов большого сечения.
3. Высокая себестоимость.
4. Повышенное гидродинамическое сопротивление.
5. Повышенная масса нагревателя, так как трубчатая конфигурация требует значительного промежутка между стержнями сердечника трансформатора.
6. Неремонтопригодность.

Вывод: индукционные нагреватели с трубчатым теплообменником – это шаг вперед по сравнению с нагревателями кожухового типа за счет факторов безопасности.

Индукционные нагреватели с объемным теплообменником. Конструкция очень схожа с трубчатым теплообменником. Однако здесь вместо трубок используется полый цилиндр, внутри которого находится индуктор. Вихревые токи возникают в толще металла, из которого сделан цилиндр. Обмотки катушек индуктивности надежно закрыты от внешнего воздействия [1–3] (рис. 3).

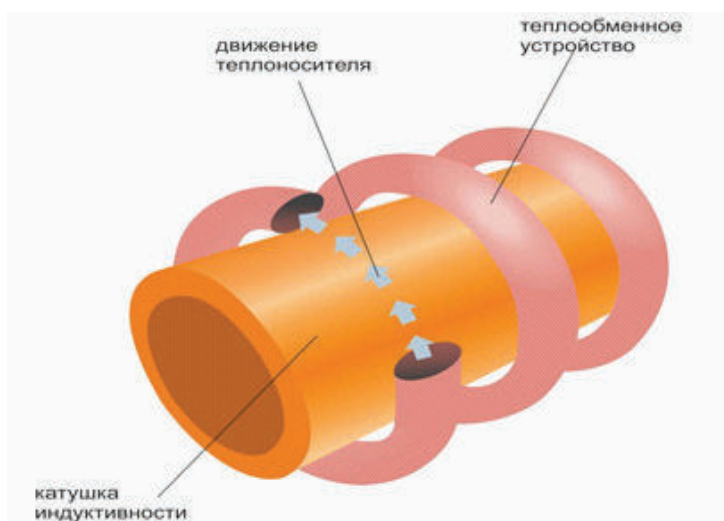


Рисунок 2 – Индукционный нагреватель с трубчатым теплообменником

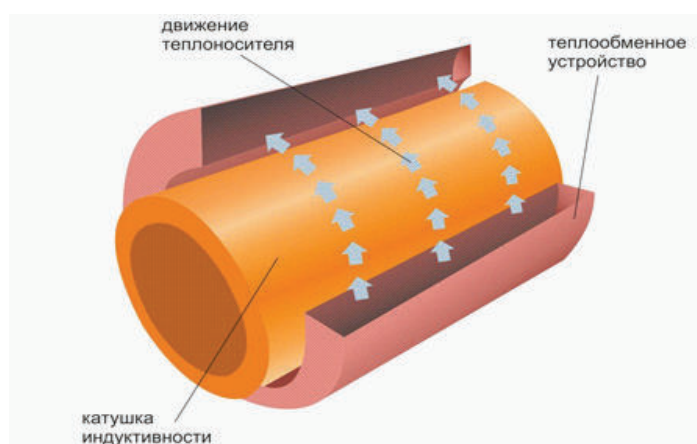


Рисунок 3 – Индукционный нагреватель с объемным теплообменником

Преимущества конструкции:

1. Долговечность, электрическая безопасность, высокая надежность.
2. Доступность больших мощностей.
3. Возможность обеспечения высоких температур.
4. Равномерное распределение теплового потока по более развитой поверхности теплообменника обеспечивает отсутствие местного перегрева.
5. Высокий коэффициент мощности. 0,98–0,985 благодаря более равномерному поглощению магнитного поля.
6. Более низкая масса нагревателя.

Недостатки конструкции:

1. Высокая себестоимость материалов.
2. В большинстве случаев неремонтопригоден, однако, риск выхода из строя невысокий.

Выводы. Таким образом, сравнив все три вида нагревателей, наиболее оптимальным выглядит индукционный нагреватель с объемным теплообменником. Данный нагреватель обеспечивает более надежную защиту. У нагревателя с объемным теплообменником более высокая надежность и долговечность, а также выше коэффициент мощности по сравнению с другими типами индукционных нагревателей.

Список литературы

1. Индукционные нагреватели, типы конструкции [Электронный ресурс]. – URL: <https://termanik.ru/raznovidnosti-elektronagrevatelej/induktsionnyj-nagrevatel-igra-konstruktsij/> (дата обращения: 23.03.2021 г.).
2. Типы конструкции индукционного нагревателя [Электронный ресурс]. – URL: <https://vinteplo.ru/info/articles/poleznaya-informatsiya/varianty-konstruktsii-induktsionnogo-nagrevatelya/> (дата обращения: 23.03.2021 г.).
3. Индукционные нагреватели [Электронный ресурс]. – URL: <https://s-proms.ru/raznoe-2/nagrevateli-indukcionnye-indukcionnyj-nagrev-osnovnyye-principy-i-texnologii-2.html> (дата обращения: 23.03.2021 г.).
4. Лекомцев, П. Л. Моделирование магнитных полей в индукционных нагревателях / П. Л. Лекомцев, А. С. Соловьев, А. С. Корепанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской научно-практической конференции, 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 224–227.
5. Лекомцев, П. Л. Расчет цилиндрического индукционного водонагревателя без магнитопровода / П. Л. Лекомцев, А. С. Соловьев, А. С. Корепанов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4(41). – С. 34–37.
6. Лекомцев, П. Л. Расчет вихревого индукционного водонагревателя / П. Л. Лекомцев, А. С. Соловьев, А. С. Корепанов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2015. – № 4(45). – С. 3–7.

УДК 619:616.993.192.1

Ю. Д. Вахрушева, студентка 2 курса магистратуры
инженерно-строительного факультета

Научный руководитель: д. э. н., профессор Н. Л. Тарануха
ФГБОУ ВО ИжГТУ им. М. Т. Калашникова

Совершенствование технологических решений при формировании быстровозводимых зданий

Изучены технические решения из объемных модулей различных модификаций и видов повышенной заводской готовности из комбинаций конструкций, что и объясняет большое разнообразие проектов строительства. Формирование быстрого метода монтажа зданий в первую очередь заключается в поиске рациональных решений с помощью методов последовательного анализа организационной и технологических структур. Сформирован процесс выбора самых эффективных решений в соответствии с принятыми в исследовании критериями и рассматривается задача выбора оптимального решения из конечного числа технологий методом экспертных оценок.

Актуальность. В настоящее время быстровозводимые модульные здания стали инновационным решением в сфере строительства, поскольку за короткий срок каждый владелец имеет возможность получить качественное жилье по демократичной стоимости. При этом надежность постройки остается на высоте. Отличительной особенностью таких зданий является возведение за максимально короткий промежуток времени. Сохраняется эстетически привлекательный вид и достойные функциональные возможности.

Использование модульной системы возможно как в индивидуальных жилых, так и в многоквартирных домах. Это дает возможность владельцам самостоятельно выбирать внешний вид и планировку своего будущего дома. Но при проектировании многоквартирных быстровозводимых жилых и общественных зданий также необходимо учитывать эстетический облик, напрямую оказывающий влияние на формирование жилой среды.

Целью нашей работы стало выявление факторов совершенствования технологий высокоскоростного строительства зданий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выявление факторов, влияющих на совершенствование технологии скоростного возведения полносборных зданий.
2. Оценка приоритета и важности данных факторов, которые влияют на строительство зданий из высокотехнологических модулей.

Методы исследования. Для выявления факторов совершенствования технологий высокоскоростного строительства зданий используется выбор оптимального решения эксперта в данной области.

Результаты исследования. Рассмотрим задачу выбора оптимального экспертного решения из конечного числа технологий. Каждый эксперт имеет свою функцию предпочтения на множестве технологий. Для любой технологии X фиксировано неизвестное число f , такое, что если за него подано не меньше голосов, чем само число, то данная технология и будет являться исходом голосования, и далее это число будет называться критическим числом этой технологии.

Задача выбора оптимальной экспертной технологии имеет вид $R = (N, X)_{N^p} (f)_{j=1}^m$, где $N = \{1, \dots, n\} \in N$ - множество экспертов, $X = \{x_1, \dots, x_m\}$ - множество альтернативных технологий.

Для $i \in N$ $x_i > x_k$ означает, что для эксперта i технология x_k не лучше технологии x_i . $f_i \in \{0, \dots, n-1\}$; f_i - критическое число технологии x_i . Если за технологии x_i голосуют не меньше чем за f_i экспертов, то x_i - коллективный выбор технологии [1-16].

Оптимальное решение из многообразия вариантов объемно-планировочных решений зданий может быть достигнуто по направлениям: вид и конструкция здания, технология, организация и механизация работ по его возведению полносборных зданий.

Каждый вариант представляет множество различных характеристик, таких, как показатели эффективности (стоимость m^2 , оперативность монтажа, степень заводской готовности, трудозатраты по монтажу, затраты по транспортировке и т.д.), критерии оптимальности (долговечность, перекрываемый пролет, удельный вес 1 м^2 покрытий, удельный вес 1 м^2 каркаса, геометрические размеры) и др.

В исследовании есть многокритериальная задача, основной трудностью которой является многообразие единиц измерения по критериям в строительстве, исходя из этого задачей исследования является устранение полидименсии и переход к безразмерным единицам.

Нормирование показателей, или как еще называют, переход к безразмерным единицам, в расчетах приводится:

1. Трансформация шкалы.
2. Метод нормализации векторов.

Наибольшая величина каждого разноразмерного показателя эффективности будет являться наилучшей. Далее проводится преобразование матрицы решения, с помощью которой определяются показатели: уровень энтропии, уровень изменчивости j -го показателя на большинстве нескольких вариантов технологических решений строительного производства. Если все разноразмерные показатели эффективности важны одинаково, то далее определяем весомость разноразмерных показателей эффективности.

Для того чтобы определить весомость показателей, существует определенный алгоритм: преобразование исходных данных в матрицу принятия решений $R \rightarrow$ нормализация матрицы решения в матрицу $P \rightarrow$ определение уровня энтропии E_j для всех показателей эффективности \rightarrow определение уровня изменчивости d_j показателей \rightarrow определение весомости (значимости) показателей эффективности q_j .

После всех преобразований матрицы $M1$ и $M2$ результаты записываются в третью матрицу $M3$ по закону сравнительных суждений: нормальным распределением обладают разности между оценками.

Считаем, что необходимую проверку согласованности оценки различных привлеченных специалистов для достаточной надежности предложенного метода при необходимости исключать значения с большой несогласованностью. Алгоритм метода экспертной оценки приводится на рисунке 1.

Коэффициент конкордации W проверяет надежность экспертизы. При $W = 0$ следует заменить эксперта, так как мнения экспертов считаются несогласованными, а при $W = 1$ мнения экспертов считаются полностью согласованными.

Расчет коэффициента конкордации можно произвести в программах, например, в Statistica или SPSS. В данных программах сразу можно прийти к выводу: сходятся

или расходятся мнения экспертов в решении необходимости включения/выключения показателей.

Представленным исследованием определены направления совершенствования строительства зданий из высокотехнологических модулей и получена оценка важности и приоритетности данных факторов.

В качестве экспертов привлекались высококвалифицированные технические специалисты в области строительства. Весомость факторов, достоверность оценки, а также согласованность имеют постоянную динамику, и требуется проверка.

Результаты опроса специалистов в области строительства по определению первой задачи и определению факторов влияния приведены в таблице 1.



Рисунок 1 – Алгоритм метода экспертной оценки

Таблица 1 – Факторы, влияющие на совершенствование технологии возведения полносборных зданий, и их весомость

№ п/п	Технико-экономические показатели	Весомость
1	Трудозатраты монтажа, чел.-ч/м ²	0,15
2	Стоимость м ² (цены 2015 г.), \$/м ²	0,15
3	Время монтажа (100 м ²), дн.	0,15

Окончание таблицы 1

№ п/п	Технико-экономические показатели	Весомость
4	Кол-во рабочих (100 м ²), чел.	0,05
5	Максимальная высота этажа, м	0,05
6	Перекрываемый пролет, м	0,05
7	Удельный вес 1 м ² каркаса, кг	0,03
8	Удельный вес 1 м ² покрытия, кг	0,05
9	Количество кранового оборудования, шт	0,1
10	Затраты по транспортировке, балл	0,07
11	Долговечность, лет	0,15
		$\Sigma = 1$

Для разработки перспективной технологии строительства зданий из висотехнологических модулей предложенный перечень факторов отражает наиболее важные из них. Научно обоснованная база для совершенствования технических решений – это весомость приведенных факторов.

Выводы. Анализ весомости факторов технологичности на основе уровня энтропии рассмотренных показателей показал согласованность с результатами оценок экспертов, количественная оценка факторов влияния практически получена экспертным путем по данным в таблице, при этом значения весомости могут меняться от конкретных условий строительства. Представленным исследованием определены направления совершенствования строительства зданий из високотехнологических модулей и оценены приоритетность и важность данных факторов.

Список литературы

1. Адам, Ф. М. Совершенствования технологии строительства модульных быстровозводимых зданий: дис. ... канд. техн. наук / Ф. М. Адам. – СПб.: СПбГАСУ, 2001. – 154 с.
2. Асаул, А. Н. Теория и практика использования быстровозводимых зданий / А. Н. Асаул, Ю. Н. Казаков, В. Л. Быков и др. – СПб.: Гуманистика, 2004. – 463 с.
3. Афанасьев, А. В. Организация строительства быстровозводимых зданий и сооружений. Быстровозводимые и мобильные здания и сооружения: перспективы использования в современных условиях / А. В. Афанасьев. – СПб.: Стройиздат, 1998. – 226–230 с.
4. Бадьин, Г. М. Технология монтажа быстровозводимых конструкций / Г. М. Бадьин, С. А. Сычев // Вестник гражданских инженеров. – 2011. – № 3 – С. 56–61.

УДК628.9

И. Л. Векшин, А. С. Чирков, студенты 1 курса магистратуры
факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: кан. тех. наук, доцент Е. Л. Дресвянникова,

кан. экон. наук, доцент В. И. Кашин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методы и средства экономии электроэнергии в системах освещения

Приводится анализ существующих методов освещения, используемых при освещении производственных помещений. В итоге определили, что для достижения положительного экономического эффекта и повышения энергоэффективности необходимо произвести ряд модернизаций, направленных на использование более современных технологий.

Освещение, как внутреннее, так и внешнее, является существенным потребителем электроэнергии. Во многих зданиях различного назначения освещение составляет большую часть от общей потребляемой электроэнергии. Одним из важных, может даже приоритетным мероприятием, направленным на уменьшение расхода электроэнергии и снижение эксплуатационных затрат, является тип используемых осветительных приборов и управление осветительной установкой в изменяющихся условиях ее работы. Рациональное использование и управление процессами освещения снижает затраты на электроэнергию и эксплуатационные показатели. Управление освещением, как и в других системах, может быть автоматическим, автоматизированным и ручным.

Как отмечено в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2035 года, одним из основных направлений развития электроэнергетики является разработка, внедрение энергоэффективных, энергосберегающих и более совершенных технологий [1].

Целью нашей работы стало сравнение существующих методов освещения для достижения положительного экономического эффекта.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ существующих источников света.

2. Поиск наиболее подходящих элементов освещения для снижения затрат на эксплуатацию.

Материалы и методы. Осветительные приборы и установки относятся к приемникам электроэнергии массового использования. На электрическое освещение любых промышленных предприятий, административных зданий и гражданских строений приходится примерно от 20 до 70 % от суммарного потребления электроэнергии.

Основными направлениями по энергосбережению в системах освещения являются: применение энергоэффективных осветительных устройств и автоматизация регулировки уровня освещенности.

В настоящее время распространено множество различных источников освещения, которые имеют свои достоинства и недостатки. Для лучшего понимания их положительных и отрицательных черт рассмотрим некоторые их виды.

Лампа накаливания – источник света, преобразующий энергию проходящего по спирали лампы электрического тока в тепловую и световую. Эти лампы практически 200 лет служили основными искусственными источниками света, радовали своим излучением, дарили людям свет и тепло. Достоинство этих ламп – дешевизна и спектр излучения более приятен глазу человека, не выходят из строя при незначительных скачках напряжения. Но в виду низкого КПД в настоящее время начинают отказываться от этих ламп.

Люминесцентные лампы обеспечивают мягкий, равномерный свет, но распределением света в пространстве трудно управлять из-за большой поверхности излучения. Для работы люминесцентных ламп необходима специальная пускорегулирующая аппаратура (ПРА). В некоторых странах с мягким климатом люминесцентные лампы широко применяются в наружном освещении городов. В холодных районах их распространению мешает падение светового потока при низких температурах. Главным их недостатком являются вредные пары газов, использующихся в лампах, чем обусловлены их требования к утилизации [2, 3].

Ртутные разрядные лампы высокого давления (ДРЛ).

Самыми существенными недостатками ртутных ламп, несмотря на все технические ухищрения, остаются плохая цветопередача и длительное включение, и повторное включение. Самую большую опасность при эксплуатации газоразрядных источников света представляет возможность взрыва колбы. Еще один минус лампочек этого типа – высокая зависимость от напряжения питающей сети. Если напряжение сети увеличивается или уменьшается на 15 %, лампа изменит интенсивность светового потока на 25–30 %. Если же напряжение упадет ниже 80 % от паспортного значения – выключенная лампа не будет зажигаться, а горящая – погаснет. Пульсаций светового потока, характерных для всех газоразрядных источников, не избежали и ртутные лампы, причем в них глубина пульсации может достигать 75 %. Результатом длительной борьбы конструкторов с пульсациями светового потока стало создание трехфазных ламп ДРЛТ [4]. Пик пульсаций в них составляет 5–15 %. Еще одна серьезная опасность таится в технике безопасности, необходимой при установке и эксплуатации ртутных источников света. Обычная ртутная лампа содержит от 20 до 150 миллиграммов ртути. Если она разобьется, получится больше десяти тысяч мельчайших шариков ртути. Этого вполне хватит, чтобы серьезно загрязнить, например, цех авиационного завода размерами сто на триста метров и с высотой потолков до 10 метров. Все это делает проблему утилизации ртутных источников света очень острой, особенно с учетом того, что ртутные лампы получают все большее распространение. В мире ежегодно утилизируются миллионы отработанных ртутных источников света. Поэтому перед тем, как купить ртутные лампы, стоит задуматься о том, куда девать отработанный источник света. Основными достоинствами этих ламп являются: срок службы порядка 12 000 часов; относительно высокая степень светового потока и применимость для освещения при отрицательных температурах.

Металлогалогенные разрядные лампы высокого давления (МГЛ, ДРИ).

Добавление внутрь разрядной трубки ртутной лампы галогенидов различных металлов позволило создать новый класс источников света – металлогалогенные лампы (МГЛ), отличающиеся очень широким спектром излучения и прекрасными параметрами. По сравнению с ДРЛ МГЛ (обычно под аббревиатурой «МГЛ», подразумевается именно лампа общего назначения типа ДРИ), обладает лучшей светоотдачей и более

высоким индексом цветопередачи. А вот срок службы МГЛ несколько ниже, чем у ДРЛ. Стоимость ламп этого типа значительно выше (7 ламп ДРЛ по стоимости), но экономические недостатки покрываются универсальностью ламп. Металлогалогенные лампы широко используют для промышленного освещения внутренних помещений, например, цехов, работающих во вторую смену. Однако здесь следует принимать во внимание тот факт, что, как и другие разрядные лампы, эти лампы разогреваются до номинальной яркости и цветовой температуры несколько минут, а зажечь горячую лампу повторно обычно не представляется возможным. Ей нужно дать остыть 5–10 минут. Это ограничивает применение металлогалогенных ламп там, где перерывы в освещении могут привести, например, к несчастным случаям (в некоторых отраслях производства).

Последней инновацией в области осветительных приборов являются светоизлучающие диоды. Большинство компаний и проектировщиков знакомы только с традиционными источниками света без реальной оценки выгодных и полезных альтернатив, обеспечиваемых светодиодами. Кроме легко прогнозируемых выгод, которые могут быть получены от светодиодного освещения (экономия электроэнергии, длительный срок службы, и т.д.), следует обратить внимание на следующие специфические признаки светодиодов как новых источников белого света:

- низкое тепловыделение и питающее напряжение (гарантирует высокий уровень безопасности);
- отсутствие стеклянной колбы (определяет высокую механическую прочность и надежность);
- отсутствие разогрева или высоких пусковых напряжений при включении;
- абсолютный контроль (регулировка яркости и цвета в полном динамическом диапазоне);
- полный спектр излучаемого света (или, если требуется, специализированный спектр);
- встроенное светораспределение;
- компактность и удобство в установке;
- отсутствие ультрафиолетового и иных вредных для здоровья излучений;
- отсутствие каких-либо опасных веществ, типа ртути.

Эффективность светодиодных источников света на первый взгляд кажется сопоставима с эффективностью газоразрядных ламп. Однако светодиодные источники имеют встроенную систему светораспределения (малый угол свечения), в то время как газоразрядные лампы излучают свет во всех направлениях и, в итоге, большая часть света рассеивается в виде тепла. Узким местом в конструкции традиционных светильников является отражатель, отражающая способность которого при эксплуатации может снизиться до 40 % уже в течение первого года, что непосредственно уменьшает светоотдачу. К тому же, помимо обычного «белого» света газоразрядные лампы излучают еще и ультрафиолет, под воздействием которого защитное стекло светильника быстро теряет прозрачность. Таким образом, исключая бесполезное рассеивание света, можно значительно сократить расходы на энергопотребление. Мощные светодиоды для уличных светильников представляют собой идеальные точечные источники света со встроенной корректирующей оптикой, что обеспечивает идеальное формирование заданных диаграмм направленности светового потока (задача практически невыполнимая для дру-

гих источников). Пускорегулирующая аппаратура (ПРА), применяемая в традиционных светильниках, также существенно снижает итоговый КПД. СНиП 23-05-95 допускает снижение уровня освещенности в ночное время для уличного освещения на 30-50 % (пункт 7.44) с целью экономии электроэнергии, что реализуемо именно в светодиодных светильниках путем снижения питающего напряжения. Все эти факторы обеспечивают многократное преимущество светодиодным источникам света по энергопотреблению. Несмотря на немалый срок службы современных газоразрядных источников света, показатели надежности в реальных условиях нередко в разы хуже параметров, заявленных в спецификациях. Светодиоды же устойчивы к ударам и вибрациям. Другая проблема газоразрядных светильников – чувствительность к колебаниям напряжения в сети. Низкий же порог погасания (около 100 Вольт) светодиодных светильников позволяет их эксплуатировать в условиях нестабильной сети, при этом световой поток остается без изменений. Отсутствие пускового тока у светодиодных светильников гарантирует отсутствие перегрузки электросетей в момент включения. Широко используемые в настоящее время для уличного освещения светильники с лампами ДРЛ и ДНаТ неудовлетворительно запускаются при низких температурах. А светодиоды демонстрируют мгновенное зажигание при подаче питающего напряжения и вне зависимости от температуры окружающего воздуха. Таким образом, уличные светодиодные светильники обеспечивают высочайшую энергоэффективность, надежность, длительный срок службы, и практически не требуют обслуживания. Обладая высокими техническими характеристиками, светодиодные светильники создают эффективное и точное освещение. Это позволяет существенно снизить затраты на опоры, кабели, рытье траншей и прокладку трубопроводов за счёт уменьшения числа осветительных опор.

Также экономия электроэнергии достигается автоматизацией процесса управления освещением. Ввиду того, что при ручном управлении источниками света появляется неравномерное распределение света на рабочем месте, вследствие чего появляются лишние затраты на электроэнергию и создается дискомфорт при работе. Применение полной автоматизации освещения нецелесообразно, потому как не всегда достигается требуемый экономический эффект и сильно увеличивается срок окупаемости.

В случае же с автоматизированным освещением, которое подстраивается под естественную освещенность или под требуемую освещенность рабочего пространства, можно достичь значительной экономии электроэнергии в светлое время суток и равномерного распределения освещенности по требуемому помещению [5–11].

Выводы. Исходя из вышеперечисленного и сравнительной таблицы, обуславливается повсеместный переход на светодиодные источники излучения. Переход на светодиодные светильники позволят экономить 20–70 % денежных средств на затраты электроэнергии.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р Об Энергетической стратегии РФ на период до 2035 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74148810/>, свободный (20.03.2021).
2. Справочная книга по светотехнике / Под общ. ред. проф. Ю. Б. Айзенберга. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Знак, 2007.

3. Гуторов, М. М. Основы светотехники и источники света: учеб. пособ. / М. М. Гуторов. – М.: Энергоатомиздат, 2014. – 384 с.
4. Шашлов, А. Б. Основы светотехники: учебник / А. Б. Шашлов. – М.: Логос, 2015. – 272 с.
5. Кондратьева, Н. П. Цифровые технологии для автоматизации процесса облучения биологических объектов / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая // Евразийское научное объединение. – М.: Наука и современность. – 2020. – № 1–6(59). – С. 447–450.
6. Kondrateva N.P. Energy-saving electric equipment applied in agriculture/Kondrateva N.P., Bolshin R.G., Belov V.V., Krasnolutskaaya M.G. // International Science and Technology Conference EastConf: International science and technology conference eastconfVladivostok, 01–02 марта 2019 г. – С. 436–438.
7. Кондратьева, Н. П. Сравнительная оценка основных характеристик натриевых и светодиодных тепличных облучателей / Н. П. Кондратьева, Д. А. Филатов, П. В. Терентьев, А. С. Аль-Хелю // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2020. – Т. 14. – № 1. – С. 50–54.
8. Kondrateva N. The effect of greenhouse irradiators on the load factor of step-down transformers / Kondrateva N., Terentyev P., Filatov D., Maksimov I., Kirillov N., Ovchukova S., Rybakov L. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (см. в книгах). – 2020. – Т. 433. – С. 012039.
9. Кондратьева, Н. П. Обеспечение безопасности при эксплуатации распределительных сетей / Н. П. Кондратьева, Т. Н. Стерхова, Т. А. Широбокова, Л. Л. Огородников, А. Б. Моисеенко // Надежность и безопасность энергетики. – 2017. – Т. 10. – № 4. – С. 287–290.
10. В Кондратьева, Н. П. Влияние оптического излучения различного спектра на сельскохозяйственных животных / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, М. А. Чепкасова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. научно-практической конференции в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 265–268.
11. Программа для систем автоматического регулирования параметров микроклимата в животноводческих помещениях / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов, И. Р. Ильясов, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016617931, 18.07.2016. Заявка № 2016613039 от 04.04.2016.

УДК 620.91.

Е. А. Волков, студент 3 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Е. В. Дресвянникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Альтернативные источники энергии

Рассматриваются виды альтернативных источников энергии, выделяются достоинства и недостатки альтернативных источников, приводятся диаграммы развития альтернативной энергетики в мире.

Чтобы понять, что такое альтернативные источники энергии, для начала нужно разобраться, что собой представляют традиционные источники энергии. Итак, традиционные источники энергии являются невозобновляемыми. Данные источники энергии включают в себя нефть, газ и уголь. Таким образом, альтернативными источниками

энергии являются источники, полученные нетрадиционными методами. Наибольшее применение этих методов освоено среди возобновляемых источников энергии, к которым относят энергию солнца, энергию ветра, геотермальную энергию, энергию морских волн, биомассовую энергию.

Целью исследования является рассмотрение нетрадиционных источников энергии, определение их достоинств и недостатков, а также выявление лучшего нетрадиционного источника развития альтернативной энергетики.

Материалы и методы. Были даны определения альтернативным источникам энергии, также были выделены достоинства и недостатки альтернативных источников, приведена диаграмма развития альтернативной энергетики в XI веке.

Солнечная энергетика – это вид энергетики, основанный на преобразовании солнечной энергии в электроэнергию фотоэлектрическим и термодинамическим методами. Получение электрической энергии основано на физических процессах, происходящих в полупроводниках под воздействием солнечных лучей, получение тепловой – на свойствах жидкостей и газов [2].

Преимуществом солнечной энергии является общедоступность и неисчерпаемость источника, безопасность для окружающей среды, генерация энергии в малых масштабах, бесшумность и стационарность, высокая износостойкость солнечных батарей. К недостаткам солнечной энергии относится зависимость от погоды и времени суток, необходимость аккумуляции энергии, высокая стоимость конструкции.

Ветровая энергетика – это вид энергетики, основанный на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии. Такое преобразование может осуществляться такими агрегатами, как ветрогенератор для получения электрической энергии, ветряная мельница для преобразования в механическую энергию, парус для использования в транспорте и другими [3]. Достоинством ветроэнергетики является очень дешевое производство электростанций. Недостатком является малая мощность электростанций, сильный шум, создание помех для воздушных сообщений и радиоволн, также огромные площади для размещения электростанций.

Геотермальная энергетика – способ получения электроэнергии путем преобразования внутреннего тепла Земли (энергии горячих пароводяных источников) в электрическую энергию.

Этот способ получения электроэнергии основан на факте, что температура пород с глубиной растет, и на уровне 2–3 км от поверхности Земли превышает 100 °С. Существует несколько схем получения электроэнергии на геотермальной электростанции. Прямая схема: природный пар направляется по трубам в турбины, соединенные с электрогенераторами. Непрямая схема: пар предварительно (до того как попадает в турбины) очищают от газов, вызывающих разрушение труб. Смешанная схема: неочищенный пар поступает в турбины, а затем из воды, образовавшейся в результате конденсации, удаляют не растворившиеся в ней газы.

Преимуществом геотермальных источников является неиссякаемость и независимость от условий окружающей среды, года, времени, суток. Недостатком является необходимость обратной закачки отработанной воды, это исключает сброс этих вод в природные водоемы, расположенные на поверхности [4–6].

Биомассовая энергетика – это энергия, основанная на гниении биомассы (навоз, умершие организмы, растения). Во время процесса гниения выделяется биогаз с высоким содержанием метана, который и используется для обогрева и выработки электроэнергии [6].

Одним из основных преимуществ энергии биомассы является то, что она производит меньшее количество вредных парниковых газов, чем альтернативы на основе ископаемого топлива. Энергия биомассы производит меньше углерода, чем энергия ископаемого топлива. Уровни выбросов парниковых газов и двуокиси углерода также могут быть уменьшены за счет использования источников энергии биомассы, поскольку эти газы вырабатываются органическим веществом, если его оставляют распадаться без использования для какой-либо цели. Еще одним экологическим преимуществом энергии биомассы является то, что она производит более низкие уровни двуокиси серы, которая является основным компонентом кислотных дождей. Энергия биомассы легко устойчива, если культуры обрабатываются и управляются эффективно, и доступна везде, где растения могут выращиваться. Еще одно преимущество энергии биомассы заключается в том, что ее можно использовать для различных целей, включая производство тепла, топлива для автомобилей и производство электроэнергии. Одним из недостатков энергии биомассы является объем пространства, который она требует. Для выращивания некоторых культур биомассы требуется много земли и воды, и когда они вырастут, продукт нуждается в большом объеме хранилища, прежде чем превратится в энергию. Другим недостатком является то, что энергия биомассы не совсем чиста. Некоторые парниковые газы все еще производятся; хотя уровни этих газов намного меньше, чем выбросы ископаемых видов топлива. Еще один недостаток производства топлива из биомассы заключается в том, что он довольно дорогостоящий и включает расходы, в том числе оплату большого количества задействованных ресурсов и транспортных расходов, поскольку этот вид энергии должен производиться вблизи того места, где произрастает источник.

Волновая энергетика – это вид неисчерпаемой энергии, основанная на переносе волнами энергии по поверхности воды. Выработка энергии из волн морей и океанов осуществляется специальными волновыми электростанциями, которые располагаются в акваториях. Кроме генерации электроэнергии, при задействовании дополнительного оборудования волновые станции могут выполнять и другую полезную работу, в том числе выработку тепла, пресной воды, кислорода, водорода и других химических веществ из морской воды при помощи процессов электролиза, а также осуществлять производство сжатого воздуха.

Недостатками волновой энергетики являются работа энергетических установок, зависящая от погодных условий, низкая мощность энергетических установок, сложность обслуживания. К достоинствам можно отнести установку маломощных генераторов некоторых типов на стенках причалов и опорах мостов, таким образом, уменьшая воздействие волн на них, также волновые энергетические установки могут служить волногасителями.

Результаты исследования. Тем не менее, развитие альтернативной энергетики идет активно по всему миру. По данным международного энергетического агентства Irena известно, что в 2000 году развитие таких альтернативных источников энергии, как энергия солнца и энергия ветра, было довольно низким и в мире делали став-

ку на традиционные источники энергии, однако, к 2019 году данные источники получили довольно высокое развитие, а процент применения традиционных источников снизился (рис. 1).

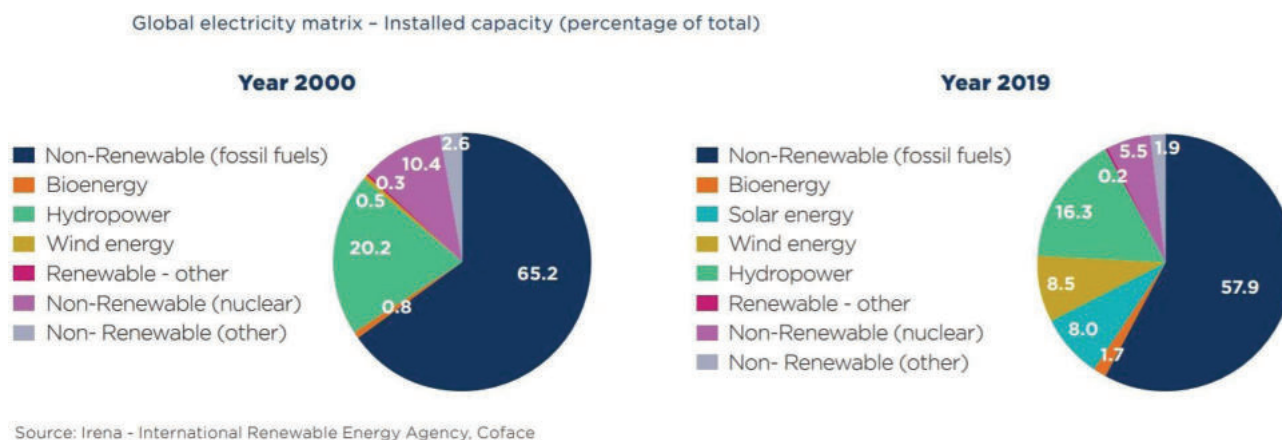


Рисунок 1 – Развитие альтернативной энергетики в XXI веке

Вывод. Рассмотрены виды альтернативных источников энергии, их достоинства и недостатки. Таким образом, с учетом достоинств и недостатков лучшим альтернативным источником энергии является солнечная энергия. Во-первых, солнечная энергия является самым доступным источником энергии, во-вторых, является экологически чистым, в третьих, солнечные батареи имеют высокую износостойкость.

Список литературы

1. Котеленко, С. В. Преимущества и недостатки нетрадиционной энергетики / С. В. Котеленко // Известия. – ТулГУ, 2018.
2. Сомсина, Н. А. Перспективы применения альтернативных источников энергии / Н. А. Сомсина, А. Б. Гольцов // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 3–1.
3. Федеральный закон от 08.12.1995 г. № 193-ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.irena.org/> (дата обращения: 25.03.2020 г.).
4. Лекомцев, П. Л. Система независимого энергоснабжения предприятий АПК / П. Л. Лекомцев, В. С. Вохмин, И. Р. Вахитов // Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий. – 2016. – С. 63–66.
5. Туктарев, Н. В. Разработка автономной системы электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии с улучшенными энергетическими показателями / Н. В. Туктарев, А. М. Ниязов, П. Л. Лекомцев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 93–99.
6. Калугин, К. С. Повышение эффективности тепловых аккумуляторов в системах отопления и ГВС с помощью ультразвука / К. С. Калугин, П. Л. Лекомцев // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 1 (31). – С. 39.

УДК 621.314.21

В. К. Герасимов, И. О. Комаров, Н. М. Зайцев,

студенты 4 курса факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: ст. преподаватель Д. А. Васильев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные направления снижения потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях сельского хозяйства

Проанализированы основные причины замены недогруженных и перегруженных трансформаторов. Также определены причины, при которых появляются потери электроэнергии в распределительных электрических сетях вследствие перегрузки или недогрузки трансформатора.

Актуальность. Снижения потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях сельского хозяйства является сложной и важной проблемой, которая требует значительных инвестиций, позволивших правильно оптимизировать сети электроснабжения. Энергетические обследования энергосбытовой деятельности являются наиболее эффективным методом анализа технических и коммерческих потерь электроэнергии. Для определения приоритетных мероприятий по снижению потерь необходим тщательный анализ энергетических балансов электрических сетей; исследование условий применения приборов учета электроэнергии; изучение результатов расчетов технических и коммерческих потерь электроэнергии, программного обеспечения этих расчетов; организация управления сбытом электроэнергии; учет режимов работы электрических сетей и качества электрической энергии; организация мероприятий по снижению потерь и повышению качества электроэнергии и их эффективности [1–6].

Основными мероприятиями по снижению технических потерь в электрических сетях являются:

1. Установка в сетях статических конденсаторов.
2. Установка трансформаторов с регулированием напряжения.
3. Замена недогруженных и перегруженных трансформаторов.
4. Повышение пропускной способности сетей путем строительства новых линий и подстанций.
5. Замена старых проводов на более новые модели.
6. Перевод электрических сетей на более высокое номинальное напряжение.

Из всех вышеперечисленных мероприятий хотелось подробнее рассмотреть пункт под номером 3.

Материалы и методика. В работе используются материалы, взятые из интернета и источников научной литературы.

Целью работы является исследовать надобность замены недогруженных или перегруженных трансформаторов, и причины возникновения потерь в сети вследствие недогрузки и перегрузки трансформаторов.

Результаты исследования. При рассмотрении целесообразности замены трансформаторов необходимо руководствоваться ГОСТ Р 52719-2007 "Трансформаторы си-

ловые. Общие технические условия". Замена перегруженных трансформаторов производится, если их коэффициент загрузки больше верхнего предела экономически целесообразной загрузки. Замена недогруженного трансформатора производится, если прогнозируемый на 4–5 лет, коэффициент загрузки в режиме наибольших нагрузок меньше нижнего предела экономически целесообразных нагрузок, а установка трансформатора меньшей мощности не приводит к его перегрузке в нормальном режиме.

При перегрузке трансформатора в нем увеличивается индукция магнитного потока рассеяния, вызывая увеличение вихревых токов, нагревающих металлические части, также сочетание главного потока и увеличенного потока рассеяния накладывает ограничение на возможное перевозбуждение магнитной системы. Это приводит к возрастанию токов в сети, что влечет за собой возрастание потерь электроэнергии. Кроме этого при работе в перегруженном режиме трансформатор сильно изнашивается, что ведет к значительному уменьшению его срока службы.

В случае, если трансформатор недогружен и работает при загрузке на 30 %, нагрузочные потери примерно равны потерям холостого хода. При работе трансформатора в режиме холостого хода или близком к нему возникают излишние потери электроэнергии во всей системе электроснабжения из-за низкого коэффициента мощности. При работе трансформатора в режиме холостого хода возрастают приведенные потери активной мощности, т.е. потери с учетом потерь, как в самом трансформаторе, так и в элементах системы электроснабжения, также возрастают приведенные активные потери мощности холостого хода, что ведет к потерям электроэнергии в сети.

Приведенные потери электроэнергии в этом случае будут равны:

$$\Delta W' = t \times \Delta P'_{xx} + k_3^2 \times \Delta P' \times t,$$

где P'_{xx} – приведенные активные потери мощности холостого хода, кВт;

k_3 – коэффициент загрузки трансформатора;

$\Delta P'$ – приведенные потери активной мощности, кВт;

t – время работы, ч.

Вывод. Таким образом, правильный выбор и замена недогруженных или перегруженных трансформаторов позволит уменьшить активные потери электроэнергии в трансформаторе, тем самым уменьшить электрические потери в сетях сельского хозяйства.

Список литературы

1. Большаков, О. Подходы к обеспечению нормативного качества электроэнергии / О. Большаков, В. Воронин, Р. Шамонов, В. Тульский // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2014.
2. Воронин, В. Направления развития системы регулирования напряжения и реактивной мощности в ЕНЭС / В. Воронин, М. Гаджиев, Р. Шамонов // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2012.
3. Алферова, Т. В. Надежность электроснабжения потребителей агропромышленного комплекса: учеб. пособ. / Т. В. Алферова, О. Ю. Пухальская, А. А. Алферов. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2017.
4. Электроснабжение [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/gl12.htm#_T90 (дата обращения: 15.03.21).

5. Широбокова, Т. А. Снижение расхода электроэнергии в установках наружного освещения / Т. А. Широбокова // Вестник Ижевского ГСХА. – 2007. – № 3. – С. 147–148.

6. Кочетков, Н. П. Оценка потерь активной мощности в линии с коммунально-бытовой нагрузкой при изменении ее конфигурации / Н. П. Кочетков, Т. А. Широбокова, Т. В. Цыркина, К. А. Афанасьев, И. А. Перминов // Вестник Ижевской ГСХА, 2009. – № 3–4 (20–21). – С. 57–60.

7. Лекомцев, П. Л. Система независимого энергоснабжения предприятий АПК / П. Л. Лекомцев, В. С. Вохмин, И. Р. Вахитов // Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий. – 2016. – С. 63–66.

8. Туктарев, Н. В. Разработка автономной системы электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии с улучшенными энергетическими показателями / Н. В. Туктарев, А. М. Ниязов, П. Л. Лекомцев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 93–99.

УДК 681.53

Е. Н. Гусеников, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: профессор С. И. Юран
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Реализация ПИД-закона на микроконтроллере Arduino

Приводится один из способов реализации ПИД-регулирования на платформе Arduino и разбирается работам данного метода регулирования в системе автоматического управления заданным параметром.

В сфере автоматизации для улучшения качества регулирования используются различные методы, включающие в себя законы регулирования различной сложности [1–6].

Цель данного исследования заключается в изучении возможности использования ПИД-закона на общедоступной системе Arduino.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Исследовать пользу от использования различных законов регулирования.
2. Найти возможность использования ПИД-закона на платформе Arduino.
3. Определить оптимальный вариант реализации ПИД-закона в программе контроллера.

Материалы и методы. Самые популярные законы: П, ПИ и ПИД. П-закон – это пропорциональный закон регулирования, который регулирует выходную мощность, исходя из установленного коэффициента программы, и ошибки отклонения регулируемого параметра от заданного значения. Такой закон плохо подходит для высокоинерционных систем из-за высокой неточности. ПИ-закон – это пропорционально-интегральный закон. Он состоит из суммы пропорциональной и интегральной составляющих. Интегральная составляющая регулирует выходную мощность относительно величины интеграла состояния параметра за период времени. ПИ-закон уменьша-

ет статическую ошибку, однако имеет большие колебания выходной регулируемой величины. В настоящее время на практике наиболее распространён ПИД-закон – это пропорционально-интегрально-дифференцирующий закон регулирования. В ПИД-законе к пропорционально-интегральной составляющей добавляется дифференциальная часть, значительно уменьшающая колебания системы и реагирующая на резкие изменения регулируемой величины. Главным преимуществом ПИД-регулятора является его универсальность и точность работы с высоко-инерционными системами при сравнительно не сложной структуре закона регулирования.

На рисунке 1 приведены переходные характеристики указанных законов регулирования, из которых видны преимущества ПИД-закона.

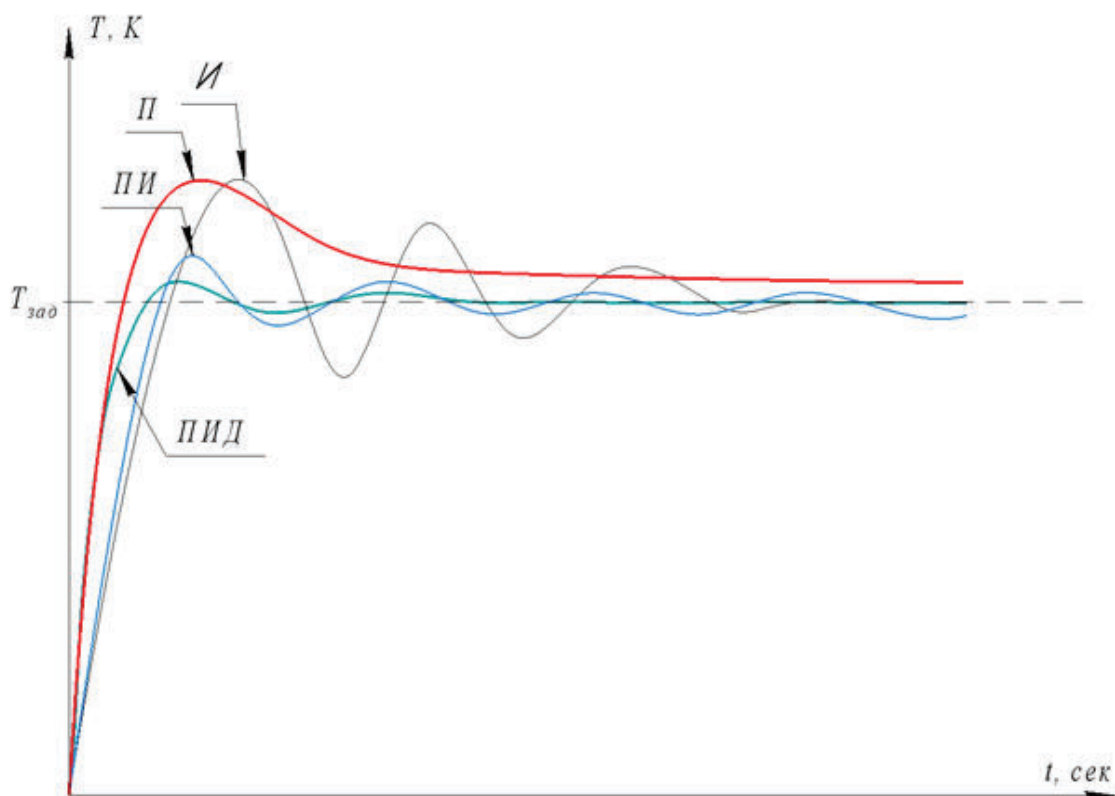


Рисунок 1 – График регулирования температуры П, ПИ и ПИД-регуляторами

Для различных систем автоматического регулирования используют внешние встраиваемые ПИД-регуляторы, однако, если в устройстве используется микроконтроллер, то на такой закон регулирования можно его запрограммировать без использования дополнительных элементов схемы.

На рисунке 2 приведена функциональная схема системы автоматического регулирования с использованием ПИД-регулятора.

На функциональной схеме изображены следующие элементы:

$z(t)$ – внешний возмущающий фактор;

$y(t)$ – выходное воздействие на систему;

$x_3(t)$ – заданный сигнал;

$U(t)$ – управляющее воздействие на объект регулирования;

ОУ – объект управления;

Д – датчик;
 УС – устройство сравнения;
 P, I, D – пропорциональная, интегральная и дифференциальная составляющая ПИД-закона.

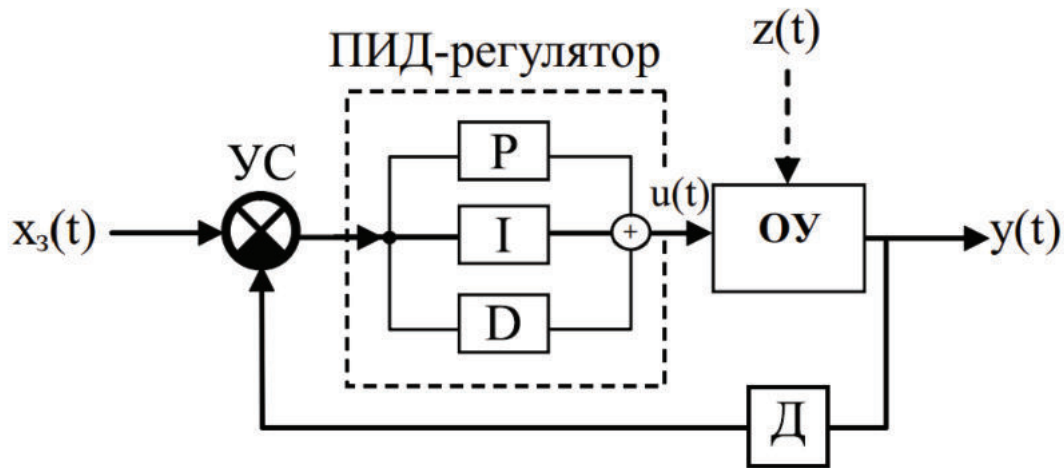


Рисунок 2 – Функциональная схема САР с использованием ПИД-закона

В программу на платформе Arduino можно встроить математический ПИД-регулятор с помощью стандартных команд. В данном алгоритме микроконтроллер производит преобразования с датчика в соответствии с заданными формулами, с помощью которых реализуются пропорциональный, интегральный и дифференциальный законы регулирования.

$$P = K_p \times \Delta x, \quad (1)$$

где Δx – ошибка регулирования;

P – пропорциональная составляющая ПИД-закона;

K_p – коэффициент пропорционального звена.

$$I = K_i \times \int \Delta x \times dt, \quad (2)$$

где I – интегральная составляющая ПИД-закона;

K_i – коэффициент интегрального звена.

$$D = K_d \times \frac{d(\Delta x)}{dt}, \quad (3)$$

где D – дифференциальная составляющая ПИД-закона.

K_d – коэффициент дифференциального звена.

$$U(t) = P + I + D = (K_p \times \Delta x) + (K_i \times \int \Delta x \times dt) + \left(K_d \times \frac{d(\Delta x)}{dt} \right), \quad (4)$$

где $U(t)$ – управляющее воздействие на объект регулирования;

Для встраивания ПИД-регулирования в программу системы на платформе Arduino необходимо вписать уравнение ПИД-закона в алгоритм программы или же воспользоваться готовыми библиотеками. На рисунке 3 представлен вид программы на языке Arduino.

```
int computePID(float input, float setpoint, float kp,
float ki, float kd, float dt, int minOut, int maxOut)
{
float err = setpoint - input;
static float integral = 0, prevErr = 0;
integral = constrain(integral + (float)err * dt * ki, minOut, maxOut);
float D = (err - prevErr) / dt;
prevErr = err;
return constrain(err * kp + integral + D * kd, minOut, maxOut);
}
```

Рисунок 3 – Реализация ПИД-закона на языке Arduino

В первой строчке алгоритма, начинающейся с «`int computePID()`», происходит назначение переменных: `input` – указывает пин с датчиком; `setpoint` – назначается необходимое значение, к которому должна прийти система; `kp` – коэффициент пропорционального звена; `ki` – коэффициент интегрального звена; `kd` – коэффициент дифференциального звена; `dt` – указывается период опроса датчика для произведения вычислений с интегралом и производной; `minOut` – назначается нижний предел выходного сигнала после просчёта ПИД-закона; `maxOut` – назначается верхний предел выходного сигнала после просчёта ПИД-закона. После в фигурных скобках расписаны математические вычисления с переменными.

Выводы. Подводя итог, можно сказать, что ПИД-закон подходит для многих систем регулирования, предоставляя высокое качество регулирования инерционных параметров, например, регулировка температуры. При этом, используя микроконтроллер Arduino с программой пересчёта ПИД-закона, можно сэкономить средства на покупку дорогостоящих ПИД-регуляторов. Также важным преимуществом использования ПИД-закона в Arduino является то, что имеется возможность обрабатывать и изменять параметры и коэффициенты ПИД-закона во время работы устройства.

Список литературы

1. Бажанов, В. Л. Программа «ММ-настройка» для определения параметров ПИД-регуляторов по методу масштабирования / В. Л. Бажанов, А. В. Вайшнарас // Автоматизация в промышленности. – 2007. – № 6. – С. 20–22.
2. Особенности П, PI и ПИД-регулирования. [Электронный ресурс]. – URL: www.ao-tera.com.ua/list/ru/technology/0/246.html (дата обращения 19.01.2021).
3. Уроки Ардуино. ПИД-регулятор. [Электронный ресурс]. – URL: mypractic.ru/urok-40-pid-regulyator-princip-dejstviya-matematicheskoe-opisanie-nastrojka.html (дата обращения 19.01.2021).
4. Библиотека PID регулятора для Arduino. [Электронный ресурс]. – URL: <https://alexgyver.ru/gyverpid/> (дата обращения 20.01.2021).

5. Кондратьева, Н. П. Влияние оптического излучения различного спектра на сельскохозяйственных животных / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова М. А. Чепкасова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Международной научно-практической конференции в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА. – 2017. – С. 265–268.

6. Программа для систем автоматического регулирования параметров микроклимата в животноводческих помещениях / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов, И. Р. Ильясов, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016617931, 18.07.2016. Заявка № 2016613039 от 04.04.2016.

УДК 631.5/9:628.9

А. Н. Ермилов, студент 2 курса магистратуры
факультета энергетике и электрификации
Научный руководитель: д.т.н., профессор С. И. Юран
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Фитолампа с настраиваемым спектром излучения

Определен оптимальный спектр для облучения выращиваемых растений. Разработана система управления светильниками.

Растениеводство является важным направлением сельского хозяйства. Однако существует проблема получения в достаточном количестве свежей зелени и овощей круглый год. Для решения этой проблемы, в частности, используются искусственные источники света для стимуляции роста растений в холодное время года.

Целью работы является повышение урожайности при оптимальном освещении растений на каждой фазе роста растений.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить оптимальный спектр излучения для растений.
2. Разработать собственную систему управления.
3. Выбрать аппаратуру для создания системы управления с дальнейшей ее разработкой.

Материалы методы. Микроконтроллер с технологией передачи данных (Ethernet, Wi-Fi и т.д.) и управления, светодиоды, датчик освещенности и датчик спектра, драйверы для управления.

На рисунке 1 приведена функциональная схема управления фитолампой. Система состоит из светодиодного фитооблучателя 1, который выполнен из нескольких групп светодиодов с регулируемым спектром излучения каждой группы светодиодов, управляемого драйверами 2, 3, 4, микроконтроллера 5 для сбора данных и управления, датчика освещенности 6 и датчика спектра 7. С помощью программы 8 реализуется управление интенсивностью и спектральным составом излучения. В качестве устройства, задающего алгоритм управления и обеспечивающего процесс взаимодействия с пользователем, применяется компьютер или смартфон 9. Поскольку компьютер или смартфон мо-

гут быть существенно удалены от объекта управления, то реализована удаленная связь в соответствии с одной из применяемых в настоящее время технологий передачи данных (Ethernet, Wi-Fi и т.д.).

Принцип действия фитооблучателя заключается в следующем.

В микроконтроллер поступает информация от датчика освещенности и датчика спектрометра. На основе полученных данных в соответствии с рабочей программой формируется управляющее воздействие, поступающее на управляемые драйверы светодиодов. Применение управляемых драйверов для питания групп светодиодов обеспечивает плавное регулирование спектрального состава и интенсивности излучения фитооблучателя. Управление работой драйвера осуществляется с помощью аналогового сигнала, поступающего из микроконтроллера (рис 1).

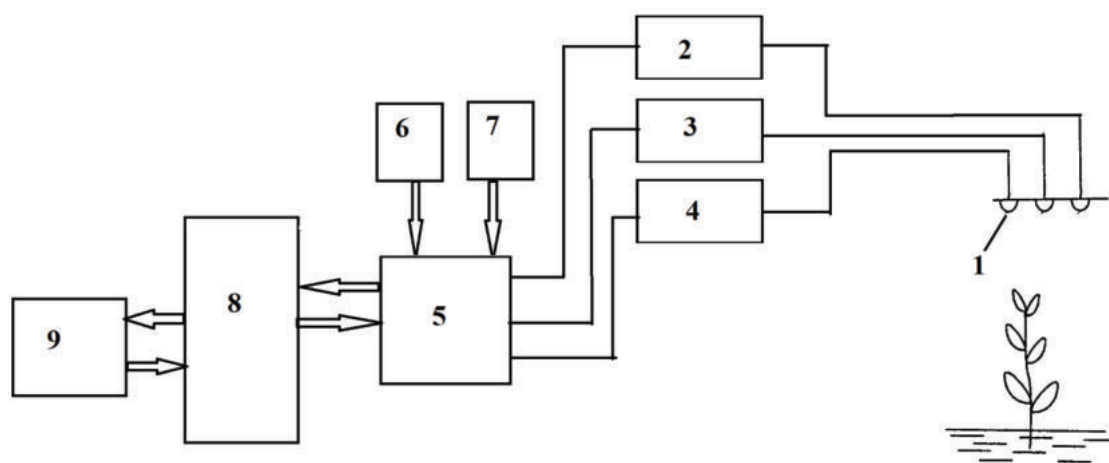


Рисунок 1 – Функциональная схема управления фитолампой

С целью формирования оптимальной световой среды для тепличных растений проведено разделение светодиодов на три группы с раздельным питанием. В фитооблучателе применяются красные, синие и ультрафиолетовые светодиоды, поскольку растения наиболее восприимчивы к синему, оранжевому и красному диапазонам светового спектра. При воздействии излучения указанных длин волн процессы фотосинтеза, синтеза хлорофилла и фотоморфогенеза происходят наиболее интенсивно.

Результаты исследования.

Ультрафиолет А (380–430 нм). Растения реагируют на низкие дозы ультрафиолета, производя антиоксидантные соединения, такие, как флавоноиды и фенольные соединения (кстати, эти соединения придают фруктам и овощам их яркий фиолетовый, красный и синий цвета). Воздействие ультрафиолета может увеличить толщину «кожи» или эпидермиса листа, тем самым повышая его устойчивость к грибковым инфекциям.

Синий свет (430–450 нм). Как показано выше, эта часть спектра хорошо поглощается большинством основных пигментов растения. Эта часть спектра может влиять на морфологию растения: размер и форму куста/листьев, длину стебля. Ряд исследований показывает лучшую эффективность синего цвета на раннем этапе развития растения (вегетативная фаза). Синий свет способствует открытию устьиц, увеличению количества белка, синтезу хлорофилла, делению и функционированию хлоропластов, сдерживанию роста стебля.

Красный (610–720 нм). Наиболее эффективный диапазон с точки зрения количества фотонов, поглощаемых растением в процессе на всех этапах развития. Красный свет способствует цветению, прорастанию почек, росту стеблевых листьев, опадению листьев, спячке почек, этиоляции и т.д.

Ближний инфракрасный (720–1000 нм). Несмотря на незначительный отклик в спектрах поглощения основных пигментов, этот диапазон выполняет своего рода «сигнальную» функцию. Корректировка уровня ближнего инфракрасного диапазона позволяет повлиять на время наступления и длительность фазы цветения и плодоношения.

Потребности растения на разных этапах роста.

Как было отмечено выше, свет является не только источником энергии, контролирующим фотосинтез. Различные участки спектра воспринимаются растением как сигналы, влияющие на многие аспекты роста и развития (прорастания, деэтиоляция). Изменения в развитии растений, связанные со светом, являются результатом фотоморфогенеза.

На рисунке 2 показаны основные эффекты, стимулируемые различными цветами на протяжении жизненного цикла растения.

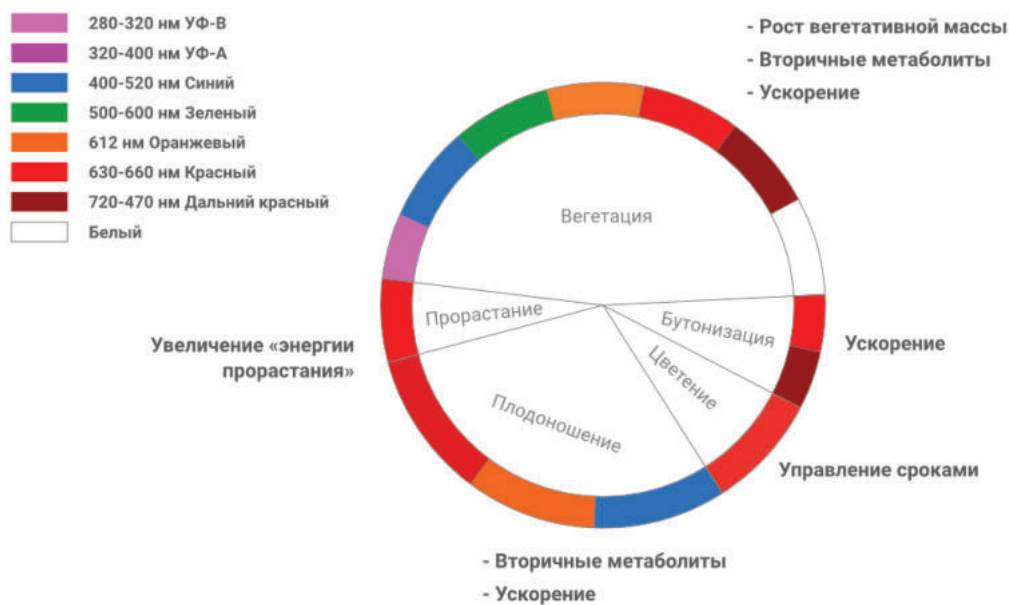


Рисунок 2 – Схема роста растений

Рассмотрим более подробно влияние света на различных этапах:

Синтез хлорофилла. Самое большое количество хлорофилла вырабатывается при синем свете, меньшее – при белом и красном, самое меньшее – при зеленом свете и в тени. При разном свете соотношение хлорофилла А и В также не одинаковое. Самая большая разница в соотношении А и В при желтом и синем свете. Красный свет способствует большой выработке хлорофилла типа А.

Для светолюбивых растений подходит синий свет, для тенелюбивых растений подходит красный свет.

Цветение. Соотношение между длительностью светового периода и периода темноты называется фотопериодом. Общая протяженность суток – 24 часа, однако в зависимости от разной широты и времени года протяженность дня и ночи не одинакова.

В зависимости от разных климатических условий и места произрастания фотопериод у разных растений неодинаков. Цветение, опадение листьев, спячка почек – всё это является реакцией растения на изменение фотопериода.

Растения, которые готовы начать цвести, зацветут при наступлении подходящего фотопериода. Количество дней до начала цветения определяется возрастом растения. Чем старше растение, тем оно быстрее зацветет. Под воздействием фотопериода оказываются листья растений. Чувствительность листьев к изменению фотопериода связана с возрастом растения. Чувствительность старых листьев и молодых листьев неодинаковая. Наиболее чувствительными к изменению фотопериода являются растущие листья.

Накопление питательных веществ и рост растений регулируются излучением в красном и дальнем красном диапазоне. Размножение определяется синим светом. Фитохром, содержащийся в листьях, может принимать сигналы красного света и дальнего света. Растение, готовое к цветению, зацветет, если последнее излучение будет красным дальним светом.

Комбинация светодиодов различных цветов в одном светильнике с возможностью независимого управления позволяет сформировать фактически любой спектр для конкретной культуры и фазы ее развития.

Разработка системы управления. Следуя из того, что каждое растение уникально само по себе, имеет свой темп роста и развития, систему управления фитолампой нужно сделать более расширенной, подходящей для каждого вида растений. Для реализации этого мы считаем необходимым создать базу данных, где будут прописаны этапы роста для каждого вида растений и оптимальное спектральное облучение фитолампой. С использованием этой базы данных будет построен алгоритм управления фитолампой для конкретного вида, сорта и для тепличных или комнатных растений. Также нужно учесть возможность корректировки спектрального излучения с помощью смартфона для удобства. Итак, как мы упоминали ранее, предлагается включить микроконтроллер с технологией передачи данных (Ethernet, Wi-Fi и т.д.).

Самым практичным и дешевым вариантом является использование микроконтроллера, основанного на базе Arduino, так как у этой компании имеется своя среда разработки. Для разработки системы был выбран Arduino Mega 2560, который имеет больше контактов и большее количество аппаратных serial-портов для взаимодействия с компьютером и другими устройствами.

Для определения длин волн выбран цифровой датчик ADJD-S313-QR999, выполненный в 20-выводном корпусе QFN размером 5,5,0,75 мм. Датчик имеет RGB-фильтры и фотодиодную матрицу, АЦП и цифровое ядро для связи с микроконтроллером и для регулировки чувствительности. Он может напрямую взаимодействовать с микроконтроллером без каких-либо дополнительных компонентов. Это обеспечивает более простое согласование устройств.

В качестве датчика освещенности выбран ВН1750. Он представляет собой цифровой 16-битный цифровой датчик освещённости, что задаёт диапазон его измерений: от 1 до 65 535 люкс.

Управление светодиодами будет выполняться с помощью ШИМ-сигналов Arduino. С помощью этого способа можно добиться достаточной точности для регулировки фитолампы.

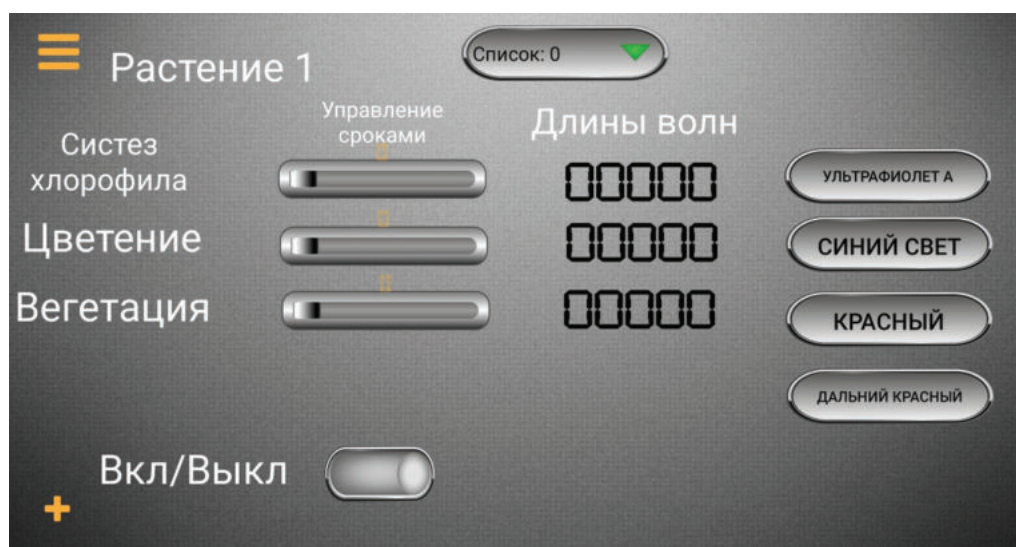


Рисунок 3 – Демо-программа и управление с помощью смартфона

Была собрана схема из необходимых компонентов и написана программа с помощью программы HMI KaScada Modbus. Как мы уже говорили, для определенного вида растения будет написан алгоритм, значения которого мы будем видеть в режиме реального времени в виде значений в «Управлении сроками», где можно управлять, сколько будет длиться тот или иной период режима облучения в зависимости от цикла роста растений (синтез хлорофилла, цветение, вегетация). В графе «Длины волн» мы наблюдать, какая длина волны взаимодействует с растением. Также предусмотрена возможность редактирования этих данных. Для этого в соответствующую графе задается значение оптимальной длины волны. По мере изменения цикла растений будут загораться кнопки «Ультрафиолет А», «Синий свет», «Красный», «Дальний красный». Это спектры излучений, которые воздействуют на данный момент, их можно изменять, а также комбинировать. Кнопка «Вкл/Выкл» служить для отключения и включения установки. Все эти действия, которые будут произведены для данного типа растений, можно сохранять и использовать в дальнейшем.

Вывод. Спектральный состав света является важным фактором для продуктивного выращивания культур в искусственных условиях, однако, не первичным. Современные светодиоды позволяют эффективно формировать излучение в спектральном диапазоне поглощения растений. Наличие в светильнике светодиодов с различным спектром излучения и технологии независимого управления ими позволяет исследовать влияние спектра на эффективность выращивания отдельно взятой культуры в конкретных условиях и выработать оптимальный баланс цветов для получения лучшей урожайности.

Список литературы

1. Якушкина, Н. И. Физиология растений / Н. И. Якушкина. – М.: Владос, 2004. – 464 с.
2. Лампы для роста растений. – URL: <https://lampasveta.com/fitolampy/lampa-dlya-rosta-rastenij.pdf> (дата обращения: 27.03.2021).
3. Спектры освещения. – URL: <https://floragrow.ru/blog/spectres/> (дата обращения: 27.03.2021).
4. Датчик для определения спектра излучения. – URL: <https://kit-e.ru/sensor/opredelenie-izmerenie-czveta-na-primere-datchikov-czveta-avago-technologies/> (дата обращения: 27.03.2021).

5. Датчик освещенности. – URL: <https://micro-pi.ru/bh1750-gy-302-датчик-освещенности/> (дата обращения: 27.03.2021).

УДК 621.31

А. Г. Ефремов, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: д.т.н. профессор И. Р. Владыкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование тензометрических датчиков для учёта урожая в защищённом грунте

Рассматривается применение тензометрических датчиков для учёта урожая в закрытом грунте.

Цель работы: повышение продуктивности огурца посредством комплексного применения электротехнологий, разработки и применения соответствующих математических моделей и алгоритмов управления автоматизированными средствами обеспечения микроклимата сооружений защищённого грунта (в условиях Удмуртии).

Задачи исследования:

1. Провести анализ режимов работы электрооборудования при производстве огурца в защищенном грунте для определения способов повышения его продуктивности и снижения затрат на энергоресурсы.

2. Существенно повысить эффективность предпосевной обработки семян огурца путем разработки системы автоматической стабилизации дозы ультрафиолетового облучения, а также разработать методику расчета дозы облучения при предпосевной обработке семян огурца с учетом влияния коэффициента их формы, базирующегося на математическом моделировании процесса.

3. Разработать конструкцию устройства для предпосевной обработки семян, провести производственные испытания в условиях защищенного грунта облучательных установок для подтверждения гипотезы о снижении расхода энергопотребления при сохранении качества огурца.

Методы исследования. Тензометрический датчик – это элемент, реагирующий на изменение физического усилия и переводящий его в электрический сигнал. То есть, это резистор, который меняет параметры сопротивления в зависимости от силы, которую на него прилагают. Его широко используют, чтобы измерить нагрузку и массу в весоизмерительных системах. В зависимости от того, где её применяют, используются разные типы тензометрических датчиков, которые отличаются конструктивными особенностями и принципом действия. Ниже представлена схема включения тензометрического датчика (рис. 1).

Рассмотрим на примере использования тензодатчиков для учёта урожая в защищенном грунте.

Культивирование растений в защищенном грунте даёт нам возможность корректировать влажность, температуру и солнечную радиацию, которую растение использует

для фотосинтеза. Однако регулировать эти параметры возможно только на ограниченных площадях, но производство теплиц требует больших вложений. Из-за этого культивирование в теплицах идёт в усиленном темпе, чтобы получить с меньшей площади большой и качественный урожай. Благодаря технологиям защищенного грунта решаются два основных вопроса:

1. Защищает от негативных климатических и погодных условий.
2. Предоставляются наиболее желательные для всхожести и созревания растений показатели, такие, как влажность, температура и свет.

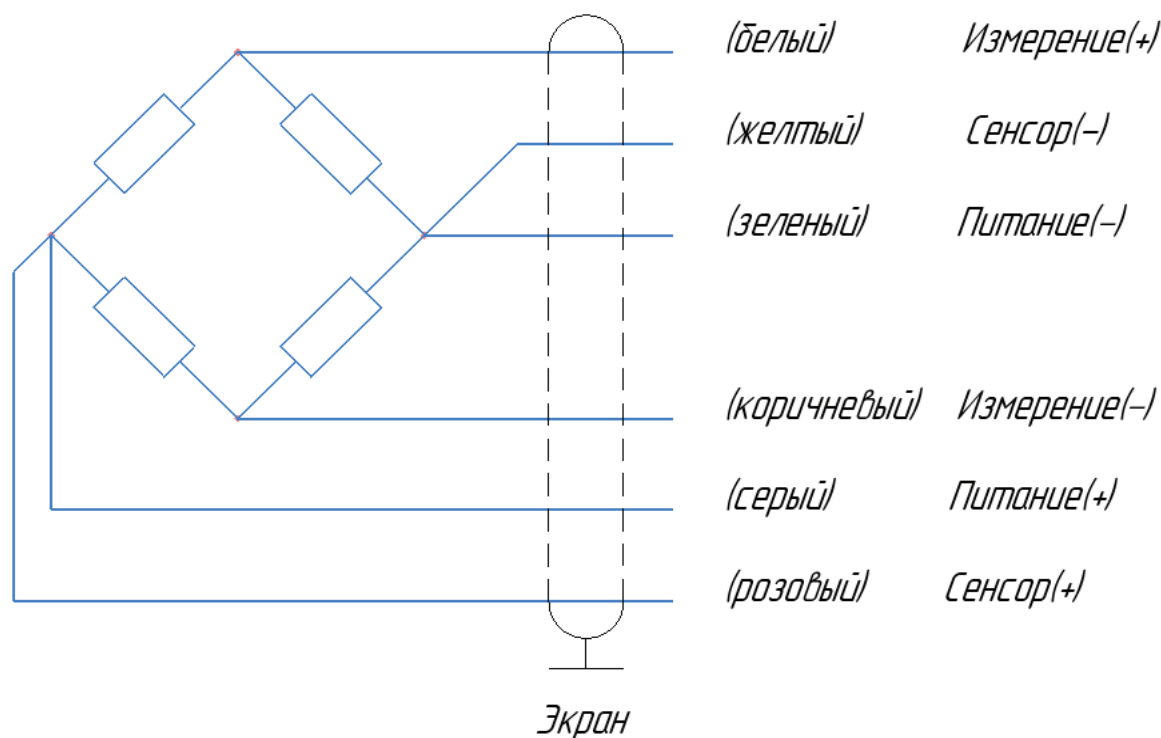


Рисунок 1 – Схема включения тензодатчика

Площадь закрытого грунта по величине имеет два значения: полезная и общая площади закрытого грунта. Общая площадь включает в себя полезную, где высаживаются и растут культуры, и служебную (вспомогательную), для транспорта и оборудования.

Здесь применяют весы с тензометрическим датчиком для взвешивания ежедневной готовой продукции.

Для этого чаще всего используют одноточечные тензометрические датчики. Они хорошо характеризуются тем, что:

- у них большой диапазон измеряемых нагрузок, из-за этого их применяют, чтобы определить вес груза до 1 тонны;
- простота конструкции;
- самая низкая цена по сравнению с другими датчиками.

Их применяют для взвешивания тех или иных растений в закрытом грунте. Весы с тензометрическим датчиком используют ежедневно, чтобы понять, больше или меньше стало урожая на 1 квадратный метр (m^2) в отличие от предыдущего дня. Так ведётся учет урожая на протяжении всего срока плодоношения культуры.

Технологическая цепочка взвешивания урожая на предприятиях защищенного грунта предполагает ручной сбор плодов в теплицах работниками и укладывание его в пластиковые контейнеры одинакового объема. Предположительно, что это условие позволит получить одинаковую массу плодов в каждом контейнере. Проведенные нами эксперименты показали, что добиться одинаковой массы плодов в каждом контейнере практически не реально. Поэтому необходимо каждый раз проводить перевес продукции путем ручного подбора плодов для каждого контейнера. Это необходимо по условиям контрактов, заключенных между предприятиями защищенного грунта и его контрагентами.

Результаты исследования. Решить эту проблему в настоящий момент возможно с помощью контроллеров, поставляемых на российский рынок как отечественными, так и зарубежными производителями. Для написания программы, обеспечивающей автоматический подбор веса плодов, при взвешивании необходим алгоритм взвешивания урожая в защищенном грунте (рис. 2).



Рисунок 2 – Алгоритм взвешивания урожая в защищенном грунте

Для начала в сбор данных задаём значение, какая должна быть масса плодов в контейнере. После этого кладем на весы урожай, сравниваем с нужным нам значением. Если у нас массы недостаточно, то докладываем до нужного нам значения. Затем ин-

формация выводится на экран, что товар готов к отправке на продажу. После этого пластиковые контейнеры с плодами поставляют в магазин на продажу.

Выводы. В процессе исследования смогли повысить продуктивность огурца посредством комплексного применения электротехнологий, разработки и применения соответствующих математических моделей и алгоритмов управления автоматизированными средствами обеспечения микроклимата сооружений защищённого грунта (в условиях Удмуртии).

Список литературы

1. Владыкин, И. Р. Обоснование комплексного применения электротехнологий для повышения продуктивности огурца в сооружениях защищенного грунта / И. Р. Владыкин // Диссертация. ... д-ра техн. наук. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – С. 138. Тензометрический датчик [Электронный ресурс]. – URL: <https://asutpp-ru.turbopages.org/asutpp.ru/s/tenzodatchik.html>. – Загл. с экрана.
2. Владыкин, И. Р. Энергоэффективное регулирование температуры в сооружениях закрытого грунта // Актуальные вопросы энергетики АПК: м-лы Национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию плана ГОЭРЛО. – 2021. – С. 22–26.
3. Владыкин, И. Р. Энергоэффективное регулирование температуры в агротехнологических сооружениях // Энергоэффективность и энергосбережение в современном производстве и обществе: м-лы Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 214–219.

УДК 537.8

А. Ш. Закиров, студент 2 курса электроэнергетического факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. А. Лысаков
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Исследование влияния ионизации воздуха на сохранность картофеля и корнеплодов

Приводятся результаты исследования влияния ионизации воздуха на сохранность картофеля, лука, моркови, свеклы. Установлено, что воздействие ионизации воздуха может как ускорить процесс потери массы для сельскохозяйственных культур, так и замедлить его. Наименьшие потери массы в 3,6 % после обработки отрицательными и положительными аэроионами показал лук, максимальные потери в 27,6 % наблюдались у свеклы.

Актуальность. Согласно пункту г) Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства», необходимо проводить разработки, направленные на создание и внедрение до 2026 г. конкурентоспособных отечественных технологий, основанных на новейших достижениях науки и обеспечивающих производство, переработку и хранение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [1].

К корнеплодам относятся овощи, которые содержат съедобную часть в виде утолщенного корня. В этом корне имеются запасные питательные вещества. Корнеплодами

являются морковь, свекла, репа, брюква, редис и белые корни – петрушка, сельдерей и пастернак.

Корнеплоды играют важную роль в питании человека. Они повышают питательную ценность и усвояемость пищи, придают ей своеобразный вкус и аромат. Благодаря содержанию витаминов В1, В2, С, каротина (провитамина А) и минеральных солей корнеплоды улучшают деятельность желудка и кишечника, полезны при ожирении, гипертонической болезни, атеросклерозе и других заболеваниях.

Корнеплоды отечественного производства по качеству и витаминному составу не уступают импортной продукции. При производстве корнеплодов необходимо не только собрать урожай, но и переработать его, и заложить на хранение, где корнеплоды должны сохраняться длительный срок с минимальными потерями. Потери корнеплодов при хранении составляют довольно высокое значение и могут достигать шестидесяти процентов за сезон хранения.

Существующие способы хранения клубней и корнеплодов классифицируются на физические, химические и технологические. Каждый из названных способов делится на ряд подклассов. Краткая классификация способов воздействия на корнеплоды с целью снижения их потерь при хранении представлена на рисунке 1.

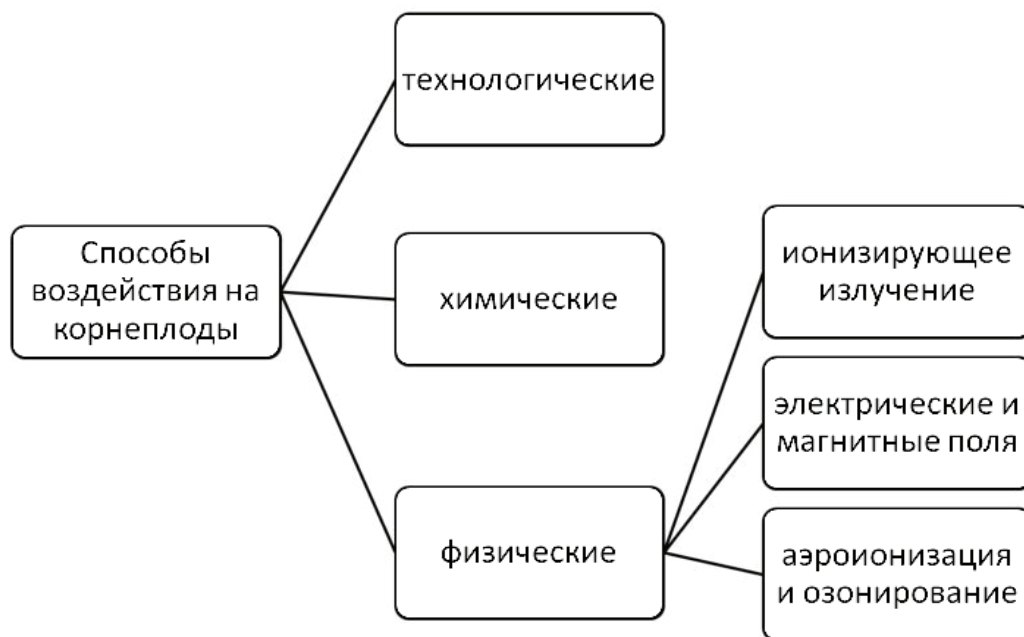


Рисунок 1 – Классификация способов снижения потерь корнеплодов и картофеля при хранении

К технологическим способам хранения относятся следующие режимы хранения: 1) режим с естественной вентиляцией, при котором охлаждение производится наружным воздухом за счет тепловой конвекции; 2) режим с принудительной вентиляцией, при котором охлаждение производится наружным воздухом, подаваемым вентилятором по методу активного вентилирования; 3) хранение в холодильных установках с искусственным охлаждением; 4) хранение в холодильных установках с регулируемым составом газовой среды.

Все эти режимы поддержания параметров микроклимата связаны с большими энергетическими и финансовыми затратами.

В хранилищах зачастую установлено устаревшее неэффективное вентиляционное оборудование. Рост цен на электроэнергию и энергоносители заставляет экономить, что приводит к ограничению работы электрооборудования хранилищ, а это, в свою очередь, сказывается отрицательно на процессе хранения и на состоянии хранимой продукции. В результате возрастают потери продукции, которая просто выбрасывается; поставщики корнеплодов пытаются возместить свои убытки и повышают цены.

При химическом способе хранения дополнительно вносятся химические вещества – ингибиторы, позволяющие уничтожить болезнетворные грибки и бактерии и предотвратить появления заболеваний у корнеплодов, из-за которых срок хранения значительно сокращается. Однако применение химических веществ имеет и обратную сторону. Избыток химикатов накапливается в растениях и может при попадании в человеческий организм нанести ему вред. Также немаловажным фактором является высокая стоимость таких ингибиторов.

Среди способов физического воздействия в настоящее время большой интерес представляет ионизирующее облучение.

По сведениям, представленным в открытых научных источниках, обработанный гамма-излучением картофель может храниться при более высоких температурах, 8,12 и даже 20 градусов, потери массы картофеля не превышают 10 %, а в некоторых случаях 5 %, процессы прорастания, высыхания и гниения полностью останавливаются, внешний вид картофеля остается практически неизменным, содержание питательных веществ не снижается.

Недостатком такого способа является стоимость устройств для радиационной обработки продуктов, а также недостаточно изученный характер влияния гамма-излучения на продукты питания.

Наиболее безвредным и перспективным способом является исследование аэроионизации и озонирования воздуха.

Материалы и методы. Аэроионизация – это процесс образования заряженных воздушных ионов в результате внешнего воздействия. В научной литературе выделяются следующие методы ионизации: тепловые, баллоэлектрические, электрические, радиоактивные, при помощи ультрафиолетового излучения.

При планировании эксперимента применялся метод двухфакторного эксперимента, статистический анализ экспериментальных данных, построение математической модели эксперимента, определение адекватности экспериментальных данных [2, 3].

При проведении экспериментальных исследований применялись высокоточные приборы, прошедшие сертификацию в России: счетчик положительных и отрицательных аэроионов, электронные весы, амперметр, вольтметр, устройство бесконтактного измерения температуры (пирометр), генераторы положительных и отрицательных аэроионов [4, 5].

При проведении эксперимента использовались генераторы положительно и отрицательно заряженных ионов. Обработке отрицательными и положительными аэроионами подвергались картофель, лук, морковь и свекла. В специальной закрытой камере создавалась концентрация аэроионов порядка 5000 ион/см³. Время обработки задавалось в следующих вариантах: 15 с, 30 с, 45 с, 60 с, 120 с, 180 с. Также для сравнения данных в эксперименте был задействован вариант, не прошедший обработку. В камеру заклады-

валась обрабатываемая культура массой 1 килограмм и выдерживалась установленное время. Затем обработанный материал закладывался на хранение в полиэтиленовых пакетах при комнатной температуре (22–25 °С) и влажности 80–85 процентов. Ежедневно производились замеры массы для всех вариантов, фиксировалось внешнее состояние культур. Эксперимент проводился в течение 14 дней. По окончании эксперимента фиксировалась остаточная масса, внешний вид обработанных материалов и определялись потери массы для каждой культуры.

Результаты исследований. По результатам эксперимента можно установить, что обработка корнеплодов отрицательно и положительно заряженными аэроионами с одинаковой концентрацией 5000 ион/см³ оказывает разное воздействие на потери при хранении разных культур корнеплодов. Основные результаты по потере массы в конце эксперимента представлены в таблице 1.

Для картофеля минимальные потери при обработке отрицательно заряженными аэроионами в 7,6 % наблюдаются для времени обработки 180 сек., но для этого времени обработки наблюдаются максимальные потери в 11,9 % при обработке положительно заряженными ионами.

Для лука во всех режимах обработки потери массы меньше, чем для необработанного контроля, для которого потери равны 11,5 %. Однако наблюдается режим обработки, при котором потери больше, чем необработанный контроль, и этот режим соответствует времени обработки 45 сек. для отрицательно заряженных ионов.

Для свеклы потери массы в большинстве вариантов обработки меньше, чем потери необработанного контроля. Только для режима обработки положительно заряженными аэроионами со временем 180 сек. потери массы свеклы составляют 27,9 %, что не намного выше потерь в 25,6 % для необработанного контроля.

Таблица 1 – Потери массы картофеля и корнеплодов по окончании эксперимента, %

Вид культуры	Режим обработки с концентрацией 5000 ион/см ³	Время обработки, сек.						Необработанный контроль
		15	30	45	60	120	180	
Картофель	положительно заряженные аэроионы	7,2	8,2	8,9	10,2	9,4	11,9	9,7
	отрицательно заряженные аэроионы	8,2	8,7	8,8	10,1	9,1	7,6	
Лук	положительно заряженные аэроионы	8,4	4,9	5,9	9,7	3,6	8,5	11,5
	отрицательно заряженные аэроионы	7,1	7,4	12,1	9,4	9,3	3,8	
Свекла	положительно заряженные аэроионы	22,5	22,1	18,8	17,6	22,7	27,9	25,6
	отрицательно заряженные аэроионы	16,7	22,3	15,2	20,9	23,8	17,1	
Морковь	положительно заряженные аэроионы	18,4	11,4	15,8	16,6	15,2	13,4	11,6
	отрицательно заряженные аэроионы	16,8	11,8	16,6	19,7	14,1	14,3	

Для моркови наблюдаются потери обработанных вариантов выше, чем потери необработанного контроля, кроме вариантов со временем обработки 30 сек. для положительно и отрицательно заряженных аэроионов.

Выводы. Применение отрицательно и положительно заряженных аэроионов позволяет в зависимости от вида клубней и корнеплодов значительно уменьшить потери при хранении, увеличить температуру хранения, снизить потребление энергетических ресурсов.

Экспериментальные исследования по обработке отрицательно и положительно заряженными аэроионами сельскохозяйственных культур с целью выяснения характера их влияний на качество и длительность хранения будут продолжены.

Список литературы

1. О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 21 июля 2016 г. № 350. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Лысаков, А. А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: дис. ... канд. техн. наук / А. А. Лысаков. – Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2003. – 184 с.
3. Лысаков, А. А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: автореф. дис. ... канд. техн. наук / А. А. Лысаков. – зерноград: Азово-Черноморская ГАИА, 2004. – 18 с.
4. Лысаков, А. А. Новые способы хранения картофеля / А. А. Лысаков // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – Ставрополь, 2011. – С. 168–171.
5. Лысаков, А. А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля / А. А. Лысаков // Актуальные проблемы энергетики АПК: VI Междунар. науч.-практ. конф. Под общ. ред. В. А. Трушкина. – Саратов, 2015. – С. 148–150.

УДК 621.313.333

Р. И. Иванов, П. А. Перевозчиков, студенты 4 курса факультета
энергетики и электрификации
Научный руководитель: ст. преподаватель К. В. Мартынов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ способов обнаружения межвиткового замыкания в обмотке статора асинхронного двигателя

Проводится сравнительный анализ методов обнаружения межвиткового замыкания в обмотке статора асинхронного двигателя. В результате исследования определили, что метод проверки обмоток амперметром является преимущественным.

В асинхронных двигателях при их использовании могут появляться неисправности различного характера. Часто можно встретиться с таким явлением, как *межвитковое замыкание обмотки статора*. Поиск данной проблемы является наиболее сложным.

Межвитковое замыкание (далее сокращенно МВЗ) – замыкание разных витков одной катушки или секции обмотки двигателя [1].

Наиболее распространенные причины межвитковых замыканий:

– Перегрузка двигателя по току, если нагрузка на двигатель в течение долгого промежутка времени превышает допустимую нагрузку. В данном случае обмотка ста-

тора нагревается от излишнего тока, изоляция может разрушиться, кроме того, никак не исключается короткое замыкание между близко лежащими витками. Перегрузка может проявиться из-за нештатного режима работы, а кроме того не исключена механическая поломка двигателя: загрязнение подшипников, заклинивание ротора.

- Возможен заводской брак в двигателе, либо нарушена целостность изоляции.
- Влага, попавшая внутрь, способна повредить изоляцию и вызвать межвитковое замыкание.

Цель работы: Выявить наиболее подходящий способ определения межвиткового замыкания для студентов в лабораторных условиях.

Задача:

- Проанализировать способы обнаружения МВЗ.
- Рассмотрим несколько методов поиска МВЗ.

1. *Визуальный осмотр.* Первое, на что следует обратить внимание, это перегрев некоторой части статора, если такое явление отслеживается, то двигатель нужно срочно остановить. Далее можно рассмотреть обмотку статора, если замыкание есть, то можно увидеть подгоревшее место – это и будет МВЗ.

Минусы: недостаточная точность, разборка двигателя.

Плюсы: простота способа.

2. *Проверка обмоток электродвигателя амперметром.* Подаем одинаковое напряжение на все выводы. Амперметром или токовыми клещами измеряем токи каждой фазы обмотки статора, если ток в одной из фаз намного больше, чем в других, то МВЗ находится в данной части обмотки [2] (рис. 1).

Минусы: разница токов может быть не видна на амперметре.

Плюсы: высокая точность.

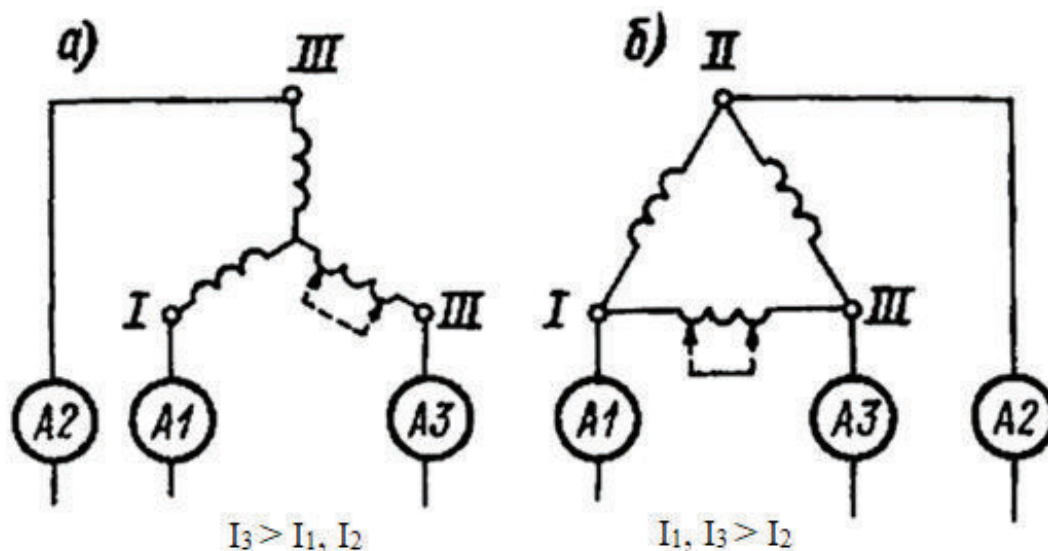


Рисунок 1 – Схема подключения амперметров:

а) схема – звезда; б) схема – треугольник

3. *Проверка обмоток электродвигателя металлическим шариком.* Понижающим трансформатором подаем напряжение на статор, примерно равное 40 вольт, и подключаем к сети. Запустим в статор металлический шарик, например, от подшипника,

вращаясь по магнитному полю, он должен моделировать вращение ротора. Если в одном месте есть межвитковое замыкание, то шарик будет прилипать к этому месту [3].

Минусы: наличие понижающего трансформатора, разбирать двигатель, субъективность.

Плюсы: простота способа.

4. *Проверка прибором.* Способ заключается в использовании приборов, есть много различных приборов. Например, рассмотрим «Аппарат ЕЛ-15» (рис. 2), он предназначен для проверки и ремонта обмоток электрических машин до 110 кВт, до 660 В. Если одна из двух проверяемых обмоток имеет МВЗ, то на экране появится раздвоенный луч или уменьшение амплитуды.

Минусы – дорогостоящий прибор.

Плюсы – высокая точность, многофункциональность прибора.

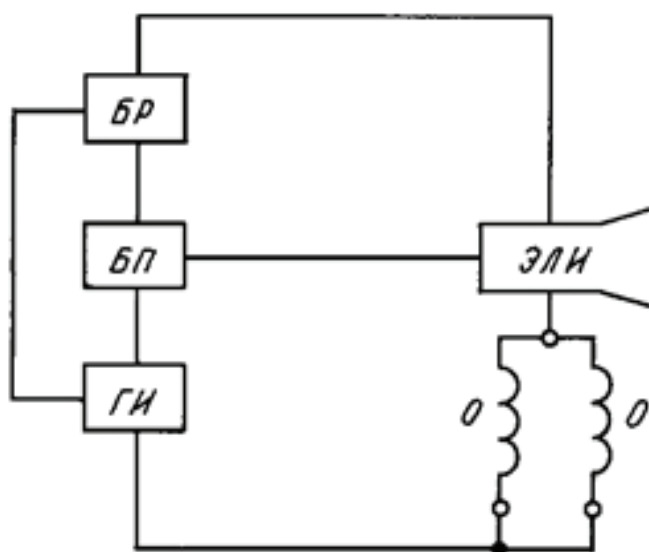


Рисунок 2 – Схема «ЕЛ-15»

Выводы. Рассмотрев и проанализировав способы обнаружения МВЗ, можно сделать вывод, что наиболее подходящий второй способ, воспользовавшись амперметром, мы точно узнаем, в какой обмотке находится замыкание и при этом не требуется разбирать двигатель.

Список литературы

1. Как определить межвитковое замыкание в двигателе // Для электрика. Работы с электричеством и электроприборами. – URL: <https://radiolisky.ru/sovety-novichkam/mezhvitkovoe-zamykanie.html> (дата обращения: 15.03.2021).
2. Лихачев, В. Л. Электродвигатели асинхронные / В. Л. Лихачев. – М.: СОЛОН-Р, 2002. – 304 с.
3. Деро, А. Р. Неполадки в работе асинхронного двигателя / А. Р. Деро. – СПб.: Энергия, 1976. – 96 с.

УДК 621.32

Р. И. Иванов, П. А. Перевозчиков, студенты 4 курса
факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: ст. преподаватель П. Н. Покоев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Регулирование яркости светодиодных светильников при помощи ШИМ в учебном помещении

Рассматривается метод регулирования яркости светодиодного освещения в помещениях, предназначенных для учебы, основанный на принципе ШИМ-регулирования.

Актуальность. Светодиодное освещение – данный вид один из самых перспективных технологий искусственного освещения, основанный на применении светодиодных источников света. Сфера использования данного варианта освещения весьма широка, и в настоящее время все стремятся переходить именно на этот тип освещения. Правда, иногда в некоторых помещениях возникает потребность регулировать яркость освещения [1–6].

Целью данной работы является краткий анализ метода регулирования яркости светодиодного освещения, основанного на широтно-импульсной модуляции (далее сокращенно ШИМ), в учебных аудиториях.

Материалы и методы. Освещение в учебных аудиториях должно отвечать определенным требованиям – создавать подходящие и комфортные для обучающихся условия, содействовать формированию оптимальной среды для глаз. Это помогает повысить концентрацию аудитории в процессе обучения. Регулирование яркости светодиодного освещения будет способствовать созданию подходящих условий. Кроме того, это позволяет наиболее экономно расходовать электроэнергию. В таких условиях яркость может регулироваться в зависимости от изменения естественного освещения, а также в зависимости от типа выполняемой работы.

Рассматриваемый нами метод, основанный на ШИМ-регулировании, не является самым простым методом регулирования яркости, т.к. самым простым выходом в этой ситуации, казалось бы, изменить количество тока, пропускаемого через светодиоды, но здесь есть некоторые нюансы. Светодиод – довольно чувствительный элемент. Постоянное изменение количества тока способно значительно уменьшить срок его работоспособности или вообще выведет его из строя, что получится не выгодно с экономической точки зрения. Еще одна проблема при таком подходе – цвет света будет меняться.

Для начала, что такое ШИМ – это метод управления подачей мощности на нагрузку. Управление состоит в изменении длительности импульса при постоянной частоте следования импульсов.

Представим несколько причин, почему наш выбор остановился на ШИМ:

- Сохранение продуктивности светодиода. КПД составит приблизительно 90 %.
- Система ШИМ-регулирования создает весьма обширный диапазон регулирования яркости.

- Используя ШИМ, можно удерживать значения тока на постоянном уровне, что означает – светодиоды никак не пострадают, а также меняться не будут.
- Простота. Схемы применения весьма просты и легки в осуществлении.

Результаты исследования. Исходя из этих условий, на наш взгляд, наиболее оптимальным методом будет именно ШИМ-регулирование.

При этом методе регулирования светодиоды получают нужный ток, а яркость регулируется с помощью подачи питания с высокой частотой. В таком случае, частота периода подачи изменяет яркость светодиодов. Даже с учетом того, что особых требований к частоте нет, существуют граничные показатели. Они исходят от чувствительности глаза человека к мельканиям.

Для того чтобы мелькания света воспринимались как равномерный свет, частота должна составлять не менее 200 Гц. По верхним показателям частоты ограничения отсутствуют. Структурная схема ШИМ-генератора представлена на рисунке 1 [4].

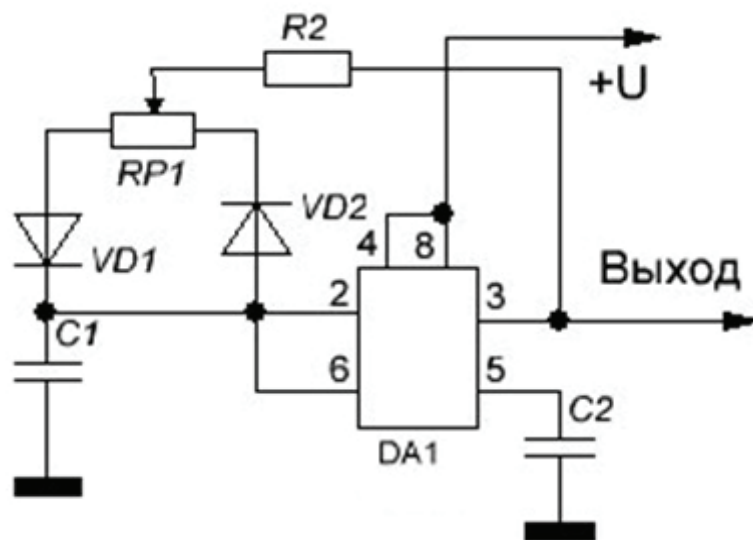


Рисунок 1– Структурная схема ШИМ-генератора

Данная схема представляет собой обыкновенный генератор прямоугольных импульсов, в котором частоту задает конденсатор C1. Заряд конденсатора происходит по цепи «Выход – R2 – RP1- C1 – общий провод». Разряжается конденсатор по цепи «C1 – VD2 – R2 – Выход – общий провод». Следует заметить, что диоды даже одного типа имеют разные параметры. В данном случае играет роль их электрическая емкость, которая изменяется под действием напряжения на диодах. Поэтому вместе с изменением скважности выходного сигнала меняется и его частота.

В светодиодных светильниках относительно просто реализовать управления яркостью свечения. Ключевой каскад применяется для непосредственного управления светодиодами. Как правило, для них используют транзисторы, которые способны накапливать большие объемы мощности. Для малого количества или низкой мощности вполне достаточно использовать биполярные транзисторы. Также можно подключать светодиоды прямо к микросхемам. Обобщенная схема светодиодного светильника с функцией управления [2] (рис. 2).

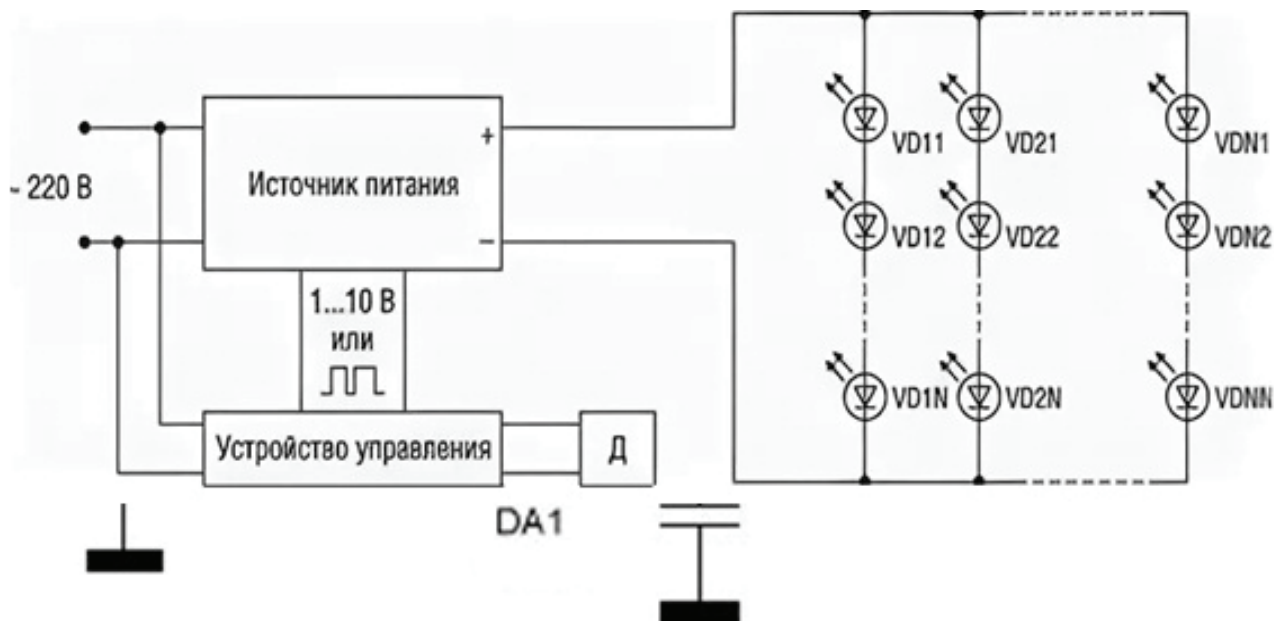


Рисунок 2 – Принципиальная схема управления светодиодного светильника

Схема включает в себя четыре основных блока: источник питания со стабилизированным выходным током и встроенным интерфейсом управления, матрицы светодиодов, устройства управления и датчика. Для построения автономного светодиодного светильника необходим датчик, на основе показаний которого светильник будет изменять яркость (датчик уровня освещенности). В качестве устройства управления можно применить готовые контроллеры.

Заключение. На наш взгляд, применение регулирования яркости светодиодного освещения в учебных аудиториях себя оправдывает. Это благоприятно скажется на самом учебном процессе, также это позволит более экономно расходовать электроэнергию. Рассмотрев метод ШИМ-управления, мы считаем, что это наиболее подходящий способ регулировать яркость в учебных помещениях. Конечно же, этот метод можно применять не только в помещениях такого типа, область применения очень обширна, можно создавать необходимые сценарии освещенности в помещении или вне его в зависимости от условий и требований конкретного приложения. Это может быть освещение автодорог, тоннелей, автостоянок, архитектурная, интерьерная подсветка, освещение лестниц и подъездов домов.

Список литературы

1. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) [Электронный ресурс]. – URL: <https://robotclass.ru/tutorials/pwm/> (дата обращения 18.03.2021).
2. Управление яркостью светодиодного светильника с помощью источника питания [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.compel.ru/lib/53658> (дата обращения 18.03.2021).
3. ШИМ для светодиодов [Электронный ресурс]. – URL: <https://le-diod.ru/podklyuchenie-ustanovka/shim-dlya-svetodiodov/> (дата обращения 18.03.2021).
4. Регулирование яркости светодиодов, принципы ШИМ-регулирования [Электронный ресурс]. – URL: <http://elektrik.info/main/praktika/824-regulirovanie-yarkosti-svetodiodov.html> (дата обращения 19.03.2021).

5. Широбокова, Т. А. Разработка энергоресурсосберегающих осветительных установок для АПК / Т. А. Широбокова, И. Г. Пospelова, М. А. Набатчикова, И. И. Иксанов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67. – № 3 (40). – С. 95–102.

УДК 621.37/.39.001.12/.18

С. В. Исаков, Г. А. Бармин, студенты 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: ст. преподаватель К. В. Мартынов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление режимами работы вентиляторных установок

Описана важность применения вентиляторных установок на фермах крупного рогатого скота. Рассмотрены и проанализированы режимы управления вентиляторными установками для создания наиболее благоприятных условий КРС и снижения затрат на электроэнергию.

Актуальность. Крупный рогатый скот чувствителен к высоким показателям температуры. Для адаптации к условиям окружающей среды организм коровы запускает механизм регулирования тепла в организме, затрачивая энергию для сохранения оптимальной температуры тела. Животное начинает обильно пить, из-за чего наступает чувство насыщения, потребляет меньше корма, дает меньше молока.

Высокий показатель влажности в помещении. В таких условиях повышаются затраты энергии на потоотделение, так как в условиях повышенной влажности организму сложнее поддерживать терморегуляцию. Коровы начинают обильнее потреблять корм, большинство полученной ими энергии тратится на процесс теплопередачи. Перерасход корма, энергия которого была направлена контрпродуктивно, приводит к дополнительным финансовым расходам.

Отсутствие вентиляции в коровнике в холодное время приводит к увеличению концентрации опасных газов, в том числе аммиака, что снижает сопротивляемость организма к воздействию болезнетворных бактерий.

Поэтому вентиляция и охлаждение ферм – это важный фактор, который оказывает большое влияние на здоровье и продуктивность животных. А снижение энергопотребления системы вентиляции является актуальной задачей.

Материалы и методы. В работе используются материалы, взятые из интернета и источников научной литературы.

Результаты исследования. Ручное управление. Управление вентиляцией осуществляет оператор или обслуживающий персонал. Преимущество: меньшая стоимость системы управления. Недостатки: низкая производительность – оператор не в состоянии непрерывно наблюдать за техническим процессом, следовательно, возможны опоздания в процессе регулирования; присутствие человеческого фактора – возможны ошибки, из-за которых электроустановка может сократить срок службы или выйти из строя, а это дополнительные финансовые затраты; значительный расход электроэнергии.

Автоматическое управление. Аппаратура работает в соответствии с установленными настройками. Широко распространённо применение временного реле, устройства, основное назначение которого состоит в автоматическом отключении нагрузки с некоторой задержкой. Электронные реле времени более совершенные приборы, которые пришли на смену устаревшим электромеханическим моделям. Для его настройки достаточно задать нужные временные параметры с помощью функциональных клавиш. Настройка доступна в широких пределах по времени, позволяют охватывать не только секунды, минуты, часы, но также дни недели. Данный режим работы сокращает затраты на электроэнергию, лишен человеческого фактора, но не позволяет учесть важных параметров микроклимата.

Способ автоматического управления с помощью контроллера. Контроллер определяет параметры микроклимата в помещении коровника, получая сигналы при помощи метеорологического оборудования – датчиков микроклимата, обрабатывает их показания и приводит в действие исполнительные вентиляционные механизмы, корректируя этапы работы в зависимости от изменений. Так, система полностью автономна, не требует вмешательства человека, исключая фактор невнимательности сотрудников фермы. Это положительно сказывается на комфорте животных и обслуживающего персонала. Многие владельцы животноводческих ферм избегают установки автоматической системы микроклимата, опасаясь дополнительных трат на оборудование, что является заблуждением, так как данный способ регулирования осуществляет экономию электроэнергии до 75 % в сравнении с нерегулируемым (ручным) управлением.

Вывод. Таким образом, замена ручного управления и замена управления с временным реле на автоматическое управление с контроллером может снизить затраты на электроэнергию, расходуемую для вентиляции, повысить уровень комфорта в помещении.

Список литературы

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев // Общие понятия об автоматизации производственных процессов. – 2006.
2. Разгонные вентиляторы на ферме КРС [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.agrovent.ru/blog/poleznaya-informatsiya/razgonnye-ventilyatory-na-ferme-krc/> (дата обращения: 29.03.2021).
3. Системы вентиляции коровников советского типа [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.agrovent.ru/blog/poleznaya-informatsiya/sistemy-ventilyatsii-korovnikov-sovetskogo-tipa/> (дата обращения: 29.03.21).
4. Реле времени [Электронный ресурс]. – URL: <https://sovet-ingenera.com/elektrika/rele/rele-vremeni.html> (дата обращения: 29.03.21).

УДК 619:616.993.192.1-076:636.2(470.51)

В. А. Кайшев, студент 2 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Т. А. Широбокова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Система горячего водоснабжения и анализ ошибок в работе

Проведен анализ систем горячего водоснабжения. Сравнение особенностей двух систем водоснабжения. Определено, что закрытая система наиболее экономична.

Неисправности в системах горячего водоснабжения аналогичны неисправностям в системах холодного водоснабжения. В итоге мы должны получить решение, как устранить неполадки в циркуляции системы водоснабжения, при этом рассмотреть варианты энергоснабжения и энергосбережения [1 -7]. К наиболее частым проблемам относят:

- 1) разрыв водоподогревателя вследствие повышения давления сверх расчетного;
- 2) разность температур горячей воды у водоразборной арматуры;
- 3) утечки горячей воды;
- 4) коррозия элементов системы;
- 5) нарушение циркуляции воды в системе;
- 6) водоподогреватель не обеспечивает требуемую температуру горячей воды при расчетной температуре греющей среды.

Наиболее опасную проблему создает нарушение циркуляции воды в системе.

Из-за проблем с циркуляцией возникают все последующие проблемы в этом списке. Как известно, существуют две схемы подачи воды: открытая и закрытая. Предполагается, что жильцы домов в этой системе подписывают бумаги, им неизвестные, а в случае аварии приходят с жалобами в соответствующую компанию о, якобы, невыполнении ею обязательств.

Целью работы является: обосновать, почему закрытая система лучше открытой.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Объяснение схем закрытой и открытой систем водоснабжения.
2. Анализ оборудования в обеих системах подачи воды.
3. Финансовый подход при выборе системы.

Материалы и методы: При рассмотрении проблемы было решено сделать акцент на трубопроводе, подающем воду в жилой дом. Как известно, в закрытой системе пути трубопровода намного короче, чем в открытой системе, более того, при равномерной подаче воды остывание будет заметно дольше, так как везде в наше время установлены гидроаккумуляторы.

Главным плюсом можно отметить, что срок службы гидроаккумулятора достаточно велик и составляет 10–15 лет. Если учесть, что при работе гидроаккумулятора потери воды составляют всего 0,5 % от общего объема воды в сети, то мы получаем полное закрытие затрат на электроэнергию за счет минимальных потерь на расход воды, в том числе минимальная эксплуатация, точный режим потребления воды, качество и быстрое действие электросистем теплового пункта.

При исследовании качества воды в закрытой и открытой системах можно увидеть, что в закрытой системе рН составляет 9,5 %, тогда как у открытой – всего 8,7, следовательно, чем больше вода ходит по трубопроводу, тем больше отработанной грязной воды уходит в водоемы и пруды, что несет вред другим организмам нашей планеты. Поэтому закрытая система лучше открытой.

В закрытой системе не требуется большого количества электрооборудования по сравнению с открытой, так как компактность электрооборудования означает его минимализацию, следовательно, производить ремонт или замену будет гораздо дешевле, чем в открытой системе.

Вывод. Чтобы устранить нарушения циркуляции воды в системе водоснабжения, необходимо учитывать несколько факторов: прямую подачу воды от сетей, бесперебойный режим работы не только двигателей, но и автоматики, в том числе шкафов управления сетевыми насосами, шкафа учета тепловой энергии, узлов управления. Поэтому выгоднее ставить закрытую систему.

Список литературы

1. Абрамов, Н. Н. Водоснабжение / Н. Н. Абрамов. – М.: Стройиздат, 2020.
2. Абрамов, Н. Н. Расчет водопроводных сетей / Н. Н. Абрамов, М. М. Поспелова, М. А. Со-мов. – М.: Стройиздат, 2018. – 304 с.
3. Белам, А. Е. Технология водоснабжения / А. Е. Белам. – Киев: Наукова думка, 2019.
4. СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Стройиздат, 2018. – 120 с.
5. Калугин, К. С. Определение параметров упругой волны в вязкой среде фазопереходного теплоаккумулятора / К. С. Калугин, П. Л. Лекомцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 194–199.
6. Калугин, К. С. Повышение эффективности тепловых аккумуляторов в системах отопления и ГВС с помощью ультразвука / К. С. Калугин, П. Л. Лекомцев // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 1 (31). – С. 39.
7. Лекомцев, П. Л. Расчет цилиндрического индукционного водонагревателя без магнитопровода / П. Л. Лекомцев, А. С. Соловьев, А. С. Корепанов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4 (41). – С. 34–37.

УДК 621.3

В. В. Капитонов, студент 1 курса магистратуры
факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Т. А. Родыгина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ограничение коммутационных токов установок КРМ

Рассмотрены вопросы расчета коммутационных токов и применения устройств и способов сглаживания компенсационных бросков тока конденсаторных батарей в современных установках компенсации реактивной мощности.

Актуальность. Проблема компенсации реактивной мощности (КРМ) в сельских распределительных сетях возникла одновременно с началом использования электроустановок, потребляющих реактивную мощность (РМ), в основном это асинхронные двигатели. Реактивная мощность, необходимая для работы электроустановок, создает потери электроэнергии в сельских сетях электроснабжения. Большая часть потерь активной энергии вызвана сетевыми перетоками РМ. Для того, чтобы снизить потребление реактивной мощности, подключают к линии электроснабжения установку КРМ.

В сельских сетях потребление реактивной мощности меняется в течение суток. Отсюда следует, что для компенсации реактивной мощности в установках КРМ должно быть предусмотрено автоматическое регулирование количеством включенных конденсаторов в зависимости потребления реактивной мощности.

В процессе эксплуатации, за счет автоматического регулирования ступенями конденсаторных батарей (КБ), установки КРМ подвержены частым переключениям. Пусковые токи при этом превышают номинальный ток до 200...300 раз, тем самым оказывают многократные электродинамические воздействия на конденсаторы, что сокращает срок службы КБ, к тому же ускоряется износ контактов коммутационной аппаратуры.

Цель нашей работы – уменьшение коммутационных токов установок КРМ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить, от чего зависит коммутационный ток в установках КРМ.
2. Определить способ уменьшения коммутационных токов.

Методы исследования. Для определения коммутационных токов при подключении и отключении ступеней конденсаторных батарей используется классический или операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях (рис. 1).

Результаты исследований.

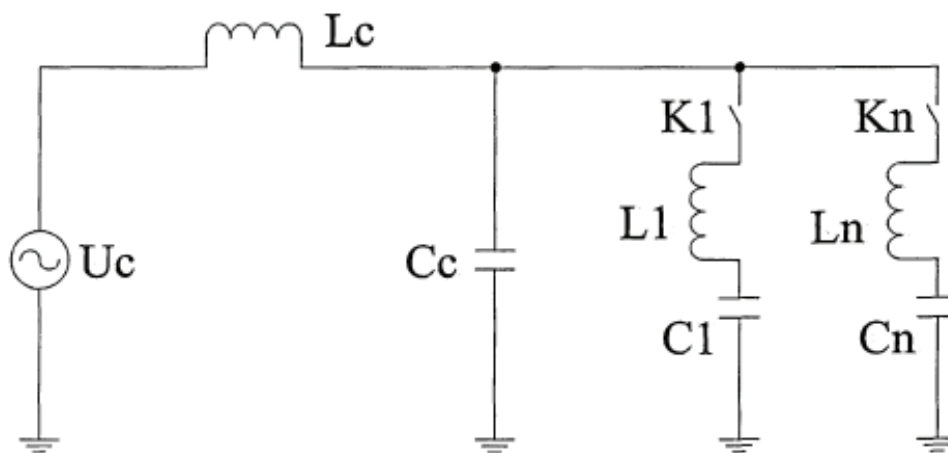


Рисунок 1– Схема коммутации ступеней установки КРМ

На рисунке 1 показана общая схема коммутации ступеней КБ установок КРМ. Управление установкой КРМ, состоящей из n -секций КБ $C_1 \dots C_n$ производится последовательно соответствующим контактором $K_1 \dots K_n$ (рис. 2).

Из теоретических основ электротехники [1] мы знаем, что при определении начальных условий можем пренебречь активным сопротивлением, тогда ток $I_{к0}$ можно найти по формуле:

$$I_{KB} = \frac{U_c}{Z} = U_c \times \sqrt{\frac{C}{L}}, \quad (1)$$

В КБ большая емкость и маленькая собственная индуктивность, тем самым создается низкое входное сопротивление и высокая частота колебаний LC-контура цепи коммутации, наложение которых на U_c (1) увеличивает его в 1,7...1,8 раза от номинального значения [3, 4, 5].

Напряжение на КБ не может мгновенно измениться от 0 до U_c [1], отсюда следует, что начальный момент времени после включения КБ в месте их присоединения подобен короткому замыканию с мощностью Q_{KB} к сети. Если выразить ток I_{KB} (1) через мощность короткого замыкания $W_{к.з.}$ и через ток короткого замыкания $I_{к.з.}$, то формула (1) примет вид

$$I_{KB} = U_c \sqrt{\frac{C}{L}} = I_{H.KB} \sqrt{\frac{W_{к.з.}}{Q_{KB}}} = \sqrt{(I_{H.KB} \times I_{к.з.})}. \quad (2)$$

В разных источниках [3] определение I_{KB} выполняется классическим способом решения и операторным методом. Авторами получено для начальной величины I_{KB} выражение, близкое к (2) и имеющее вид:

$$I_{KB} = I_{H.KB} \left(1 + \sqrt{\frac{W_{к.з.}}{Q_{KB}}} \right) = I_{H.KB} + \sqrt{(I_{H.KB} \times I_{к.з.})}. \quad (3)$$

Формулы (1)...(2) получены при помощи некоторых допущений, приемлемых для практических расчетов погрешностей, так как такие расчеты трудоемки, и для вычислений требуется использовать вычислительную технику.

Самым популярным случаем коммутации КБ является включение ступени регулирования установки КРМ параллельно к сети и общим шинам ранее включенных КБ. Величина емкости КБ C_{KB} и индуктивности $L_{ш}$ участков ошиновки между КБ влияют на ток I_{KB} . При условии, что одинаковая реактивная мощность ступеней установки КРМ, то емкость схемы коммутации увеличивается пропорционально количеству N включенных КБ, а в итоге параллельного сложения L_c и $L_{ш}$ индуктивность уменьшается. В соответствии с формулой (1), пусковой ток I'_{KB} для рассматриваемого случая коммутации КБ можно записать в виде:

$$I_{KB} = U_c \sqrt{\frac{(C_c + NC_{KB}) \times (L_c + L_{ш})}{L_c \times L_{ш}}}, \quad (4)$$

Чаще всего токоограничивающие элементы в установках КРМ отсутствуют, отсюда ток I'_{KB} в несколько раз превысит I_{KB} , поэтому вся коммутационная и защитная аппаратура ступеней КБ должна рассчитываться на значение I'_{KB} [2].

При отключении КБ происходят те же процессы, что и при включении КБ. Поскольку конденсаторы заряжены, то при отключении требуется время на разряд, и это время больше, чем время, которое требуется для перемещения электромеханического

контактора в начальное положение. Напряжение на зажимах контактора, соединенного с КБ, можно принять постоянным во время отключения, а на зажимах, которые подключены к сети, синусоидальным. Отсюда следует, что в один из моментов полупериода напряжение заряда КБ будет равняться сумме напряжений сети U_c и КБ U_3 , следовательно, напряжение между контактами может достигнуть удвоенного амплитудного значения, что приведет к пробою, если будет маленький воздушный зазор. Поэтому вторично включают КБ на сеть в малый промежуток времени с выбросом I_{KB} , который рассчитывают по формуле (5) с учетом величины и знака КБ:

$$I_{KB} = \frac{U_c \pm U_3}{Z_c}. \quad (5)$$

Вывод. Коммутационный ток в установках КРМ зависит от емкости предварительно заряженных КБ, от количества включенных КБ, от индуктивности участков ошиновки КБ.

Для уменьшения коммутационных токов рекомендуется увеличить эквивалентную индуктивность L цепи коммутации, для этого выполняем соединение контакторов ступеней КБ сдвоенными проводниками или намоткой ряда последовательных витков по длине провода. Применение специальных конденсаторных контакторов, с контактами опережающего включения и токоограничивающими резисторами, сглаживает броски коммутационных токов, увеличивая допустимое число переключений ступеней КУ и срок службы КБ.

Список литературы

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учеб. пособ. / Г. И. Атабеков. – СПб.: Лань, 2009. – 592 с.
2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы 6-го и 7-го изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 15 апреля 2018 г. – М.: КНОРУС, 2018. – 488 с.
3. Поляков, Б. А. Конденсаторные установки для повышения коэффициента мощности / Б. А. Поляков. – М.: Энергия, 1962. – 168 с.
4. Кочетков, Н. П. Оценка уровня напряжения на шинах 0,4 кВ потребительской подстанции / Н. П. Кочетков, Т. А. Широбокова // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006. – № 12. – С. 17–18.
5. Кочетков, Н. П. Оценка суммарных потерь активной мощности в линиях электропередач / Н. П. Кочетков, Т. А. Широбокова, Т. В. Цыркина // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2011. – № 7. – С. 18–20.

УДК 681.5

И. А. Князев, А. Д. Скобкарёв, студенты 442 группы факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: ст. преподаватель Р. И. Гаврилов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Система автоматизированного управления микроклиматом в теплице на базе микроконтроллера ArduinoUNO

Умная теплица – это автоматизированная конструкция, призванная облегчить труд любителей огорода. В данной работе проведен анализ, для чего разрабатывается данная теплица. Для этого было подобрано конкретное оборудование, рассмотрены технические показатели каждого конкретного датчика, подобран микроконтроллер для управления микроклиматом в теплице. Проведен расчет освещенности в теплице для поддержания стабильного роста растений в условиях недостаточной освещенности в зимний период времени. Также в работе подобрано силовое оборудование для поддержания определенной температуры и влажности в теплице. Разработана электрическая схема теплицы.

Актуальность. В последнее время такие сооружения, как умная теплица, становятся все популярнее у дачников благодаря возможности выращивания растений круглый год в наших климатических условиях. Для этого в данных теплицах установлены системы автоматизированного полива растений, искусственного освещения и отопления. Но для рядового гражданина установка данной теплицы в своем огороде окажется неподъемной по сумме из-за дороговизны всего оборудования либо из-за сложности монтажа.

Материалы и методы. В работе используются материалы, взятые из открытых источников научной литературы. Также в методику входят методы сбора и обработки материала, компьютерные программы для обработки данных.

Нашей **целью** является разработка теплицы, которую можно эксплуатировать в квартире среднестатистического жителя современных городов.

Задачи, которые следует решить:

1. Выбрать контроллер для теплицы.
2. Выбрать оборудование для автоматизации.
3. Разработать программу для теплицы.

Для автоматизированного управления в современных теплицах используются микроконтроллеры для управления автоматикой. В наше время данных устройств стало безграничное множество, их разница в том, на каком языке программируется данный контроллер. В нашем случае мы будем использовать микроконтроллер Arduino UNO, использующий язык программирования C++. Главным достоинством данного контроллера является его дешевизна по сравнению с другими аналогами. Благодаря этому данный микроконтроллер получил большое распространение из-за этого на рынке можно найти большое количество китайских аналогов, хотя сам микроконтроллер впервые разработали в Италии. Цена оригинального микроконтроллера варьируется в ценовом диапазоне около 2500 рублей, хотя можно приобрести и китайский аналог за 400 рублей. Мы будем использовать оригинальный микроконтроллер для чистоты эксперимента.

Определившись с микроконтроллером, следующим шагом нужно определить, что должна выполнять данная теплица.

- Управление искусственным освещением.
- Поддержание определенной температуры.
- Автоматизированный полив растений.

Для реализации проекта нам понадобятся: источник искусственного освещения, фитолампы, датчики температуры и влажности грунта, выводящее устройство (экран), нагревательный элемент, насос и реле в количестве 3 единиц.

Датчиком температуры послужит датчик DHT11, способный определять температуру и влажность. Находящийся внутри чип может выполнять аналого-цифровые преобразования и выдавать цифровой сигнал, который может считывать плата Arduino. Для данной теплицы он удовлетворяет по своим характеристикам, так как применяется при измерении температур в интервале от 0 до 50 градусов (точность 2 %). В задачи датчика входит поддержание оптимальной температуры для растений [4].

Датчиком влажности почвы послужит FC-28, состоящий из контактного щупа, который вставляется непосредственно в грунт, и датчика YL-38. Щуп состоит из двух электродов, на которые подается напряжение, если почва сухая, то сопротивление больше и ток будет меньше, если почва влажная, сопротивление, соответственно, уменьшается. Данную информацию обрабатывает датчик YL-38 и преобразует в аналоговый и цифровой сигнал [1].

Устройством вывода информации послужит LCD дисплей 1602 с I2C переходником, данный переходник нужен, чтобы уменьшить число выводов с дисплея с 17 до 4. Благодаря этому намного упрощается схема сборки, также с помощью данного переходника можно регулировать контрастность экрана. Питается данный экран от сети 5 вольт.

Для управления нагрузкой мы будем использовать электромагнитные реле, по техническим характеристикам, они выделяют мало тепла на катушке и имеют небольшой размер. Для нашего проекта мы будем использовать модуль реле SONGLESRD-05VDC. Устройство управляется реле напряжением 5 вольт и может коммутировать токи до 10 ампер и напряжением до 250 вольт, для нашего проекта данные характеристики удовлетворяют условиям [5].

Для управления обогревом в теплице будем использовать тепловентилятором фирмы BALLUBFH/S-03N на 900 Ватт, для циркуляции воздуха в теплице параллельно вместе с обогревателем будут использоваться вентиляторы равномерного распределения воздушной массы.

Для искусственного освещения будут использоваться фитолампы марки fito-10w-rb-e27-ker. В зимний, весенний периоды для развития и роста растений стоит использовать фитолампы с определенной длиной волны, для рассады оптимальная длина волны 380–780 нм, также наиболее оптимальным углом рассеивания является 120 градусов. Фитолампы fito-10w-rb-e27 удовлетворяют данным условиям [3].

Прежде чем выбрать, какой насос использовать, и их количество, следует определить, какую систему для полива будем использовать. Самым экономным вариантом является система капельного полива, для данной системы будет достаточно использовать один мембранный насос мощностью 10 ватт марки 12VDC 370.

Габаритные размеры теплицы не ограничиваются в рамках одного проекта, так данную автоматику можно установить в любом помещении комнатной температурой не ниже 0 °С, габаритные размеры помещения ограничиваются мощностью обогревателя до 5 м². В нашем проекте используется готовый металлический каркас, поэтому площадь теплицы ограничивается габаритными размерами 1×0,7×0,81 м.

Количество используемых ламп для освещения варьируется от площади теплицы и высоты подвеса. В нашем случае площадь теплицы составляет 0,7 квадратных метра, а высота подвеса составляет 60 см, исходя из формулы, можно рассчитать количество требуемых ламп для освещения растений.

Оптимальная высота подвеса ламп варьируется от 50 до 100 см, чем выше высота подвеса, тем больше радиус спектра. Угол рассеивания линзы уменьшили со 120 градусов до 60 с помощью фокусирующей линзы в целях увеличения концентрации светового потока:

$$r = h \times \operatorname{tg} (\alpha/2),$$

$$r = 60 \times \operatorname{tg} (60/2) = 34,8 \text{ см},$$

где r – радиус круга засветки, см.;

h – высота подвеса, см.;

α – угол рассеивания линзы [2].

Исходя из данных параметров, можно рассчитать, сколько требуется ламп для теплицы. В нашем случае площадь нашей теплицы составляет 0,7, для данной площади достаточно двух источников освещения (рис. 1).

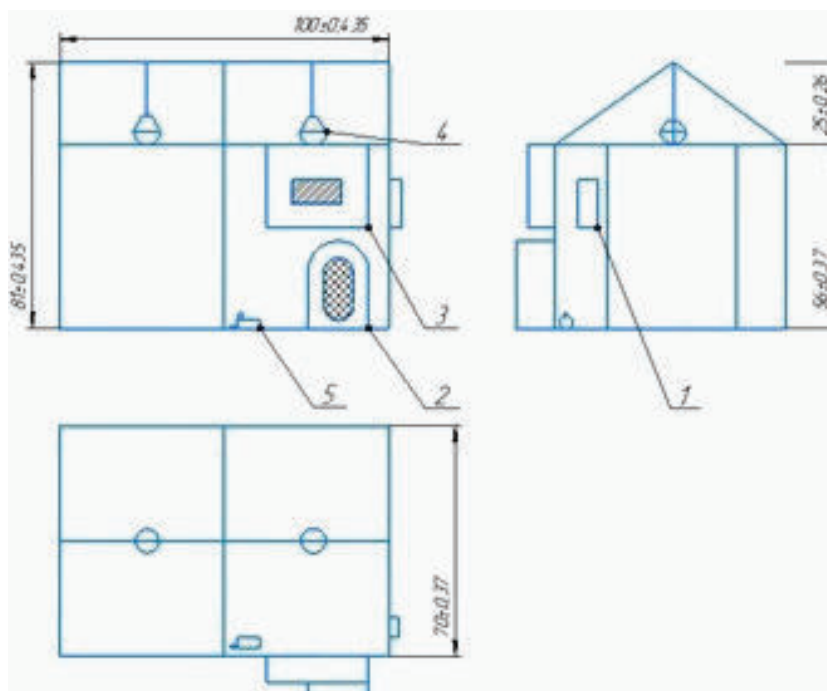


Рисунок 1 – Схема теплицы

1 – источник питания 12V; 2 – обогреватель; 3 – блок управления; 4 – фитолампы;
5 – мембранный насос

Определившись с оснащением, требуется разработать схему для проекта и разработать программу для платы Ардуино.

Платформа Arduino программируется с помощью своей фирменной бесплатной среды разработки ArduinoIDE. Программы в данной среде называют скетчи. Программа изначально пишется на компьютере, а далее загружается непосредственно в плату.

Программа была написана в среде разработки ArduinoIDE. В программе подключены следующие библиотеки:

- DHT.h
- OneWire.h
- DallasTemperature.h
- RemoteXY.h
- LiquidCrystal_I2C.h

При составлении схемы следует учитывать в какие разъемы стоит подключать выходы цифрового или аналогового сигнала с датчиков и реле. Питание датчики и реле получают с 5 вольт с платы Ардуино и GND (земля) также с платы. На рисунке 1 представлена вся схема соединений всех элементов, кроме силовой части, которые подключаются к реле. Питание к дисплею идет от дополнительного источника по причине нехватки питания на прямую из платы. При составлении схемы следует подключать пины цифрового или аналогового управления, которые были заданы в программе [3].

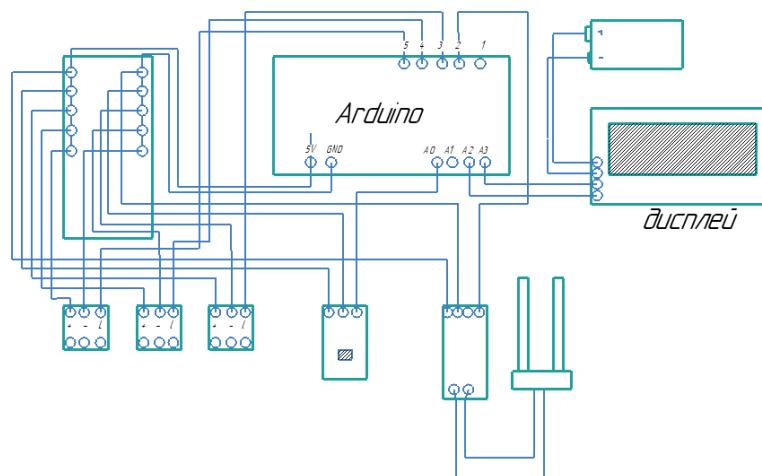


Рисунок 2 – Схема автоматизированного управления

В результате **исследований** данная схема и программное обеспечение показало полную свою дееспособность. Дисплей выводит показания температуры и влажности, а реле исправно работают и управляют освещением, обогревом и подачей воды. Потребляемая мощность установки колеблется от 1 киловатта при работе обогревателя и всех остальных потребителей мощности и 100 ватт при выключенном обогревателе. Значит выбранное электрооборудование полностью удовлетворяет всем условиям, а электрическая схема, представленная на рисунке 1, рабочая.

Выводы. Разработанная автоматизированная система управления микроклиматом на базе Arduino является компромиссом для людей, которым требуется урожай, выращенный в теплице для использования в собственных нуждах, а благодаря низкой себестоимости, цена данной теплицы не должна отпугнуть покупателя.

Список литературы

1. Воробьев В. А. Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства/ В. А. Воробьев, В. В. Калинин// Датчики температуры и влажности. – 2013. – С. 510–513.
2. Добролюбов И. П. Автоматизация технологических процессов сельского хозяйства: Учебное пособие./ И. П. Добролюбов // Автоматизация технологических процессов в растениеводстве.-2013. – С. 3–22.
3. Петин В. А. Проекты с использованием контроллера Arduino / В. А. Петин // Глава 11. Arduino и 1-Wire. – 2014. – С. 144–168.
4. Петин В. А. Проекты с использованием контроллера Arduino/ Петин.В.А.// Глава 12. Arduino и датчики температуры и влажности DHT. – 2014. – С. 176–178.

УДК 631.544.45

И. В. Коробов, А. А. Абышев, студенты 4 курса
факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к.т.н., доцент Е. В. Дресвянникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение климатических камер в сельскохозяйственных предприятиях

Приводится информационный анализ данных и сравнение технических характеристик климатических камер, используемых в сельскохозяйственных предприятиях.

Актуальность. В целях повышения урожайности, снижения зависимости от сезонности выращивания, а также для обеспечения требуемых микроклиматических условий для роста растений в сельском хозяйстве все чаще применяются климатические камеры с целью экономии ресурсов [1–6].

Материалы и методика. Основа исследований – информационный анализ данных с применением сравнительного метода технических характеристик климатических камер разных производителей.

Результаты исследований. Повышение качества и урожайности сельскохозяйственных культур может быть достигнуто при соблюдении оптимальных климатических условий. Современные климатические камеры позволяют управлять множеством параметров путем автоматического поддержания (рис. 1):

- температурного режима, как для повышения температуры, так и для охлаждения;
- относительной влажности воздуха;
- воздухообмена;
- освещенности;
- полива.

В типовых климатических камерах есть пять основных частей:

- рабочий объем;
- щит автоматического управления;

- холодильный агрегат;
- парогенератор;
- осушитель.

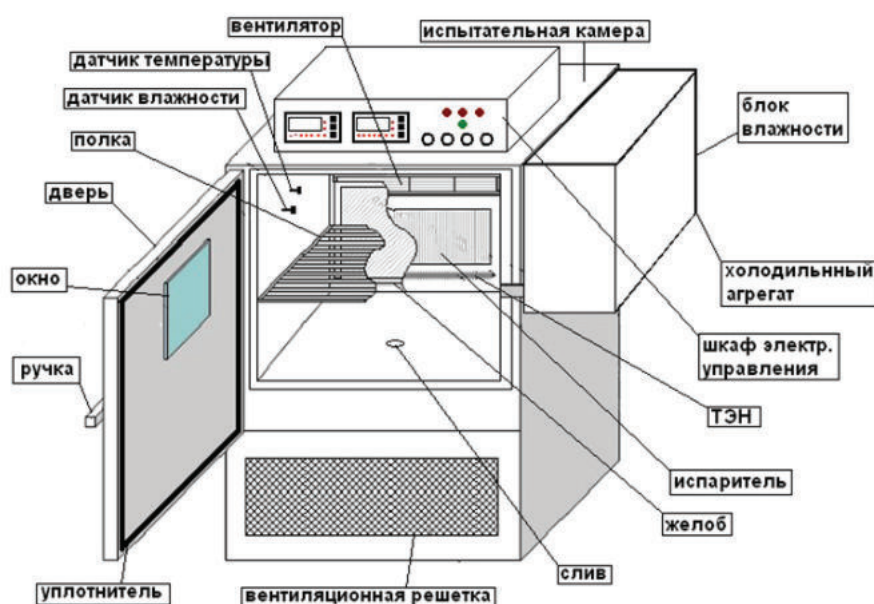


Рисунок 1 – Схема устройства климатической камеры

Видов климатических камер довольно много, но в сельском хозяйстве используются следующие: тепло-холод, тепло-холод-влага, комбинированные климатические камеры.

Выбор модели камеры для роста растений зависит от поставленной задачи. Основным различием камер является интенсивность освещения и объем, который определяется размерами исследуемых объектов. Камера может иметь одну или несколько рабочих секций с общим объемом от 500 до 20 000 и более литров.

В камерах, предназначенных для выращивания растений, обычно используются восходящие потоки воздуха, однако, если рабочий модуль камеры оснащен полками, то такие камеры имеют горизонтальный поток воздуха из перфорированной задней пленум-полости.

В таблице 1 представлены некоторые климатические камеры, применяющиеся в сельском хозяйстве, и их технические характеристики.

Таблица 1 – Основные характеристики климатических камер

Модель климатической камеры	Диапазон температур	Диапазон влажности	Система полива	Объем, м ³	Контроль яркости освещения	Воздушный поток
МИР-компакт	-10...+60 °С	50–90 %	-	0,527	+	горизонтальный
МИР-3	-10...+60 °С	30–90 %	+	2	+	горизонтальный
LGC-3000 CP	-4...+60°С	30–95 %	-	3	от 0 до 34 000 люкс	горизонтальный
LHT-3103UP	0...+80°С	30–95 %	-	0,336	-	горизонтальный
МИР-2-6	+18...+35 °С	60–90 %	+	22	Режим день/ночь	горизонтальный
LGC-5101	0...+60 °С	30–98 %	-	0,216	0–25,000 люкс	горизонтальный

Выводы. Климатические камеры все больше распространяются в сельском хозяйстве с целью выращивания, хранения растений и проведения различных исследований. Поддержание микроклимата в камерах позволяет повысить урожайность и снизить зависимость от сезонности выращивания многих сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. AWTech [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.awt.ru/catalog/kamery-dlja-rosta-rastenij/>, свободный – (30.03.2021).
2. Климатические камеры и их использование. Камеры тепла холода соляного тумана принцип работы и применение [Электронный ресурс]. – URL: <http://mml-me.ru/klimaticheskie-kamery/>, свободный – (30.03.2021).
3. Нимич, Г. В. Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха / Г. В. Нимич, В. А. Михайлов, Е. С. Бондарь. – Харьков: ТОВ Видавничий будинок, 2003. – 630 с.
4. Дресвянникова, Е. В. Электроаэрозольное увлажнение воздуха птицеводческих помещений / Е. В. Дресвянникова, П. Л. Лекомцев // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. – № 10. – С. 23.
5. Лекомцев, П. Л. Особенности расчета индивидуальных энергосистем / П. Л. Лекомцев, А. В. Савушкин, А. С. Шутов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 6. – С. 10–11.
6. Лекомцев, П. Л. Расчет цилиндрического индукционного водонагревателя без магнитопровода / П. Л. Лекомцев, А. С. Соловьев, А. С. Корепанов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 4 (41). – С. 34–37.

УДК 621.577

В. Е. Кошкин, П. В. Овчинников, студенты 1 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Г. М. Белова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Целесообразность использования тепловых насосов

Рассмотрены вопросы устройства и принципы действия тепловых насосов. Проведен анализ стоимости получения тепловой энергии и целесообразности применения тепловых насосов.

Актуальность. Правильное использование топливно-энергетических ресурсов является одной из актуальных проблем. Одним из эффективных путей решения этой проблемы является использование новых энергосберегающих технологий, основанных на использовании нетрадиционных источников энергии.

Теплоснабжение и холодоснабжение с помощью тепловых насосов относится к области экологически чистых энергосберегающих технологий и получает все большее распространение в мире.

Целью данной работы является изучение вопросов, связанных с использованием теплонасосных установок для теплоснабжения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотрение принципа действия теплового насоса и его конструкции.
2. Источники теплоты и типы тепловых насосов.
3. Анализ целесообразности применения тепловых насосов.

Методы исследований. Принцип работы теплового насоса основан на том, что любое тело с температурой выше абсолютного нуля имеет запас тепловой энергии. Этот запас прямо пропорционален массе и удельной теплоемкости тела. Если обратить внимание, например, на океаны, моря, которые имеют огромную массу, то можно прийти к выводу, что их огромные запасы тепловой энергии могут быть частично использованы для отопления домов без ущерба для глобальной экологической ситуации. Вы можете использовать тепловую энергию тела, если остудите его. Грубый расчет выделяемого при этом тепла возможен по формуле:

$$Q = C \times M \times (T_2 - T_1),$$

где Q – полученное тепло Дж;

C – теплоемкость Дж/(кг·°С);

M – масса, кг;

$T_1 - T_2$ – температура, на которую охладилось тело, °С.

Формула показывает, что при росте массы теплоносителя разница температур может быть небольшой. Например, охлаждая 1 кг теплоносителя от 1000 до 0 о С, можно получить столько же тепла, сколько даст охлаждение 1000 кг от 1 до 0 оС [1–3].

Принципиальная схема теплового насоса [3] с указанием направления движения холодильного агента для отопления и охлаждения здания (рис. 1.).

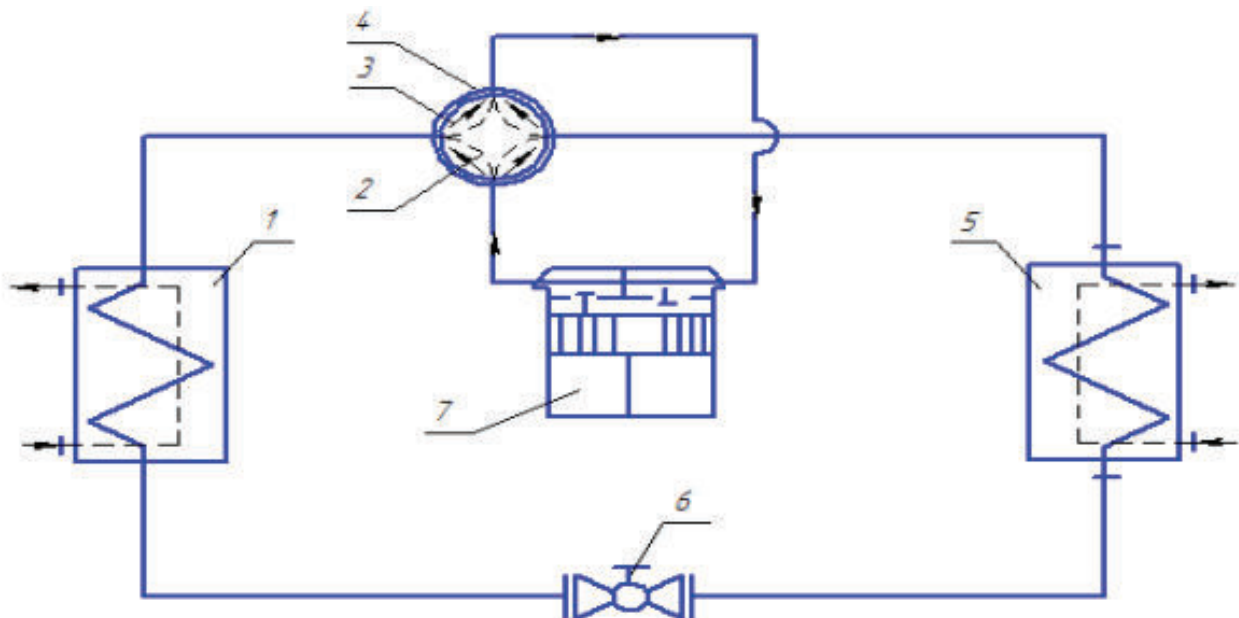


Рисунок 1 – Принципиальная схема теплового насоса:

- 1 – наружный теплообменник; 2 – направление движения хладагента при охлаждении помещения;
 3 – направление движения хладагента при отоплении помещения; 4 – четырехходовой кран-переключатель; 5 – внутренний теплообменник; 6 – регулирующий вентиль; 7 – компрессор

Типы тепловых насосов.

По виду передачи энергии тепловые насосы бывают двух типов:

– *Компресссионные* – основные элементы установки – это компрессор, испаритель, расширитель и конденсатор. Используется цикл сжимания-расширения теплоносителя с выделением тепла. Этот тип тепловых насосов прост, высокоэффективен и наиболее популярен.

– *Абсорбционные* – это теплонасосы нового поколения, использующие в качестве рабочего тела пару абсорбент-хладон. Применение абсорбента повышает эффективность работы теплового насоса.

По источнику тепла выделяют тепловые насосы:

– *Геотермальные* – тепловая энергия берется из воды или грунта.

– *Воздушные* – тепло извлекается из атмосферы.

– *Использующие вторичное тепло.* В качестве источника тепла используются воздух, вода, канализационные стоки.

По виду теплоносителя входного/выходного контура:

– Тепловые насосы «воздух-воздух». Эти тепловые насосы забирают тепло у более холодного воздуха, еще больше понижая его температуру, и отдают его в отапливаемое помещение.

– Тепловые насосы «вода-вода». Используется тепло грунтовых вод, которое передается воде для отопления и горячего водоснабжения.

– Тепловые насосы «вода-воздух». Используются зонды или скважины для воды и воздушная система отопления.

– Тепловые насосы «воздух-вода». Для водяного отопления используется атмосферное тепло.

– Тепловые насосы «грунт-вода». Трубы прокладываются под землей и по ним циркулирует вода, забирающая тепло из грунта [4].

Результаты исследований.

Анализ целесообразности применения тепловых насосов. Основное отличие теплового насоса от других заключается в том, что при производстве тепла до 75 % энергии извлекается из окружающей среды (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительный расчет энергозатрат систем отопления

№	Наименование	Тепловой насос	Дизельный котёл	Электрокотёл	Газовый котёл
1	Мощность кв/час	10,00	18,00	10,00	18,00
2	Расход электроэнергии кв/час	2,2	0,2	10,00	0,2
3	Продолжительность работы оборудования в год/час	3000	3000	3000	3000
4	Расход электроэнергии в год	6600	600	30 000	600
5	Расход дизельного/газ топлива л/год		4500		5000
6	Стоимость 1 кв/час электроэнергии, руб	3,97	3,97	3,97	3,97
7	Стоимость 1 литра диз топлива, руб		25		
8	Стоимость 1 куб газа				3,7
9	Энергозатраты на отопление в год/ руб	26 202	144 072	119 100	23 691

По полученным данным мы можем сделать вывод, что затраты на теплоснабжение дома с помощью теплонасосных установок не сильно превышают затраты на теплоснабжение с использованием газа. Ключевым качеством в оценке экономической эффективности также является возможность охлаждения дома в летний период года. Наиболее экономически и энергетически эффективными являются смешанные системы тепло- и холодоснабжения тепловых насосов с солнечными коллекторами. По сравнению с солнечными коллекторами геотермальные тепловые насосы имеют множество преимуществ: обеспечивают отопление на 99,9 %; дают возможность проветривания здания; не требуют обязательного сброса поступающей тепловой энергии в случае неиспользования; не зависят от погоды. В рассматриваемой системе отопления можно объединить тепловой насос с солнечными коллекторами и тем самым использовать преимущества данных систем. Для более полной оценки затрат, безопасности, эффективности и удобства эксплуатации приведем таблицу 2 [5].

Таблица 2 – Сравнение различных вариантов системы теплоснабжения

Параметр	Электроотопление	Газовая котельная	Котельная на привозном топливе	ТН типа «вода–вода»
Капитальные затраты	Низкие	Большие	Большие	Большие
Стоимость эксплуатации	Низкие	Средняя	Высокая	Низкая
Энергоэффективность	Крайне низкая	Высокая	Средняя	Высокая
Цена тепла	Высокая	Низкая	Средняя	Низкая
Требуется ли согласования	Да	Да	Да	Да
Требуется ли экспл. персонал	Нет	Да	Да	Да
Вред экологии	Средний	Средний	Высокий	Средний
Пожарная опасность	Средняя	Высокая	Высокая	Низкая
Уровень комфорта	Низкий	Высокий	Средний	Высокий
Работа на охлаждение	Нет	Нет	Нет	Да

Выводы:

- в качестве энергии в цикле теплового насоса могут быть использованы земля, вода или воздух. Выбор этой среды делается на основе технико-экономического расчёта и возможности использования данной среды;
- наиболее экономически эффективными следует считать тепловые насосы, в которых источником энергии служит грунт, который имеет постоянную температуру в течение всего года, на определенной глубине;
- затраты на теплоснабжение дома с помощью теплонасосных установок не намного выше затрат на теплоснабжение с использованием газового топлива. И важным фактором в оценке экономической эффективности также является возможность холодоснабжения дома в теплый период года.

Список литературы

1. Тепловой насос принцип работы [Электронный ресурс]. – URL: <https://srbu.ru/otoplenie/1542-teplovoy-nasos-dlya-otopleniya-doma.html> (дата обращения 21.03.2021).

2. Тепловой насос принцип работы и виды [Электронный ресурс]. – URL: <https://poweredhouse.ru/teplovoj-nasos-dlya-otopleniya-doma-princip-raboty-i-vidy/> (дата обращения 21.03.2021).
3. Тепловые насосы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.promventholod.ru/tekhnicheskaya-biblioteka/teplovye-nasosy.html> (дата обращения 21.03.2021).
4. Дзино, А. А. Тепловые насосы и термотрансформаторы: учеб.-метод. пособ. / А. А. Дзино, О. С. Малинина. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 68 с.
5. Трубаев, П. А. Тепловые насосы: учеб. пособ. / П. А. Трубаев, Б. М. Гришко. – Белгород: БГТУ, 2010. – 143 с.

УДК 628-16

С. А. Лекомцев, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к.э.н, доцент Л. П. Артамонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Интегральные показатели качества исходной воды для подбора водоочистного оборудования

Приводятся методы определения качества исходной воды: гидробиологический, гидрохимический, метод окислительно-восстановительного потенциала. Представлены способы их определения, характеристика и класс качества.

Цель работы: экспериментальным путем определить интегральные показатели качества воды.

Для достижения поставленной цели нужно решить следующие задачи:

1. Доказать актуальность определения качества воды для дальнейшего подбора оборудования подготовки питательной воды в котельных.
2. Проанализировать типы показателей качества вод.

В качестве источников сырья выступают как открытые водоемы, так и подземные воды, располагающиеся вблизи объекта потребления. К первым относятся реки и озера. Ко вторым – скважины грунтового или артезианского происхождения. Каждый из перечисленных источников обладает своим специфическим набором примесей и загрязнений.

С целью определения и конкретизации этих параметров осуществляется взятие проб и лабораторный анализ планируемой к использованию воды [1–5].

Учет обобщенных показателей качества вод полезен при сравнении состояния водного объекта в разные временные периоды и при сравнении разных объектов.

Результаты исследования. Во время исследования были выявлены основные интегральные показатели качества воды и способы их определения.

1. Гидробиологический показатель качества воды – индекс сапробности (табл. 1).

Сапробность – комплекс физиологических свойств определенного организма, обуславливающий его способность развиваться в воде, загрязненной органическими веществами с некоторой степенью разложения. Индекс сапробности рассчитывают, исхо-

для из индивидуальных характеристик сапробности видов, представленных в различных водных сообществах.

$$S = \sum_{i=1}^n (S_i \cdot h) / \sum_{i=1}^n h_i$$

где S – индекс сапробности, безразмерный;

S_i – значение сапробности гидробионта, устанавливаемое по специальным таблицам;

h_i – относительная встречаемость в поле микроскопа индикаторных организмов;

n – число выбранных индикаторных организмов [1].

Встречается и другая классификация загрязненности воды по микробиологическим показателям (табл. 2).

Таблица 1 – Оценка качества воды по индексу сапробности

Значение индекса S	Номер класса чистоты воды	Характеристика класса чистоты	Наименование зоны
Менее 0,5	1	Очень чистая	Ксеносапробная
Более 0,5 до 1,5	2	Чистая	Олигосапробная
Более 1,5 до 2,5	3	Умеренно загрязненная	Мезосапробная
Более 2,5 до 3,5	4	Тяжело загрязненная	Полисапробная
Более 3,5 до 4	5	Очень загрязненная	
Более 4	6	Очень грязная	Полисапробная

Таблица 2 – Оценка качества вод по микробиологическим показателям

Класс чистоты	Характеристика класса чистоты воды	Общее число бактерий, 10^6 клеток	Число сапрофитных бактерий, 1000 клеток/мл	Отношение общего числа бактерий к числу сапрофитных бактерий
I	Очень чистая	Менее 0,5	Менее 0,5	До 1000
II	Очень чистая	От 0,5 до 1	От 0,5 до 5	Более 1000
III	Умеренно загрязненная	Более 1 до 3,1	Более 5,1 до 10	Более 1000 до 100
IV	Умеренно загрязненная	Более 3,1 до 5	Более 10 до 50	Менее 100
V	Грязная	Более 5 до 10	Более 50 до 1000	Менее 100
VI	Очень грязная	Более 10	Более 1000	Менее 100

2. Гидрохимический индекс загрязнения воды

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^N (C_i / ПДК_i) / N,$$

где C_i – фактическая средняя концентрация i -й примеси за контролируемый период, мг/л;

$ПДК_i$ – предел допускаемой концентрации i -й примеси мг/л;

N – количество примесей; должно анализироваться не менее семи примесей, которые в данном водоисточнике считаются наиболее значимыми по санитарно-токсикологическому признаку.

В числе семи показателей обязательно нужно указывать: значения растворенного кислорода, pH и БПК₅ [1] (табл. 3).

Таблица 3 – Оценка качества воды по ИЗВ

ИЗВ	Класс качества воды	Характеристика воды
Менее или равно 0,2	I	Очень чистая
Более 0,2 до 1	II	Чистая
Более 1 до 2	III	Умеренно загрязненная
Более 2 до 4	IV	Загрязненная
Более 4 до 6	V	Грязная
Более 6 до 10	VI	Очень грязная
Более 10	VII	Чрезвычайно грязная

3. Окислительно-восстановительный потенциал (редокс-потенциал).

Окислительно-восстановительный потенциал Eh вместе с pH, температурой и содержанием солей в воде характеризует состояние стабильности воды. Подземные воды классифицируются:

– Eh > +(0,1–1,15) В – окислительная среда (в воде присутствует растворенный кислород, Fe³⁺, Cu²⁺, Pb²⁺, Mo²⁺ и др.)

– Eh – 0,0 до +0,1 В – переходная окислительно-восстановительная среда, характеризуется неустойчивым геохимическим режимом и переменным содержанием кислорода и сероводорода, а также слабым окислением и слабым восстановлением разных металлов;

– Eh < 0,0 – восстановительная среда; в воде присутствуют сероводород и металлы Fe²⁺, Mn²⁺, Mo²⁺ и др. Зная значения pH и Eh, можно по диаграмме Пурбэ установить условия существования соединений и элементов Fe²⁺, Fe³⁺, Fe(OH)²⁺, Fe(OH)³, FeCO³, FeS, (FeOH)²⁺ [3] (рис. 1).

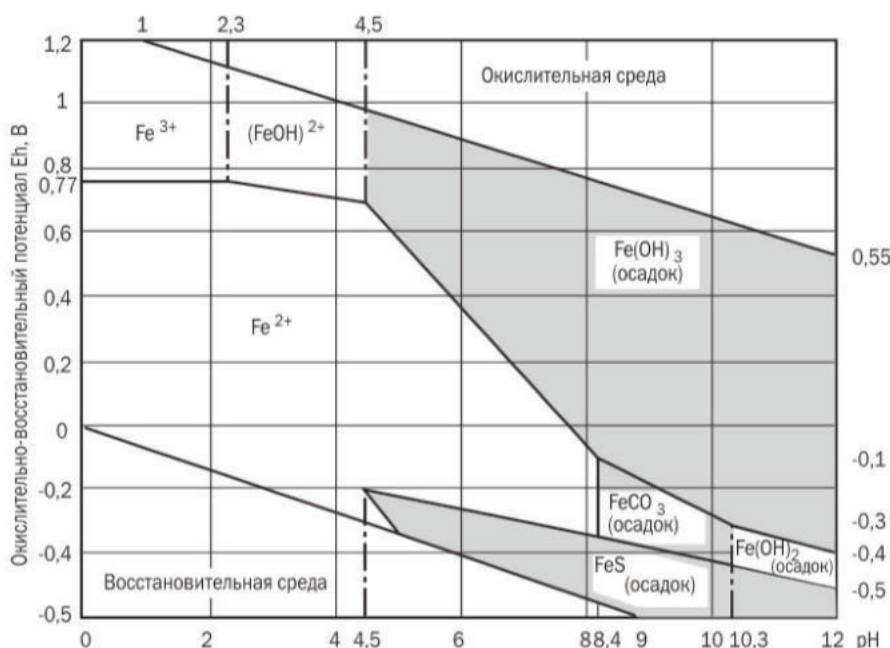


Рисунок 1 – Диаграмма Пурбэ устойчивости железа в подземных водах

Вывод. С помощью данных индексов можно подобрать оборудование, исходя из качества воды, что позволит снизить жёсткость, бактериологические и химические примеси, которые поступают к котлам или в котельные агрегаты. Повышение качества воды положительно влияет на эффективность работы водоиспользующих агрегатов.

Список литературы

1. Беликов, С. Е. Водоподготовка: справочник для профессионалов / С. Е. Беликов. – М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.
2. Современные способы и методы очистки воды. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ovode.net> (дата обращения: 22.03.2021 г.).
3. Показатели качества воды. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.msulab.ru> (дата обращения 22.03.2021 г.).
4. Бородин, И. Ф. Борьба с источниками микробного заражения / И. Ф. Бородин, И. Л. Бухарин, П. Л. Лекомцев // Сельский механизатор. – 2004. – № 1. – С. 20–22.
5. Петрова, Н. Г. Энтропия бизнеса / Н. Г. Петрова, Р. Г. Кораблев, А. К. Осипов, П. Л. Лекомцев, Г. А. Кораблев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 1 (34). – С. 76–79.

УДК 621.315.2

К. А. Лямин, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: доцент А. М. Ниязов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Способы соединения кабельных линий 0,4 кВ

Приводятся способы соединения кабельных линий 0,4 кВ и их сравнение. Среди приведенных способов выявляются наиболее оптимальные.

Конструктивной особенностью любой силовой кабельной линии в электрических сетях является необходимость монтажа их в едином герметичном корпусе, который защищен от вредных внешних факторов [2]. Длина подобной кабельной линии может составлять многие километры, тогда как монтируемая длина отрезка кабеля обычно ограничивается размером катушки, на которой кабель транспортируют. Поэтому при монтаже подобных линий электропередач возникает необходимость надежного соединения отрезков кабелей в одну цельную линию. Для этого используют соединительные муфты.

Требования ко всем характеристикам и параметрам соединительной муфты для силовых кабелей достаточно строги. Муфта обязана обеспечить минимальные потери электричества при прохождении тока через место соединения.

Изоляция муфты и соединения в целом должна с запасом выдержать межфазное напряжение, быть механически прочной и влагостойкой с учетом постоянного нахождения кабеля в грунте [3].

Надежность муфт зависит от правильного выполнения монтажа, соблюдения технологии, указанной монтажными инструкциями, и норм санитарной гигиены. Попада-

ние влаги или грунта в муфту или заделку резко ухудшает электрическую прочность и приводит к выходу из строя кабеля при его испытаниях после монтажа или во время эксплуатации. Поэтому работы по монтажу муфт и заделок должны выполняться чистыми руками и инструментом, без перерыва в работе до окончания монтажа муфты [1].

ПУЭ 2.3.70. Число соединительных муфт на 1 км вновь строящихся кабельных линий должно быть не более:

- для трехжильных кабелей 1–10 кВ сечением до $3 \times 95 \text{ мм}^2$ 4 шт.;
- для трехжильных кабелей 1–10 кВ сечениями 3×120 – $3 \times 240 \text{ мм}^2$ 5 шт [7].

Материалы и методика. В работе используются материалы, взятые из интернета и источников научной литературы.

Целью работы является изучить способы соединения кабельных линий 0,4 кВ, провести их сравнение.

Результаты исследований. Маркировка содержит в себе сведения о назначении, области применения, материале муфты. Например, кабельная муфта СТп-1 4×150 – 240 в своем названии содержит следующую зашифрованную информацию. С – соединительная. Тп – с термоусаживаемыми трубками из композиции на основе ПЭ. 1 – максимальное напряжение сети до 1000 вольт. 4 – максимальное количество сопрягаемых проводников. 150 – минимальное сечение жилы – 150 кв.мм. 240 – максимальное сечение жилы – 240 кв.мм [5].

Для соединения кабелей в сетях используются свинцовые, эпоксидные, термоусаживаемые муфты, муфты холодной усадки. Наиболее подробно рассмотрим термоусаживаемые муфты и муфты на основе холодной усадки.

Эпоксидные муфты используются чаще всего для выполнения кабельных соединений в шахтах, тоннелях, траншеях. Они производятся из эпоксидных компонентов (смолы). Наиболее устойчивы к воздействиям агрессивных сред, к тому же они могут служить стопорными компонентами бумажной изоляции кабеля. Поверх элементов находится огнеупорный материал. После выполнения соединения кабеля корпус заливается эпоксидным составом. Монтаж муфты производится в металлическом корпусе толщиной не менее 5 мм [3].

Свинцовые муфты в виде трубок применимы для сопряжения кабелей со свинцовой или алюминиевой оплеткой. Такие муфты имеют длину от 45 до 65 см и диаметр от 6 до 11 см, снаружи они имеют металлическую защиту. Особенностью таких муфт является их большая масса [3].

Термоусаживаемые муфты можно применять при любом способе прокладки кабельных линий, они просты при монтаже. Монтаж изоляционного слоя на основе термоусаживаемых материалов из вулканизируемых полимеров значительно облегчает технологию соединения жил кабеля, ускоряет время выполнения работ примерно на половину, муфты имеют небольшую массу. Материал этих трубок при нагреве до 120–140 градусов пламенем горелки или промышленного фена сжимается по диаметру и плотно прилегает на обжимаемую поверхность кабеля, герметически закрывая ее. Воздух из всех полостей вытесняется разогретым полимером, который проникает во внутренние полости и неровности. При остывании полимера он полностью приклеивается к кабельным элементам и герметически защищает их. Срок эксплуатации в различных средах таких покрытий составляет не менее 30 лет [4].

Муфты с изоляцией на основе холодной усадки имеют все достоинства термоусаживаемых муфт, но не требуют нагрева при монтаже. В этих конструкциях используется новая эластомерная технология, основанная на натяжении слоя диэлектрика из специальной резины силиконового состава сверху изолируемой поверхности кабеля. Это выполняется при обычной температуре и без нагрева способом натяжения или холодной усадки. Арматура устанавливается внутри особого спирального корда, производится натяжение, и элемент плотно покрывает собой всю изолируемую площадь. Затем корд вынимается и происходит процесс облегания кабеля, похожий на термоусаживание. Способ позволяет безопасно монтировать муфты внутри огнеопасных сооружений [3, 9].

По месту соединения термоусаживаемыми муфтами и муфтами с изоляцией на основе холодной усадки сохраняется гибкость кабеля, они устойчивы к перепадам температуры, сезонным смещениям грунта и к другим вредным факторам, предел их прочности при растягивающем усилии составляет 60 % от предела прочности самого кабеля, их монтаж прост, сами муфты имеют малую массу.

Вывод. Таким образом, термоусаживаемые муфты и муфты с изоляцией на основе холодной усадки выгодно отличаются простотой и скоростью монтажа, долговечностью, прочностью, гибкостью кабеля сохраняется. Их использование является наиболее оптимальным при проведении работ на кабельных линиях.

Список литературы

1. Соединительные муфты для силовых кабелей [Электронный ресурс]. – URL: <http://electricalschool.info/main/electromontag/1655-soedinitelnye-mufty-dlja-silovykh.html> (дата обращения 2.03.2021).
2. Монтаж кабелей 0,4 и 6–10 кВ [Электронный ресурс]. – URL: <https://energoboard.ru/information/109/> (дата обращения 2.03.2021).
3. Для чего нужны кабельные муфты, виды соединительных муфт [Электронный ресурс]. – URL: <http://electricalschool.info/main/electromontag/2199-kabelnye-mufty-vidy-soedinitelnyh-muft.html> (дата обращения 2.03.2021).
4. Соединение и оконцевание силовых кабелей [Электронный ресурс]. – URL: <http://electricalschool.info/main/electromontag/731-soedinenie-i-okoncevanie-silovykh.html> (дата обращения 2.03.2021).
5. Техническая документация на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией напряжением до 10 кВ [Электронный ресурс]. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/48/48901/index.htm> (дата обращения 2.03.2021).
6. Кабельные муфты: назначение, технические характеристики, виды и классификация [Электронный ресурс]. – URL: <http://electric-tolk.ru/vidy-kabelnykh-muft/> (дата обращения 2.03.2021).
7. Правила устройства электроустановок (ПУЭ. 7-е изд. – Раздел 2.3 (Утв. Приказом Минэнерго России от 20.05.2003 № 187). – М.: ЭНАС, 2003.
8. Типы кабельных муфт, выбор муфт, классификация, разновидности [Электронный ресурс]. – URL: <https://pue8.ru/kabelnye-linii/478-tipy-kabelnykh-muft1.html> (дата обращения 2.03.2021).
9. Монтаж кабельных муфт [Электронный ресурс]. – URL: <https://cable.ru/articles/id-317.php> (дата обращения 2.03.2021).

УДК 633.1:631.542.4

М. Г. Малянова, студентка 3 курса естественно-технологического факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Н. А. Дуденкова
ФГБОУ ВО Мордовский ГПУ им. М. Е. Евсевьева

Воздействие ультрафиолетового излучения на живые организмы (обзор литературы)

Целью исследования явилось изучение воздействия ультрафиолетового излучения на живые организмы. В ходе анализа литературных источников было выяснено, что ультрафиолетовое излучение как положительно, так и отрицательно влияет на живые организмы.

Ультрафиолетовое излучение – один из важнейших факторов создания микроклимата сельскохозяйственных помещений.

В естественных условиях мощным источником ультрафиолетовых лучей является солнце. Однако лишь длинноволновая его часть достигает земной поверхности. Более коротковолновая радиация поглощается атмосферой уже на высоте 30–50 км от поверхности земли [1, 3].

Ультрафиолетовое облучение в умеренных дозах положительно воздействует на организм. Однако отмечено его и отрицательное воздействие на живые организмы.

Поэтому **целью** нашего исследования явилось изучение влияния ультрафиолетового излучения на живые организмы.

В качестве основных методов исследования использовали литературные источники.

В ходе изучения научной литературы было выяснено, что в животноводстве используется как естественная ультрафиолетовая реакция солнца, так и искусственная, то есть ультрафиолетовое излучение от различных генераторов высокого и низкого давления. Они довольно широко используются в животноводстве. Влияние их на функции внутренних органов животных до сих пор полностью еще не изучено [2].

Ранее уже было доказано, что при действии на живые организмы ультрафиолетовое излучение является значительно более активным по сравнению со всеми остальными участками спектра. Глубина проникновения ультрафиолетовых лучей в ткани составляет всего 1 мм, а это означает, что слои участков, подвергающихся облучению, а также находящиеся на поверхности, ограничивают прямое влияние ультрафиолетовых лучей на различные ткани животных [3].

Было установлено, что под действием стимулирующих доз ультрафиолетового облучения у животных увеличивается аппетит, желчеотделение и моторика желудочно-кишечного тракта. Оно благотворно влияет через рецепторы на органы дыхания животных.

Ультрафиолетовые лучи осуществляют многогранное действие на животный организм как нервнорефлекторным, так и гуморальным путями. Ультрафиолетовое излучение повышает иммунобиологические свойства и устойчивость организма к различным инфекциям [5].

При стимулирующих дозировках ультрафиолетовые лучи оказывают значительное влияние на обмен веществ животных:

1) усиливается белковый обмен, который проявляется повышением количества общего белка и гамма-глобулиновой фракции, но при этом повышаются иммунологические реакции;

2) заметно уменьшается количество сахара в крови, и он начинает усиленно откладываться в печени;

3) активизируется 7-дегидрохолестерин, который играет важную роль в регулировании минерального обмена;

4) усиливается фосфорно-кальциевый обмен;

5) ускоряется жировой обмен;

6) увеличивается глубина дыхательных движений, приводящая к повышенному газообмену и значительному поглощению кислорода тканями и выделению газа;

7) ультрафиолетовые лучи на длительное время понижают артериальное кровяное давление, не учащая при этом сердцебиение, но в то же время увеличивая систолический объем;

8) увеличивается количество эритроцитов, лейкоцитов и содержание гемоглобина;

9) образуется эритема (покраснение и припухание), т. е. воспаление кожи.

Активное воздействие ультрафиолетового излучения оказывает влияние на выработку гормонов. Оно благотворно влияет на рост и развитие сельскохозяйственных животных и птицы, обмен веществ, их продуктивность и воспроизводительные функции. Например, облучение коров способствует повышению их удоев на 13 % при сохранении жирности молока на том же уровне. У телят происходит улучшение протекания процессов обмена веществ в организме (белкового, углеводного, минерального) и возрастание среднесуточных приростов живой массы от 7 до 13 % [4].

Было установлено, что ультрафиолетовое облучение свиноматок положительно сказывалось на их оплодотворяемости и последующем внутриутробном развитии плода. Поросята от таких свиноматок рождались более устойчивы к различным заболеваниям. Облучение самих поросят способствовало улучшению их общего состояния и повышению в среднем на 20 % среднесуточных приростов живой массы [2].

Ультрафиолетовое облучение кур-несушек в осенне-зимний период поднимало их яйценоскость на 15 %. Обработка инкубационных яиц ультрафиолетовым облучателем увеличивала выводимость цыплят на 10 %. При облучении цыплят в первые дни жизни заметно снижалась смертность молодняка и увеличивался прирост их массы в среднем около 15 % [5].

Ультрафиолетовые лучи оказывают существенное влияние и на развитие яйцеклеток животных, продолжительность случного периода и беременности [6].

Таким образом, в ходе проведенного исследования выяснено, что ультрафиолетовое излучение как положительно, так и отрицательно влияет на живые организмы. Механизм биологического действия ультрафиолетовых лучей изучен еще недостаточно. Продолжаются исследования по изучению ответной реакции различных систем организма на действия ультрафиолетового излучения.

Список литературы

1. Василяк, Л. М. Применение импульсных электроразрядных ламп для бактерицидной обработки / Л. М. Василяк // Электронная обработка материалов. – № 1. – 2009. – С. 30–40.

2. Вассерман, А. Л. Ультрафиолетовое излучение в профилактике инфекционных заболеваний: учеб.-метод. Пособ. / А. Л. Вассерман, М. Г. Шандала, В. Г. Юзбашев. – М.: Медицина, 2003. – 208 с.
3. Верещако, Г. Г. Радиационное поражение и пути восстановления репродуктивной системы самцов млекопитающих / Г. Г. Верещако, А. М. Ходосовская, О. Л. Федосенко. – Национальная академия наук Беларуси, Институт радиобиологии. – Минск: Беларуская навука, 2018. – 177 с.
4. Ганюшкин, В. В. Влияние инфракрасного и ультрафиолетового облучения на продуктивность свиноматок и поросят / В. В. Ганюшкин // Труды Всесоюзного сельскохозяйственного института заочного образования. – 1984. – Вып. 160. – С. 35–39.
5. Лямцов, А. В. Основные направления применения оптического излучения в сельском хозяйстве / А. В. Лямцов, А. В. Засыпалов // Применение оптического излучения в сельском хозяйстве. – Саранск: Мордовский госуниверситет, 1995. – С. 5–8.
6. Симонова, Н. П. Обоснование применения ультрафиолетового облучения сельскохозяйственных животных и птицы в условиях промышленной технологии: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук / Н. П. Симонова. – М., 1996. – 35 с.

УДК 631.223.3:628.8

А. И. Машковцев, Д. С. Редькин, студенты 4 курса факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: д. т. н., профессор П. Л. Лекомцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Поддержание микроклимата в коровнике

Определено, что микроклимат помещений для крупного рогатого скота имеет большое значение для животноводства, улучшается развитие молодняка, увеличивается прибавка в весе, иммунитет, увеличивается продуктивность. Плохой микроклимат, наоборот, чреват для предприятия серьезными убытками.

Микроклимат – это все экологические показатели вместе взятые. Температура воздуха, влажность, освещенность, состав воздуха, наличие бактерий. На микроклимат влияет ряд факторов. Это климат региона, время года, количество животных, системы вентиляции и размер помещения, их теплопроводность, режим дня, способ содержания скота и даже его возраст. Изменение микроклимата может серьезно повлиять на здоровье животных и снизить их продуктивность на 20–40 %. Снижается прирост живой массы, и молодняк чаще погибает. Также при неблагоприятных условиях в коровнике увеличивается количество болезней домашнего скота. Особенно тяжело это бывает для телят, высокопродуктивных коров и племенного скота. К тому же духота особенно тяжела для крупного рогатого скота. К тому же плохой микроклимат практически в три раза сокращает срок эксплуатации сельскохозяйственных помещений, требует более частого и дорогостоящего ремонта. Это также влияет на здоровье сотрудников компании [1–9].

Целью нашей работы является выяснить оптимальные параметры микроклимата помещений для крупного рогатого скота (КРС).

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Исследовать оптимальные условия для содержания КРС.
2. Проанализировать результаты и выбрать наиболее благоприятные параметры микроклимата.

Методы исследования. Проведен литературный обзор по обозначенной теме, изучены оптимальные условия микроклимата для коровников.

Результаты исследования. Нормы температуры в помещениях для КРС летом.

Температура воздуха напрямую влияет на процессы теплообмена в организме животного. Плохие показания температуры приводят к снижению удоев, изменению аппетита, нарушению работы внутренних органов. Высокие температуры опасны повышенной влажностью и отсутствием вентиляции. В жару замедляется обмен веществ у крупного рогатого скота, снижается выработка пищеварительных ферментов и моторика желудочно-кишечного тракта. Оптимальная температура для сарая – от 8 до 22 градусов тепла. Поэтому очень важно, чтобы в сарае было прохладно в жаркую погоду.

Системы охлаждения животноводческих помещений. Охлаждение коровников осуществляется за счет вентиляции, также она способствует очищению воздуха. Системы вентиляции могут быть различных типов: с помощью смесителей; приточно-вытяжная (или естественная) вентиляция; туннельная вентиляция; кросс-вентиляция.

Подробнее о естественной вентиляции. Такая система вентиляции может быть трубной и беструбной. Первая является более эффективной. Она включает отверстия для забора воздуха в стенках и выхлопных трубах с клапанами, которые выполняются над коньком крыши. Беструбная система – это вентиляция через окна, проемы в стенах, ворота. Обратной стороной является то, что она практически не регулируется и сильно зависит от погодных условий, но это наиболее распространенная система. Летом все отверстия для воздуха открыты.

В жаркую погоду на одну корову должно приходиться около 40 кубометров площади. Окна должны быть оборудованы защитными экранами. Для коровника на крыше должен быть световой конек. При этом кровля должна иметь свесы до 1 метра, чтобы на скот не попадали дождь и прямые солнечные лучи. Нормы воздухообмена летом: 70 кубометров в час на центнер веса взрослых животных, от 100 до 120 кубометров для телят, для молодняка – 250 кубометров в час.

Вентиляция и температура в холодное время года. Коровы хорошо переносят холода, поэтому в тех странах, где нет сильного минуса, часто строят коровники, похожие на хлев, с почти полностью открытыми стенами. Когда становится холодно, проемы в стенах закрывают специальной пленкой. Этот способ не подходит для России. Особенно для регионов, где температура опускается ниже -20 градусов. Зимой стойло нужно защищать и одновременно хорошо проветривать. Температура не должна опускаться ниже +4 градуса. Оптимально, как мы уже писали, от +8 градусов. Теоретически может быть и холоднее, но это влечет за собой перерасход корма, травмы животных от замерзания навоза, повреждение оборудования. Теплоизоляция ограждающей конструкции играет важную роль. Зимой это позволяет сохранить тепло, выделяемое животными, не нарушая охлаждения помещения летом. Расход воздуха зимой должен составлять не менее 17 кубометров в час на каждый центнер взрослых коров, от 20 кубометров в час для телят и 60 кубометров в час для молодняка. Скорость воздуха не более 0,5 метра в секунду. Также следует учитывать, что воздух попадает в помещение через разные

щели, поэтому на зиму все воздухозаборники сокращаются на 30 %. Размер отверстий в районе конька должен составлять 10 кубометров

Влажность в коровнике. Влажность тоже сильно влияет на терморегуляцию. Оптимальный уровень влажности для содержания поголовья 50–70 %. Высокая влажность замедляет обменные процессы, снижает сопротивляемость организма инфекциям. Так, если в коровнике очень влажно, животные гораздо чаще страдают желудочно-кишечными, простудными и кожными заболеваниями. Также опасна и слишком низкая влажность. Если она меньше 30–40 %, а температура в коровнике выше нормы, это не только вызывает сильную жажду, сухость слизистых оболочек у скота, но и пагубно сказывается на иммунной системе.

Влияние химического состава воздуха на здоровье КРС. В процессе жизни коровы выделяют различные вещества. При недостатке свежих воздушных масс и избытке различных газов животные начинают болеть, вплоть до смерти. Поэтому эту тему нельзя игнорировать, говоря о микроклимате в коровнике.

Концентрация углекислого газа в некоторых помещениях для скота достигает от 0,5 до 1 %. Это очень много. Если коровы находятся в таких условиях длительное время, возникает хроническая интоксикация. Нормальное содержание CO₂ в коровнике составляет 0,25 %. Аммиак (продукт разложения кала и мочи) у животных вызывает заболевания дыхательных путей, слизистых оболочек, анемию. Окись углерода встречается везде, где есть топливное оборудование, газовые горелки. Вызывает тяжелые симптомы отравления и даже кому. В коровнике его должно быть не более 2 мг на кубометр.

Чем опасны сероводород и пыль. Даже в небольших количествах сероводород мешает «дыханию» клеток, блокируя доставку к ним кислорода. В результате у животных развивается тахикардия, резкое падение артериального давления, апатия и похудание. В помещениях, где содержатся взрослые животные, концентрация сероводорода не может быть выше 10 мг на кубический метр. Для молодняка в два раза меньше. Сероводород накапливается из-за плохой вентиляции, канализации, несвоевременного удаления навоза и грязных подстилок. Вредна и пыль. Она может быть органической и минеральной. Вызывает заболевания дыхательной системы, слизистых оболочек. Пыль раздражает глаза, провоцируя конъюнктивит, а также нарушает защитную функцию слизистых оболочек, из-за чего микробы попадают в организм. Оседая на коже, вызывает зуд, раздражение и, как следствие, кожные заболевания. Кроме того, пыль в воздухе снижает освещенность коровника. Во избежание запыления вокруг сарая высаживают деревья и кустарники.

Микробиологическое состояние коровника и освещенность. Чаще всего в животноводческих помещениях «живут» возбудители сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза, столбняка, а также стафилококки, стрептококки, паразиты, кишечная палочка и плесневые грибы. По сравнению с воздухом на улице концентрация микроорганизмов здесь в 50–100 раз выше. Для борьбы с бактериями применяются меры гигиены, санитарной очистки, ультрафиолетовой дезинфекции. Количество света влияет на здоровье и продуктивность любых животных. Его дефицит нарушает обменные процессы, усвоение некоторых микроэлементов, способствует отложению лишнего жира. Наилучшие результаты животные показывают при освещенности 50–100 люкс при продолжительности дня 12–18 часов. В то же время организация естественного освещения такой ин-

тенсивности не всегда возможна и целесообразна (в связи с необходимостью большого количества окон), поэтому на практике часто используется искусственное освещение.

Контроль в помещениях для животных. Измерение параметров микроклимата проводится 3–4 раза в месяц трижды в день: с 5.00 до 7.00, с 12.00 до 14.00 и с 19.00 до 21.00. При необходимости процедура проводится до 12 дней подряд. Измерения производятся специальными приборами, выбирая в коровнике 2–3 зоны: место, где коровы лежат, где они стоят, и место, где находится персонал. Последнее важно, так как микроклимат также важен в охране труда. Измеряется в трех точках. Посередине помещения, затем в двух диагональных углах. От торцевых стен расстояние должно быть 3 м, от продольных 1 м. Измеряется на уровне 0,6 и 1,5 м от пола в помещениях для взрослых животных, у телят – по 0,3, затем 0,7 и 1,5 м. Измеряется освещенность, количество газов и микроорганизмов, температуры, влажности, интенсивности шума. Измерения производятся с помощью различных устройств, которые устанавливаются таким образом, чтобы на них не попадали прямые солнечные лучи, сквозняки, тепло от батарей или холодный воздух от стен или вентиляции.

Выводы. Таким образом, микроклимат помещений для крупного рогатого скота имеет большое значение для животноводства. Благоприятная среда улучшает развитие молодняка, увеличивает прибавку в весе, иммунитет, продуктивность коров, увеличивает их активную жизнь. Плохой микроклимат, наоборот, чреват для предприятия серьезными убытками.

Список литературы

1. Микроклимат в коровнике. [Электронный ресурс]. – URL: <https://znaifermu.ru/korovy-kr/ferma/mikroklimat.html> (дата обращения: 20.03.2021 г.).
2. Микроклимат животноводческих помещений для крупного рогатого скота [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bestreferat.ru/referat-237449.html> (дата обращения: 20.03.2021 г.).
3. Петрова, Н. Г. Энтропия бизнеса / Н. Г. Петрова, Р. Г. Кораблев, А. К. Осипов, П. Л. Лекомцев, Г. А. Кораблев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 1(34). – С. 76–79.
4. Анализ способов очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях / М. Л. Шавкунов, П. Л. Лекомцев // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 235–238.
5. Кондратьева, Н. П. Влияние оптического излучения различного спектра на сельскохозяйственных животных / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, М. А. Чепкасова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Международной научно-практической конференции в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 265–268.
6. Программа для систем автоматического регулирования параметров микроклимата в животноводческих помещениях / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016617931, 18.07.2016. Заявка № 2016613039 от 04.04.2016.
7. Loshkarev I. Y. Automation of artificial lighting design for dairy herd cows / Loshkarev I.Y., Shirobokova T.A., Shuvalova L.A. // Journal of Physics: Conference Series. The proceedings International Conference "Information Technologies in Business and Industry". 2019. С. 042018.
8. Широбокова, Т. А. Энергетический анализ производства продукции животноводства / Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1 (61). – С. 72–78.

9. Трошин, Е. И. Влияние светодиодов на продуктивность дойных коров / Е. И. Трошин, Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова, Ю. Г. Васильев // Ветеринария. – 2020. – № 2. – С. 54–56.

УДК 621.1.

А. Д. Мусатов, студент 3 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Е. В. Дресвянникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Термостабилизация грунта или сезонно действующие охлаждающие устройства

Рассмотрены способы сохранения свойств грунта при строительстве нефтепроводов и газопроводов на территории залегания вечномерзлых и мерзлых грунтов. Приводится анализ возможных вариантов технических решений.

Актуальность. Примерно 65 % площади Российской Федерации занимает область вечномерзлых и мерзлых грунтов. На этой территории сосредоточено около 60 % разведанных запасов природного газа и более 30 % запасов нефти. При строительстве на территории залегания вечномерзлых грунтов главным направлением является сохранение их первоначальных качеств во время и после их эксплуатации человеком. При этом из-за климатических условий создаются трудности при транспортировке исследуемых запасов. В летний период при оттаивании грунтов могут произойти единичные или множественные разрушения несущих конструкций зданий и трубопроводов [1].

Целью исследования является рассмотрение способов сохранения свойств грунта при строительстве нефтепроводов и газопроводов на территории залегания вечномерзлых и мерзлых грунтов. Анализ технических решений.

Материалы и методы. Свайное и фундаментное строительство без сезонно охлаждающих устройств невозможно использовать из-за отсутствия возможности сохранения свойств грунта и поддержания его в мерзлом состоянии.

Горизонтальное охлаждающее устройство. Особенностью горизонтального сезонно действующего охлаждающего устройства является то, что оно устанавливается полностью горизонтально на уровне подготовленного насыпного основания. В этом случае здание возводится непосредственно на непросадочном грунте, расположенном на слое изоляции и испарительных трубах. Преимуществом горизонтальных охлаждающих устройств является возможность их использования в двух конфигурациях: на плитных и свайных фундаментах [2]. На практике стараются использовать преимущественно свайные опоры, из-за значительной сложности в установке и устройстве установок такого типа, они не рентабельны.

Глубинное сезоннодействующее охлаждающее устройство. Представляет собой длинную (до 100 метров) трубу термосифона с увеличенным диаметром. Такие охлаждающие устройства применяются для температурной стабилизации грунтов на большой глубине, например, для термостабилизации дамб и плотин [2]. При строительстве

нефтепроводов и газопроводов опорные сваи не имеют такой длины, в которой может использоваться глубинное сезоннодействующее охлаждающее устройство.

Термосвая – представляет собой сваю с интегрированной в нее термосифоном [2]. В пункте 3.19 СНиП 2.02.04-88 говорится о том, что внутреннюю полость сваи, в пределах глубины промерзания-оттаивания и выше, необходимо заполнять бетоном, в определенных случаях допускается заполнение грунтом [4]. Заполнение сваи хладагентом значительно увеличивает стоимость устройства. Использование термосвай не имеет адекватных обоснований.

Результаты исследования. Термостабилизатор – это трубчатая холодильная машина бескомпрессорного типа, использующая конвективные свойства хладагента [2]. Данный вид сезоннодействующего охлаждающего устройства оптимален для замораживания грунта около опорных свай. Этот факт доказывает широкое применение на действующих объектах. При низких температурах со стороны радиатора пары хладагента конденсируются, отдавая скрытую энергию парообразования холодному воздуху. Конденсат начинает стекать по стенке трубки. Теплый грунт отдает свою энергию конденсату, вследствие чего он начинает испаряться и устремляется вверх, где вновь конденсируется. Такой термостабилизатор можно рассматривать как теплообменный аппарат «труба в трубе» [1] (рис. 2).

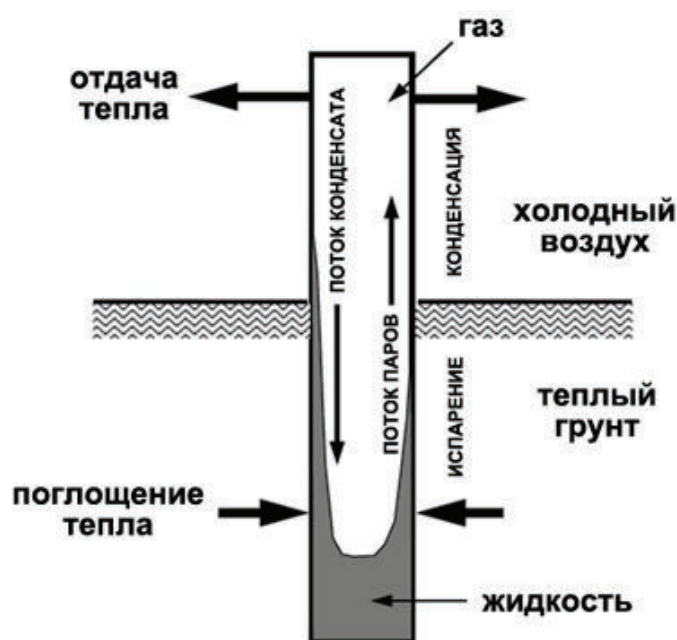


Рисунок 2 – Принцип работы термостабилизатора

Термостабилизатор устанавливается вертикально либо под углом не более 45 градусов от вертикали, рядом со свайей, а именно с её нижним концом. Испарительная часть термостабилизатора находится в толще грунта и имеет защитное покрытие от разрушающего воздействия окружающей среды. Термостабилизаторы могут иметь подземную часть длиной до 20 м, надземная конденсаторная часть с оребренным радиатором до 3 м может быть раздвоенной. Самые часто используемые хладагенты – аммиак или углекислота, они достаточно безопасны для экологии в случае нарушения целостности корпуса термостабилизатора. В среднем срок службы такого аппарата 50 лет [3].

Выводы. Проанализировав различные сезоннодействующие охлаждающие устройства, определили, что оптимальным устройством является термостабилизатор, рассмотрели его устройство, принцип действия.

Список литературы

1. Реховская, Е. О. Применение термостабилизаторов грунта на магистральных трубопроводах / Е. О. Реховская, А. С. Макарова // Молодой ученый. – 2016. – № 19 (123). – С. 207–210. – URL: <https://moluch.ru/archive/123/34057/> (дата обращения: 24.03.2021).
2. Технология термостабилизации грунтов [Электронный ресурс]. // Официальный сайт компании программного комплекса Frost 3D Universal. – 2020. – URL: <https://frost3d.ru/termostabilizatsiya-gruntov/> (дата обращения: 24.03.2021).
3. Системы температурной стабилизации вечномёрзлых грунтов. Журнал технических решений [Электронный ресурс] // Официальный сайт компании ООО НПО «Фундаментстройаркос». – 2020. – URL: https://www.npo-fsa.ru/sites/default/files/sistemy_temperaturnoy_stabilizacii_vechnomerzlyh.pdf (дата обращения: 24.03.2021).
4. СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах. – М.: Госстрой СССР, 1988.

УДК 681.5

С. А. Одегова, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: д.т.н., профессор И. Р. Владыкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Регулирование относительной влажности в системах автоматического поддержания микроклимата сооружений закрытого грунта

Приводятся различные агротехнологические показатели, а также способы регулирования относительной влажности в системах автоматического поддержания микроклимата сооружений закрытого грунта.

Для того чтобы получить качественный и высокий урожай, необходимо не только создать все условия для его выращивания, но и уметь правильно поддерживать их. К этим условиям относятся такие агротехнологические показатели, как освещённость (клк), CO_2 (%), температура ($^{\circ}\text{C}$), а также относительная влажность (%).

Целью работы является обзор способов регулирования относительной влажности в теплице, выбор наиболее оптимального среди них.

Относительная влажность – это отношение существующего количества пара к количеству пара, который может содержаться в воздухе при данных температурах (в процентах). Значение параметра относительной влажности и поддержание её на нужном уровне – важное звено в процессе выращивания агрокультур. Правильная относительная влажность в теплице создаёт нужный микроклимат, благодаря которому повышает-

ся урожайность выращиваемых культур. Недостаток влажности в почве и воздухе может привести к засыханию урожая, появлению насекомых-вредителей, а её избыток – к болезням и гниению плодов.

Материалы и методы. Было выявлено, что для того, чтобы создать оптимальные условия в сооружениях защищённого грунта в период созревания, для огурца необходимо поддерживать относительную влажность на уровне 70...80 %, тогда как для томатов достаточно лишь 50...65 %.

Именно для того, чтобы в промышленных условиях поддерживать нужную урожайность выращиваемых культур, в теплицах устанавливают автоматические системы для регулирования микроклимата.

Частью таких систем являются приборы для измерения относительной влажности в теплицах. Такими приборами являются гигрометр и психрометр. Психрометр – это прибор, состоящий из двух ртутных термометров: сухого и смоченного. В случае использования психрометра относительная влажность высчитывается по таблицам, исходя из разности показателей температур на обоих термометрах. Гигрометр – прибор, принцип действия которого основан на изменении длины человеческого волоса (обезжиренного в эфире или спирте), в зависимости от относительной влажности.

Благодаря тому, что психрометр имеет меньшую погрешность, чем гигрометр, и более точные показатели, его чаще используют в промышленных условиях (на заводах, тепличных комбинатах, в лабораториях).

Связка психрометра, барометра, модулей полива и др. создает систему по автоматическому поддержанию микроклимата в теплице. В регулировании относительной влажности особую роль также играют системы орошения, которые разделяются по видам:

Система аэрозольного орошения (дождевания) – разбрызгиватели воды установлены на потолке теплицы либо на поверхности земли. Один такой разбрызгиватель охватывает большую площадь для орошения, обеспечивая равномерный полив. Но при этом капли воды постоянно попадают на листья растений, что может привести к их переувлажнению и, как следствие, к болезням. Чтобы этого избежать, необходимо периодически встряхивать воду с листьев, что является проблемой в промышленных условиях.

Система наземного капельного полива – доставка воды осуществляется к наземным частям растений, небольшими порциями. Преимуществом такой системы является экономия воды почти на 30 % и создание неблагоприятных условий для сорняков. Но в то же время эта система полива не позволяет точно контролировать относительную влажность из-за неравномерного поступления воды к корневой системе растений.

Система подземного капельного полива – принцип действия состоит в подведении воды к корням растений. Трубы, по которым подводится вода, устанавливаются под землю, охватывая всю площадь теплицы. Такая система сложна в проектировании и сборке, поэтому является более дорогостоящей. Преимущество системы в том, что каждое растение получает нужное количество воды, влажность почвы хорошо контролируется, вода не попадает на наружные части растений (например, листья или цветки).

Помимо систем орошения, важным звеном в регулировании относительной влажности в системах автоматического поддержания микроклимата, являются вентиляционные системы. Правильно спроектированная и установленная вентиляция помогает под-

держивать требуемую относительную влажность, вовремя влияя на воздухообмен в помещении, если изменяется температура окружающей среды.

Выводы. Качественно смонтированная система автоматического поддержания микроклимата в сооружениях закрытого грунта является обязательным условием для выращивания нужного по количеству и качеству урожая из года в год. Такие системы необходимо использовать не только в промышленных масштабах, но и для большей урожайности на частных огородах, фермах (стоит рассмотреть упрощённые и недорогие варианты, которые легко смонтировать самостоятельно).

Список литературы

1. Как правильно поддерживать влажность в теплице [Электронный ресурс]. – URL: <https://kvetok.ru/sad-i-ogorod/kak-pravil-no-podderzhivat-vlazhnost-v-teplitse> (дата обращения 1.03.2021).
2. Относительная влажность воздуха в теплице [Электронный ресурс]. – URL: <https://dzagigrow.ru/blog/otnositelnaya-vlazhnost-vozdukha-v-teplitse> (дата обращения 1.03.2021).
3. Психрометр [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Психрометр> (дата обращения 1.03.2021).
4. Гигрометр [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гигрометр> (дата обращения 1.03.2021).
5. Автоматический полив для теплицы [Электронный ресурс]. – URL: <https://tytdacha.ru/sad-i-ogorod/parniki-i-teplitsy/avtomaticheskij-poliv-dlya-teplitsy> (дата обращения 1.03.2021).
6. Как выбрать систему вентиляции в теплицах [Электронный ресурс]. – URL: <https://hoz-agro.com/news/sistema-ventilyatsii-v-teplitsah> (дата обращения 1.03.2021).
7. Кондратьева, Н. П. Микропроцессорные системы управления: учеб. пособ. / Н. П. Кондратьева, А. П. Коломиец, И. Р. Владыкин, И. Р. Баранова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – С. 90.
8. Владыкин, И. Р. Обоснование комплексного применения электротехнологий для повышения продуктивности огурца в сооружениях защищенного грунта: дисс. ... д-ра технических наук / И. Р. Владыкин. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – С. 138.
9. Кондратьева, Н. П. Автоматизированные электромеханические системы и средства обеспечения микроклимата в животноводстве / Н. П. Кондратьева, И. Р. Владыкин, И. А. Баранова, А. И. Батулин // Современному АПК – эффективные технологии: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск, 2019. – С. 112–122.
10. Сигаева, Е. С. Микроклиматические основы тепличного овощеводства / Е. С. Сигаева, Н. С. Гончарук. – М.: Колос, 1982. – 175 с.

УДК 631.372

Д. А. Перминов, студент 2 курса магистратуры
факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: д.т.н., профессор С. И. Юран
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка автоматизированного трактора для малых фермерских хозяйств

Описан разработанный автоматизированный трактор с возможностью дистанционного управления, предназначенный для небольших сельскохозяйственных предприятий, который позволяет минимизировать ручной труд.

Трактор (англ. tractor «тягач») – самодвижущаяся (гусеничная или колёсная) машина, выполняющая сельскохозяйственные, дорожно-строительные, землеройные, транспортные и другие работы в агрегате с прицепными, навесными или стационарными машинами (орудиями).

В данной работе выбран трактор на гусеничном шасси, так как у него больше преимуществ. Гусеничные тракторы имеют большую силу тяги, чем колёсные. Основной недостаток большинства гусеничных тракторов – невозможность перемещения по асфальтированным дорогам без разрушения покрытия. Исключение составляют тракторы с резиновыми гусеницами. Небольшие скорости движения гусеничных тракторов (5–40 км/ч) компенсируются уменьшенным давлением на грунт по причине большой площади контакта с грунтом, при той же массе, что и у колёсного трактора.

Гусеничные тракторы широко применяются в сельском хозяйстве, на слабонесущих почвах и в промышленности из-за своей неприхотливости. В зависимости от назначения тракторы существенно отличаются конструктивными решениями.

Известно, что сельскохозяйственная отрасль является перспективным рынком для внедрения разработок в области робототехники, поскольку использование подобных машин позволяет создавать высокоинтеллектуальное производство.

Целью нашего проекта является разработка трактора с дистанционным управлением для улучшения и облегчения труда в сельском хозяйстве, а также повышения производительности предприятий и урожайности возделываемых культур.

Автоматизированный трактор предназначен для малых фермерских хозяйств и должен полноценно выполнять все функции обычного трактора:

1. Вспашка и обработка почвы.
2. Посадка и уборка картофеля и других овощных культур.
3. Уборка территорий от мусора и снега.

Трактор также с помощью системы управления должен выполнять работу без присутствия человека и передавать всю информацию оператору.

Управление трактором может осуществляться на основании представленной на рисунке 1 структурной схемы.



Рисунок 1 – Структурная схема управления трактором

Объектом управления является сам трактор (чем мы управляем). Средствами получения информации являются датчики, установленные на тракторе. К ним относятся датчики расстояния, датчики расхода топлива, камера видеонаблюдения и т. д. От средств получения информации все данные идут во входной каскад (ВК) или средства отображения информации. Они служат для преобразования и усиления сигналов с датчиков. Оператор – это сам человек, который выбирает, что ему нужно, какие параметры работы задать трактору. Пульт управления управляет самим трактором, это может быть, например, телефон, ноутбук. Системы локального или логического управления связывают пульт управления с исполнительными органами. Это могут быть интернет, Bluetooth-модули. Исполнительными органами служат реле, шаговые двигатели, и др., которые действуют на трактор.

Работа над проектом заключалась также в программировании микроконтроллера. Для этого использовалась программа FLProg (рис. 2).

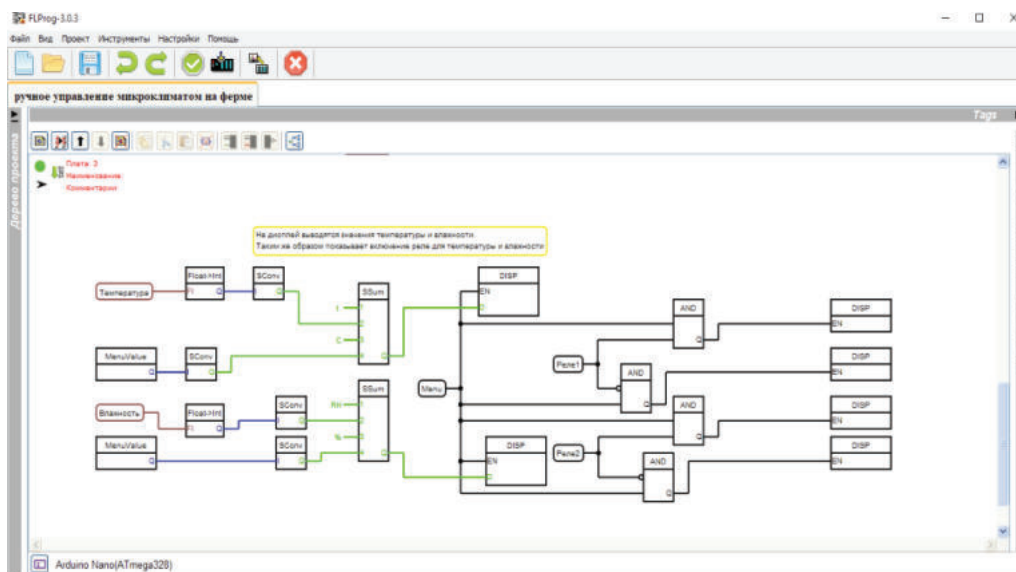


Рисунок 2 – Программирование микроконтроллера при помощи программы FLProg

Из программы FLProg был компилирован исходный код в программу ArduinoADE (рис. 3).



```
pr3 | Arduino 1.8.1
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

pr3
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <EEPROM.h>
#include "DHT_HMW.h"
DHT_dht1;

LiquidCrystal_I2C _lodi(0x27, 16, 2);
int _dispTempLength=0;
boolean _inNeedClearDispl;

const byte _menuParametraArray[] PROGMEM = {1, 0, 0, 3, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 0, 2, 0, 0, 5, 6, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 0, 3, 3, 1, 0, 0, 1, 2, 3, 1, 4, 1, 0, 4, 3, 4, 0, 0, 1, 2, 3, 1, 4, 6, 0, 5,
int _menuValueArray_int[4];
const int _menuConstantValuesArray_int[] PROGMEM = {1, 100, 0};
const char _flprogMenuNameString1[] PROGMEM = "UST Temperatura";
const char _flprogMenuNameString2[] PROGMEM = "Temperatura";
const char _flprogMenuNameString3[] PROGMEM = "RH%";
const char _flprogMenuNameString4[] PROGMEM = "Gisterezia";
const char _flprogMenuNameString5[] PROGMEM = "Gisterezia";
const char _flprogMenuNameString6[] PROGMEM = "Gisterezia Temp";
const char* const _flprogMenuStringsArray[] PROGMEM = {_flprogMenuNameString1, _flprogMenuNameString2, _flprogMenuNameString3, _flprogMenuNameString4, _flprogMenuNameString5, _flprogMenuNameString6};
struct _menuItemStructure {
int startInArrayIndex;
};
struct _menuMainStructure {
byte startIndex;
};
```

Рисунок 3 – Исходный код в программе ArduinoADE

Трактором можно управлять как через интернет, так и через телефон.



Рисунок 4 – Управления трактором через телефон

На рисунке 5 показана фотография разработанного трактора.

Принцип работы трактора. Оператор задает параметры трактору. Например, необходимо выполнить операцию по обработке картофеля от колорадского жука. Заранее на навесное оборудование устанавливают прицеп, который закреплен к трактору прицепом. Раскрытие труб для подачи ядохимикатов происходит за счет подачи от трактора питания 12 вольт. В нашем случае для раскрытия труб стоят электростеклоподъемники, они, как рычаг, удлиняют трубы. Также на насос подается напряжение, он начинает подавать под высоким давлением раствор из емкости с ядохимикатами, необходимый для уничтожения жуков.



Рисунок 5 – Разработанный действующий макет трактора

Для того чтобы управлять самим трактором и навесным оборудованием и видеть, что происходит с работой трактора, используется приложение iCSee. В приложении каскада также можно установить параметры, чтобы трактор работал самостоятельно, без помощи оператора. Для этого на тракторе установлены датчики расстояния, которые определяют препятствие, и трактор их самостоятельно объезжает, давая сигнал оператору. Эта функция необходима для защиты окружающих от случайных столкновений. Так как оператор следит за действием работы трактора за счет камеры, то в камере имеется датчик ночного видения на случай, если при работе разобьются или перегорят фары. На тракторе кроме этого имеются и другие защиты. Если при работе двигателя он будет перегреваться, система управления трактора отключит двигатель, но перед этим поступит сигнал оператору. Если в блоке картера масла будет недостаточно или оно закончится полностью, двигатель трактора также отключится, и будет подан сигнал оператору. Все функции, выполняемые трактором, оператор может контролировать. При дистанционном контроле система управления информацией о работе трактора может передаваться на телефон в виде сообщений.

Таким образом, разработанный автоматизированный трактор для небольших сельскохозяйственных предприятий может минимизировать ручной труд, облегчить жизнь фермерам и обеспечить им больше свободного времени.

Список литературы

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев – М.: КолосС, 2005. – 352 с.
2. Электропривод и электрооборудование: учебник для вузов / А. П. Коломиец, Н. П. Кондратова, И. Р. Владыкин, С. И. Юран. – М.: КолосС, 2006. – 328 с.

3. Фрайден, Дж. Современные датчики. Справочник / Дж. Фрайден. – М.: Техносфера, 2005. – 592 с.
4. Келим, Ю. М. Типовые элементы систем автоматического управления / Ю. М. Келим. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2002. – 384 с.
5. Петров, И. В. Стандартные языки и приемы прикладного программирования / И. В. Петров – М.: Солон-Пресс, 2008. – 256 с.
6. Минаев, И. Г. Программируемые логические контроллеры: практическое руководство для начинающего инженера / И. Г. Минаев. – Ставрополь: Агрус, 2009. – 100 с.
7. Брокеров, А. Ж. Программируемые логические контроллеры, МЭКсистемы программирования и «CoDeSys» / А. Ж. Брокеров, И. В. Петров // Автоматизация технологических процессов. – 2006. – № 1. – С. 24–27.
8. Кузицин, В. Ф. Логическая система управления насосами на базе контроллера ПЛК 150 / В. Ф. Кузицин, Е. И. Мерзликина. – М.: Издательский дом МЭИ, 2012. – 14 с.
9. Языки программирования промышленных контроллеров / Под ред. К. А. Пупкова. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. – 172 с.

УДК 621.643+662.76

Д. К. Петров, А. А. Кокорина, А. Ю. Мурина,

студенты 723 группы лесохозяйственного факультета

Научные руководители: канд. пед. наук, доцент О. Г. Долговых,

старший преподаватель М. Л. Шавкунов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Пути повышения надёжности систем газоснабжения

Рассматривается понятие надёжности в системе газоснабжения. Методы ее повышения в системах газоснабжения при проектировании, строительстве, эксплуатации.

Актуальность. В настоящее время с ростом населённых пунктов возникает потребность в использовании газа в промышленности и в коммунальной сфере. Активный рост потребления газа требует внедрения новых, наиболее эффективных схем его распределения, автоматизации систем управления процессами газораспределения, а также правильного выбора газоиспользующего оборудования. Все это должно обеспечивать безотказную и безопасную работу систем газоснабжения. Показатель надёжности при этом играет важную роль как на стадии проектирования, так и на стадиях строительства и эксплуатации сетей.

Целью нашей работы является анализ научных исследований надёжности сетей газоснабжения, определение основных направлений и методов повышения надёжности.

Результаты. Надёжность – это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонта и транспортирования [1]. Проще говоря, под надёжностью распреде-

лительной системы газоснабжения понимают способность транспортировать необходимое количества газа до потребителей с соблюдением заданных параметров при нормальных условиях эксплуатации в течение определенного периода времени.

Главная задача повышения надежности – это уменьшение отказов, т.е. нарушений рабочего состояния сети. Уменьшение их количества позволит избежать появления аварийных ситуаций, которые могут вызвать экономический и социальный ущерб. Экономический ущерб связан с нарушением работы коммунально-бытовых и промышленных предприятий. Прекращение подачи газа источникам теплоснабжения помимо экономического ущерба приносит ущерб и социального характера. Социальное значение прекращения подачи газа на отопление зданий и нарушение вследствие этого работы систем отопления состоит в том, что снижение температуры воздуха в помещениях приводит к нарушению нормальной жизнедеятельности людей.

Повысить надежность газораспределительных систем можно на трех этапах: при проектировании, строительстве и эксплуатации. Рассмотрим каждый способ по порядку.

О надежности газовых сетей можно судить прежде всего по их структуре (конфигурации). Существуют две характерные структуры газопроводов: тупиковая и кольцевая. Уменьшить количество отказов и обеспечить безотказную работу систем газораспределения *на стадии проектирования* возможно путем резервации, т.е. перехода от тупиковых систем газоснабжения к кольцевым. Такой подход должен быть экономически обоснованным, потому что он требует немалых денежных затрат.

Тупиковая сеть представляет собой «дерево». Роль ствола выполняет цепочка последовательно соединенных участков и элементов оборудования главной наиболее нагруженной магистрали от точки питания до наиболее удаленной точки или потребителя. Главная магистраль прокладывается вблизи основных потребителей. От неё отходят ответвления, которые представляют собой также цепи последовательно соединенных участков. К каждому потребителю имеется единственный путь потока газа. К абсолютному отказу тупиковых сетей приводят лишь отказы на основном участке, отказы в ответвлениях приводят к перебоям в подаче газа потребителям. Плюсом тупиковых сетей в финансовом плане является их меньшая, по сравнению с кольцевыми, протяженность, что, собственно, понижает затраты на прокладку трубопроводов.

Таким образом, с точки зрения надежности участки тупиковой сети неравноценны. Для возможности расчета характеристик надежности системы отказом системы принято считать такое ее положение, когда хотя бы один потребитель отключен от сети и не получает газ.

Надежность (вероятность безотказной работы) тупиковых сетей составляет около 0,95, т.е. из 100 систем газоснабжения за десятилетний период эксплуатации откажет от 2 до 5 систем. При этом следует принимать во внимание, что с увеличением продолжительности эксплуатации системы вероятность ее отказов увеличивается. По этой причине желательно предусматривать при развитии и реконструкции сети вероятность повышения ее надежности кольцеванием или же дублированием наиболее ответственных участков [4].

Основное отличие *кольцевых сетей* от тупиковых заключается в том, что они состоят из замкнутых контуров, в результате чего газ может поступать к потребителям по двум или нескольким линиям.

Надежность кольцевой сети достигает 0,9988, что значительно выше надежности тупиковой сети (0,95), т.к. кольцевая сеть содержит резервирующие составляющие – замыкающие участки. При отказе одного из элементов сети, размещенного на пути перемещения газа к потребителю, появляется иной путь движения газа через резервирующий элемент.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что кольцевые сети являются более надежными, однако более дорогостоящими по сравнению с тупиковыми. Выбор той или иной схемы зависит от типа населенного объекта, куда подводят газ (тупиковые сети среднего и высокого давления проектируются для небольших городов и поселков, кольцевые же – для средних и больших городов), а также от экономического обоснования.

Кроме этого, при проектировании систем газораспределения нужно поделить участки газопроводов так, чтобы к каждому было присоединено конкретное количество потребителей. Такой подход называется секционированием, он достигается методом установки задвижек на трубопроводах [2]. Правильное секционирование позволяет уменьшить количество абонентов, которых нужно отключить при проведении ремонтных работ на газораспределительных сетях, что также увеличивает показатель качества функционирования систем.

На стадии строительства при прокладке газопроводов обязаны соблюдаться требования к выбору высококачественных материалов, конструкций и качественному изготовлению изделий, строительно-монтажным и сварочным работам, удовлетворяющим нормативным требованиям. Так, к примеру, соединение стальных труб должно производиться только на сварке, а все работы обязаны выполняться квалифицированными специалистами. По окончании работ обязательны контроль и испытания газопроводов на герметичность с целью выявления возможных дефектов и их последующего устранения. Такой подход повышает надежность каждого элемента системы, что впоследствии приводит к увеличению надежности системы в целом.

В процессе эксплуатации осуществляется мониторинг газораспределительных систем, в результате которого выявляют соответствие или несоответствие реального распределения газа расчетному, определенному при проектировании, оценивают надежность существующих отключающих устройств, а также выясняют, как правильно расположена запорная арматура [3].

Выводы. Таким образом, в рамках повышения надежности как комплексного показателя предусматривается целый ряд мероприятий: резервация и секционирование систем газоснабжения, повышение качества используемых материалов, оборудования, конструкций, арматуры, а также строительно-монтажных и сварочных работ, периодический мониторинг систем, использование более надежных элементов. Помимо этого, необходимо увеличивать количество высококвалифицированных кадров в сфере газоснабжения и газопотребления.

Список литературы

1. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2016. – 192 с.
2. Жила, В. А. Способы повышения надежности систем газораспределения в городском строительстве / В. А. Жила, Е. А. Гусарова, М. Д. Гулюкин // Инновации и инвестиции. – 2017. – № 11. – С. 139–141.

3. Кускильдин, Т. Р. Актуальные проблемы развития газовых сетей и основные направления повышения эксплуатационной надежности газораспределительных систем / Т. Р. Кускильдин, М. Е. Дмитриев, Б. Н. Мастобаев // Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. – 2016. – № 3. – С. 40–44.

4. Газопотребление и газораспределение. Надежность систем газоснабжения [Электронный ресурс]. – URL: https://ozlib.com/1055361/tehnika/nadezhnost_tupikovyh_setey (дата обращения: 03.03.2021).

УДК 519.237.8

Ю. В. Петрова, студентка 1 курса агроинженерного факультета
О. В. Соловьева, студентка 1 курса агроинженерного факультета
 Научный руководитель: ст. преподаватель О. В. Кузнецова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение кластерного анализа в классификации объектов с разнородными характеристиками

Рассмотрено применение кластерного анализа как одного из методов классификации объектов с разнородными характеристиками. Проведена кластеризация студентов учебной группы по совокупности трёх признаков. Получено пять кластеров, проведена проверка правильности их образования.

Как мы знаем, для статистической обработки данных необходима их однородность. Но что делать, если нужно проанализировать совокупность объектов, имеющих разнородные показатели? В этом случае применяют способ многомерного анализа неоднородных статистических данных – кластерный анализ. Этот метод основан на том, что результаты отдельных наблюдений представляются в виде точек многомерного геометрического пространства и затем объединяются в группы как их «сгустки». Итогом такого анализа является группировка исходных многомерных данных так, чтобы элементы внутри кластеров были максимально близки, а элементы вне кластеров – максимально далеки друг от друга [3–4, 12].

Продемонстрируем применение кластерного анализа на простейшем примере. Мы собрали данные по каждому студенту нашей учебной группы (611, ТПООП, 15 человек) по трём показателям: росту (см), удалённости места жительства от г. Ижевска (км) и рейтингу по математике (%) (табл. 1). Тогда наше геометрическое пространство состоит из 15 точек с тремя координатами.

Таблица 1 – Данные по студентам 611 группы

№ студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Рост, см	145	151	157	174	172	169	175	177	159	158	162	155	160	154	161
Удалённость места жительства от г. Ижевска, км	90	130	400	9	8,1	1,5	2	0,9	150	1	4	6	6,9	45	13
Рейтинг по математике, %	103	91	88	96	35	70	65	11	92	91	93	39	102	83	62

Опишем основные этапы анализа [4, 10].

1. Нормализация значений показателя.

В результате нормализации показатели, изначально выражающиеся в разных единицах (шт., кг, руб. и т.п.), превращаются в безразмерные величины. В итоге получаем новую условную единицу измерения, которая уже позволяет формально сопоставлять объекты. Для нормализации мы применили следующую формулу: $z = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$, где \bar{x} – среднее значение показателя, σ – его среднее квадратическое отклонение.

Итак, вычисляем среднее значение \bar{x}_i ($i = 1, 2, 3$) и среднее квадратическое отклонение σ_i по каждому показателю, затем по формуле определяем нормализованные значения данных. В итоге получаем новую таблицу чисел из трёх строк – количество признаков и 15 столбцов – количество студентов (табл. 2).

Таблица 2 – Нормализованные значения показателей

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-1,84	-1,19	-0,54	1,31	1,10	0,77	1,42	1,64	-0,32	-0,43	0,01	-0,76	-0,21	-0,86	-0,10
2	0,31	0,70	3,32	-0,47	-0,48	-0,55	-0,54	-0,55	0,89	-0,55	-0,52	-0,50	-0,49	-0,12	-0,43
3	1,06	0,61	0,50	0,80	-1,49	-0,18	-0,37	-2,40	0,65	0,61	0,69	-1,34	1,03	0,31	-0,48

2. Следующий шаг – измерение расстояний между точками. Чаще всего в кластерном анализе применяют формулу евклидова расстояния:

$$\rho(x, y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2},$$

где (x_1, x_2, \dots, x_n) и (y_1, y_2, \dots, y_n) – координаты точек x и y в n -мерном пространстве.

Напомним, что в нашем исследовании участвуют 15 точек с тремя координатами, в качестве которых берём уже их нормализованные значения. Полученные числа удобно записать также в виде таблицы расстояний (табл. 3).

Таблица 3 – Расстояния между объектами

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	0,884	3,324	3,265	3,977	3,018	3,667	4,987	1,683	1,718	2,065	2,765	1,821	1,310	2,444
2		0	2,699	2,772	3,326	2,453	3,054	4,317	0,893	1,464	1,712	2,337	1,598	0,936	1,913
3			0	4,227	4,589	4,132	4,411	5,300	2,437	3,869	3,880	4,245	3,859	3,460	3,899
4				0	2,305	1,122	1,173	3,216	2,135	1,754	1,313	2,980	1,541	2,259	1,908
5					0	1,358	1,177	1,057	2,914	2,602	2,439	1,857	2,839	2,689	1,571
6						0	0,680	2,385	1,985	1,435	1,153	1,920	1,553	1,756	0,928
7							0	2,043	2,475	2,094	1,765	2,388	2,147	2,421	1,532
8								0	3,901	3,652	3,491	2,618	3,893	3,714	2,594
9									0	1,448	2,094	2,472	1,441	1,203	1,756
10										0	0,443	1,984	0,471	0,680	1,145
11											0	2,170	0,404	1,029	1,175
12												0	2,432	1,701	1,086
13													0	1,036	1,510
14														0	1,141
15															0

3. Далее образуем кластеры. Для этого мы применили метод группировки [3, 11]:
- определили минимальное и максимальное из полученных расстояний: ρ_{\min} и ρ_{\max} ;
 - отрезок изменения расстояний поделили на частичные интервалы одинаковой длины.

Длина частичных интервалов:

$$h = \frac{\rho_{\max} - \rho_{\min}}{k}.$$

Количество частичных интервалов определили по формуле: $k = 1 + 3,32 \lg n$. В нашем случае $n = 15$, тогда $k = 5$;

в) затем каждому значению ρ_{ij} присвоили номер интервала (от 1 до 5) в зависимости от того, какому интервалу оно принадлежит.

В результате таблица расстояний приобрела следующий вид (табл. 4). Большей цифре в ячейках таблицы соответствует большее расстояние между элементами.

Таблица 4 – Расстояния между объектами по принадлежности интервалам

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		1	3	3	4	3	4	5	2	2	2	3	2	1	3
2			3	3	3	3	3	4	1	2	2	2	2	1	2
3				4	5	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4
4					2	1	1	3	2	2	1	3	2	2	2
5						1	1	1	3	3	3	2	3	3	2
6							1	3	2	2	1	2	2	2	1
7								2	3	2	2	3	2	3	2
8									4	4	4	3	4	4	3
9										2	2	3	2	1	2
10											1	2	1	1	1
11												2	1	1	1
12													3	2	1
13														1	2
14															1
15															

Теперь по полученным цифрам объединяем элементы в кластеры. В один кластер могут попасть только те элементы, расстояния между которыми минимальны, то есть принадлежат интервалам №№ 1 и 2. Поскольку элементы № 1, 2, 9, 10, 13, 14 находятся друг от друга на наименьших расстояниях, объединяем их в кластер № 1. Элемент № 12 можно было бы тоже отнести к первой группе, но к № 4 и 6 он ближе. Элемент № 3 находится на большом расстоянии от всех остальных, следовательно, ни с одним из них образовать кластер он не может. Таким образом, получаем второй кластер, состоящий из единственного элемента № 3. В третий кластер объединяем элементы № 4, 6, 7,

11, 15. В четвёртый кластер – № 5 и 8. Элемент № 12 также отдалён от всех других, относим его к отдельному пятому кластеру. Таким образом, получили пять кластеров, два из которых состоят из одного элемента.

4. Затем займёмся процедурой проверки правильности образования кластеров [3–4, 11–12]. Целью проведённого анализа было образование наиболее удалённых друг от друга групп, состоящих из наиболее схожих элементов. Значит, расстояния между точками каждого кластера должны быть меньше расстояний от этого кластера до всех остальных.

Следующим шагом было определение внутрикластерных и межкластерных расстояний. Из расстояний между элементами, входящими в определённый кластер, выбираем наибольшее; если кластер единичный, то это расстояние равно нулю.

Расстояние между кластерами вычисляем аналогично расстоянию между элементами. Точками в этом случае являются кластеры, а их координаты равны средним значениям соответствующих координат элементов, принадлежащих кластеру. Результаты этого этапа приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Расстояния между кластерами

№ кластера	1	2	3	4	5
1	0	2,180	1,847	3,562	1,994
2		0	2,946	4,090	3,116
3			0	2,084	2,130
4				0	2,486
5					0

Максимальное внутреннее расстояние в первом кластере составляет 1,821, что меньше, чем расстояния между первым кластером и всеми остальными. Максимальное расстояние внутри третьего кластера равно 1,005, что также меньше внешних расстояний. Расстояние между элементами четвёртого кластера равно 1,057, что также удовлетворяет необходимому условию. Поскольку остальные кластеры единичные, то для них внутренние расстояния равны нулю. Таким образом, основной критерий кластеризации выполнен. Если бы это оказалось не так, то есть внутренние расстояния в некоторых кластерах получились бы больше внешних расстояний, то нужно было бы пересмотреть состав кластеров.

Таким образом, мы показали полный процесс образования кластеров на конкретном примере нашей учебной группы. Следует заметить, что этот вид анализа данных в некоторой степени субъективен, так как решение о составе кластеров принимает сам исследователь, но этот момент компенсируется дальнейшей математической проверкой результатов. Применение кластерного анализа очень разнообразно: в экономике для образования групп экономических объектов со схожими показателями [2, 4, 6, 10]; в биологии – для обнаружения однородных групп организмов; в социологии – при анализе результатов социологических исследований; в информатике – в интеллектуальном анализе данных. Образованием кластеров исследование не ограничивается. Дальше начинается более глубокое изучение особенностей каждого кластера, выявление признаков, которые повлияли больше всего на его образование [1, 5, 7–9, 13].

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Методика оценки влияния факторов на формирование монокластеров в рыбоводстве / Н. А. Алексеева, О. В. Кузнецова // Казанская наука. – 2012. – № 4. – С. 42–46.
2. Алексеева, Н. А. Управление формированием региональных кластеров рыбоводства: моногр. / Н. А. Алексеева, О. В. Кузнецова. – Екатеринбург-Ижевск: Изд-во Института экономики УрО РАН, 2013. – 208 с.
3. Кузнецова, О. В. Кластерный анализ в классификации рыбоводческих организаций Удмуртской Республики / О. В. Кузнецова // Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития. – 2011. – № 4. – С. 84–88.
4. Кузнецова, О. В. Применение кластерного анализа при классификации рыбоводческих хозяйств / О. В. Кузнецова // Вестник Ижевской ГСХА; Научное и инновационное обеспечение модернизации агропромышленного комплекса России: м-лы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, 25–26 октября 2011 г. – Ижевск, 2011. – № 4 (29) – С. 72–75.
5. Кузнецова, О. В. Обоснование системы показателей для оценки кластеров рыбоводства в Удмуртской Республике / О. В. Кузнецова // Менеджмент: теория и практика. – 2011. – № 4. – С. 11–15.
6. Кузнецова, О. В. Концептуальные основы формирования кластеров на примере рыбоводческих организаций в Удмуртской Республике / О. В. Кузнецова // Экономические науки. – 2012. – № 1. – С. 98–102.
7. Кузнецова, О. В. Определение эффективной структуры баланса в кластерах рыбоводства / О. В. Кузнецова // Российское предпринимательство. – 2012. – № 15. – С. 96–100.
8. Кузнецова, О. В. Сравнительный анализ финансовой устойчивости кластеров рыбоводства за 2003–2010 годы / О. В. Кузнецова // Научное мнение. – 2012 – № 1. – С. 97–105.
9. Кузнецова, О. В. Финансово-экономическая политика управления в кластерах рыбоводства / О. В. Кузнецова // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). – 2012. – № 10 (26). – Т. 2. – С. 477–489.
10. Кузнецова, О. В. Применение кластерного анализа для классификации предприятий [Электронный ресурс] / О. В. Кузнецова // Научно обоснованные технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. научно-практической конференции, 14–17 февр. 2017 года, г. Ижевск : в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 3. – С. 217–221.
11. Кузнецова, О. В. Экономико-математическое моделирование кластеров на примере предприятий рыбного хозяйства / О. В. Кузнецова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Международной научно-практической конференции 13–16 февр. 2018 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 143–148.
12. Кузнецова, О. В. Кластерный анализ на примере классификации субъектов Приволжского федерального округа / О. В. Кузнецова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международной научно-практической конференции 12–15 февр. 2019 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 232–238.
13. Alekseeva N. A. Efficient management of biological assets stocks at poultry farms / N. A. Alekseeva, R. F. Shamsutdinov, E. V. Alexandrova, O. G. Dolgovyh, O. V. Kuznetsova // International journal of advanced biotechnology and research. – 2018. – № 1 (Т. 1). – С. 876–896.

УДК 628.94

М. П. Прокашев, студент 433 группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: профессор, д.т.н. И. Р. Владыкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Обзор существующих и используемых облучательных установок

Рассматриваются наиболее распространенные облучательные установки, их устройство и принцип работы, отмечены основные достоинства и недостатки.

Цель работы: ознакомиться с существующими облучательными установками, выявить их достоинства и недостатки, а также их устройство и принцип работы.

Методы и материалы. Облучательные установки (ОУ) – устройства для облучения растений или животных оптическими или ионизирующими излучениями. Установки передают лучистую энергию определенного спектрального состава от источника к объекту излучения. Они широко используются в различных областях, в частности, в сельском хозяйстве. Например, их применяют для выращивания растений, ускорения роста саженцев, для лечения заболеваний и обеззараживания воздуха, а также для обогрева [1–4]. При разработке и проектировании разных типов облучательных установок для сооружений защищенного грунта учитываются следующие особенности и требования.

1. Параметры облучательной установки во многом зависят от выбора культуры и сорта растения, которая подвергается облучению. А также в какую фазу вегетационного развития будет использоваться облучательная установка.

2. Выбор агротехнологии выращивания тепличной культуры, в зависимости от выбора культуры и сорта растения (гидропоника и т.д.).

3. Выбор пространственного расположения рабочей поверхности, подвергающийся облучению.

4. Выбор способа облучения: постоянный, переменный, импульсный, комбинированный.

5. Выбор типа облучателей и сопутствующее светотехническое оборудование (спектр, интенсивность лампы, срок службы, тип отражающих поверхностей).

Результаты исследования. Анализ литературных источников позволил обобщить различные типы существующих облучательных установок.

На данный момент существует разные виды облучательных установок, у каждого есть свои достоинства и недостатки. Мы рассмотрим только основные виды и постараемся выбрать лучший из них (рис. 1).

ОУ классифицируются по нескольким признакам.

1. Взаимное расположение источника и приемника излучения.
2. Назначению.
3. Тип применяемого источника.

По назначению ОУ бывают.

1. Видимого излучения.
2. Инфракрасного излучения.

3. Ультрафиолетового излучения (УФ).
4. Комбинированного или смешанного излучения.

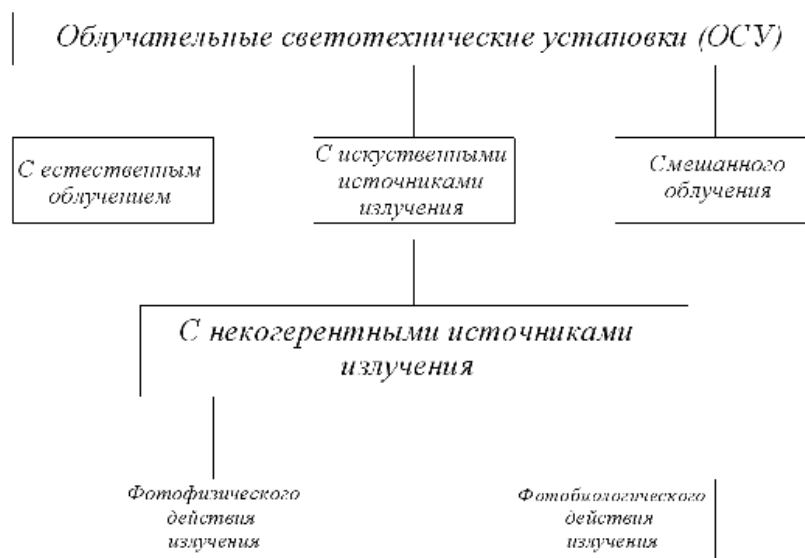


Рисунок 1 – Виды облучательных установок

Для каждой зоны(области) соответствуют излучательные установки со своей длиной волны (l):

1. *Ультрафиолетовая область С (УФ–С)* (длина волны $\lambda = 100\text{--}280$ нм); бактерицидное излучение (обеззараживание воды, воздуха и других материалов);
2. *Ультрафиолетовая область В (УФ–В)* (длина волны $\lambda = 280\text{--}315$ нм); зона сильного биологического действия (эритемное) облучение, стимуляция и лечение живых организмов);
3. *Ультрафиолетовая область А (УФ–А)* (длина волны $\lambda = 315\text{--}380$ нм) эффективная люминесценция (установки люминесцентного анализа);
4. *Область всего ультрафиолета (УФ)* (длина волны $\lambda = 100\text{--}380$ нм) установки предпосевной обработки семенного материала;
5. *Фотосинтетически активная радиация (ФАР)* (длина волны $\lambda = 400\text{--}700$ нм) физиологически активная радиация (установки для облучения растений);
6. *Область видимого излучения (ВИ)* (длина волны $\lambda = 380\text{--}760$ нм) освещение рабочего и технологического характера;
7. *Область ближнего ИК-излучения (ИКБ)* (длина волны $\lambda = 760\text{--}10000$ нм) – нагрев, обогрев, сушка;
8. *Комбинированные облучательные установки* (совместное использование УФ и ИК-излучения, УФ и видимого излучения).

По взаимному расположению источника и приемника излучения.

По взаимному расположению источника излучения и приемника, облучательные установки бывают:

- 1) стационарные установки – неизменность расположения источника и приемника на протяжении всего периода облучения;
- 2) передвижные установки – в течение цикла хотя бы раз источник и приемник изменяют свое положение;

3) подвижные установки – либо облучатель движется непрерывно над приемником, либо приемник непрерывно движется под облучательной установкой.

По типу применяемого источника.

В зависимости от типа применяемого источника облучательные установки бывают:

1. С газоразрядными лампами:

а) низкого давления;

б) высокого давления.

2. С инфракрасными лампами.

Вывод. В процессе обзора мы разобрали существующие облучательные установки. В данный момент наиболее распространены **ОУ** ультрафиолетового (УФ) и комбинированного излучения.

Список литературы

1. Владыкин, И. Р. Обоснование комплексного применения электротехнологий для повышения продуктивности огурца в сооружениях защищенного грунта: дис. ... доктора техн. наук. / И. Р. Владыкин. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – С. 163–170.

2. Использование облучательных установок в сельскохозяйственном производстве [Электронный ресурс]. – URL: <https://lektsii.org/14-81029.html> (дата обращения: 04.03.2021 г.).

3. Облучательные установки для выращивания растений и особенности их расчета [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.proektant.ru/content/1520.html> (дата обращения: 04.03.2021 г.).

4. Осветительное и облучательное оборудование в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – URL: http://libr.aues.kz/facultet/eef/kaf_epp/53/umm/epp_2.htm (дата обращения: 04.03.2021 г.).

5. Облучательные установки для культивационных сооружений [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obluchatelnye-ustanovki-dlya-kultivatsionnyh-sooruzheniy/viewer> (дата обращения: 04.03.2021 г.).

6. Владыкин, И. Р. Управление ультрафиолетовой облученностью растений в теплицах // И. Р. Владыкин, Л. П. Шичков, Е. П. Сальцин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – М., 2005. – № 6. – С. 10–11.

7. Владыкин, И. Р. Управление установкой для предпосевной обработки семян УФ-излучением / И. Р. Владыкин, А. В. Соковикова // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – М., 2007. – № 10. – С. 8–9.

УДК 628.93-047.465:004

П. А. Пронькин, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Н. П. Кондратьева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ цифровых технологий для энергосбережения в освещении

Рассматриваются цифровые системы управления освещением, производится анализ цифровых технологий для реализации энергосбережения в освещении. Итогом анализа стал вывод, что цифровые технологии оказали значительный вклад в энергосбережение.

С появлением цифровых технологий различные системы автоматизированного управления начали стремительно улучшаться и расширять собственные возможности, что позволило улучшить всевозможные аспекты деятельности людей. На основе цифровых технологий были созданы различные системы автоматического управления освещением [1, 2, 3].

Цель. Такие системы, используя энергосберегающие лампы при их грамотном расположении, включая и отключая освещение, когда в этом нет необходимости, регулируя интенсивность освещения по времени суток или уровне естественного освещения и времени года, способны уменьшить энергопотребление, увеличить срок работы светильников и принести удобство в работу людей [4, 5].

Материалы и методы. Цифровые технологии также позволили создать умные лампы, которые способны менять цвета и оттенки, яркость освещения, цветовую температуру без каких-либо дополнительных устройств [6, 7]. Управлять ими можно на расстоянии благодаря беспроводному соединению, используя пульт или приложение на смартфоне, а также голосом (рис. 1).



Рисунок 1 – Умная лампа RubetekRL-3103

Системы, управляющие освещением, могут состоять из [8, 9, 10]:

- умных выключателей, способных включаться и выключаться автоматически;
- умных ламп, способных автоматически включаться, выключаться, менять мощность, цветовую температуру и цвет;
- умных диммеров, способных автоматически менять мощность освещения;
- светодиодных лент;
- датчиков света, движения, присутствия, открытия двери или окна и т.д.

Результаты исследования. С использованием цифровых технологий были созданы следующие протоколы управления:

- DALI (DigitallyAddressableLightingInterface) – цифровой адресуемый интерфейс освещения, использующий передачу данных по двум линиям, благодаря чему позволять управлять 64 устройствами по одной шине, упрощенное подключение для большого количества зон или групп, обрабатывать до 16 вариантов сцен.

– IP-системы – осуществляет обмен данными через интернет, что обеспечило простоту конфигурации, возможность соединения огромного количества устройств, высокую скорость передачи, устойчивость к появлению ошибок.

– KNX-стандарт шины, при котором силовая часть прокладывается между исполнительными устройствами, что сделало её простой и надежной, протокол позволяет управлять множеством систем, а не только освещением.

– RDM-модернизированный протокол DMX512, не получивший широкого распространения, несмотря на преимущества из-за высокой стоимости компонентов и их недостатка в момент создания, но сейчас эта проблема решена.

В будущем возможно появление автоматизированных систем освещения, контролируемых искусственным интеллектом, но ожидать нечто подобное стоит, когда возможности искусственного интеллекта будут расширены.

Основным преимуществом цифровых систем управления является возможность регулировки освещения отдельных ламп или групп на расстоянии, коммуникации и связи с отдельными устройствами системы, а также интеграции в другие системы управления для создания целого комплекса управления различными системами [11].

Пример реализации автоматической системы управления освещением: в городе Глазове было установлено 1000 модулей индивидуального управления светильниками, в результате чего удалось сэкономить до 50 % за счет диммирования, сокращения количества объездов дорожных бригад, увеличения срока службы ламп [12,13, 14].

Вывод: цифровые технологии позволили значительно расширить возможности автоматизированных систем управления освещением не только с целью энергосбережения, но и для самых разных задач.

Список литературы

1. Кондратьева, Н. П. Цифровые технологии для автоматизации процесса облучения биологических объектов / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая // Евразийское Научное Объединение. – 2020. – № 1–6(59). – С. 447–450.
2. Овчукова, С. А. Экономия электроэнергии в световых технологиях сельскохозяйственного производства / С. А. Овчукова, Н. П. Кондратьева, О. Ю. Коваленко // Светотехника. – 2020. – № 6. – С. 68–70.
3. Kondratieva N. P. Dependence of current harmonics of greenhouse irradiators on supply voltage / Kondratieva N.P., Filatov D.A., Terentiev P.V. // Light & Engineering. – 2020. – Т. 28. – № 2. – С. 85–88.
4. Позитроника- интернет-магазин. – URL: <https://positronica.ru/catalog/product/rubetek-rl-3103-1061184> (дата обращения: 20.03.2021 г.).
5. Оптимизация освещения // Информационный бюллетень аналитического центра при правительстве РФ. – 2015. – 48 с.
6. Обзор протоколов управления освещением [Электронный ресурс]. – URL: <https://russianelectronics.ru/obzor-protokolov-upravleniya-osveshheniem/> (дата обращения 21.03.2021 г.).
7. Семенова, Н. Г. Анализ существующих систем автоматизированного управления внутренним освещением / Н. Г. Семенова, И. С. Андриенко // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: м-лы Всеросс. науч.-метод. конф. – Оренбург, 2016. – С. 370–373.
8. Автоматизация систем освещения: тенденции и прогнозы [Электронный ресурс]. – URL: <https://marketelectro.ru/content/avtomatizaciya-sistem-osveshcheniya-tendencii-i-prognozy> (дата обращения 22.03.21 г.).

9. Бастриков, М. В. Информационные технологии управления: учеб. пособие / М. В. Бастриков, О. П. Пономарев. – Калининград: Институт КВШУ, 2005. – 140 с.
10. Кондратьева, Н. П. Сравнительная оценка основных характеристик натриевых и светодиодных тепличных облучателей / Н. П. Кондратьева, Д. А. Филатов, П. В. Терентьев, А. С. Аль-Хелю // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2020. – Т. 14. – № 1. – С. 50–54.
11. Kondrateva N. The effect of greenhouse irradiators on the load factor of step-down transformers / Kondrateva N., Terentyev P., Filatov D., Maksimov I., Kirillov N., Ovchukova S., Rybakov L. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (см. в книгах). 2020. – Т. 433. – С. 012039.
12. Кондратьева, Н. П. Обеспечение безопасности при эксплуатации распределительных сетей / Н. П. Кондратьева, Т. Н. Стерхова, Т. А. Широбокова, Л. Л. Огородников, А. Б. Моисеенко // Надежность и безопасность энергетики. – 2017. – Т. 10. – № 4. – С. 287–290.
13. Кондратьева, Н. П. Влияние оптического излучения различного спектра на сельскохозяйственных животных / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, М. А. Чепкасова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Международной научно-практической конференции в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 265–268.
14. Программа для систем автоматического регулирования параметров микроклимата в животноводческих помещениях / Кондратьева Н.П., Широбокова Т.А., Иксанов И.И., Ильясов И.Р., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016617931, 18.07.2016. Заявка № 2016613039 от 04.04.2016.

УДК 631.365.22-52

Д. С. Редькин, А. Л. Машковцев, студенты 4 курса
факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: д.т.н, профессор П. Л. Лекомцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Интенсификация процесса сушки зерна на КЗС с применением автоматических средств управления

Перерабатываемое в барабанных сушилках зерно часто теряет свои технологические свойства, по этой причине у сушилок возникают трудности с выбором оптимальных режимов обработки. Это связано с тем, что рабочая камера сушилки является сложным и недостаточно изученным объектом управления, а ее система управления в ходе процесса недостаточно надежна. В связи с этим возникла необходимость в дальнейшем изучении рабочего процесса сушилок.

Целью нашей работы стало усовершенствование технологических режимов барабанных зерносушилок и автоматизирование систем управления их потоком.

Методы исследования. Проведен литературный обзор по обозначенной теме. Определено, влияние процессов сушки зерна на КЗС с применением автоматических средств управления с целью экономии ресурсов электроэнергии [1–6].

Основным элементом барабанных сушилок является горизонтальный или слегка наклонный цилиндрический барабан, вращающийся со скоростью 2 ... 6 об. / мин., в котором зерно движется по длине и сушится. Внутри барабана, в зависимости от сушимо-

го продукта, устанавливаются насадки различного типа и продольные лопасти, способствующие интенсификации процесса сушки.

Зерносушилка СЗСБ-8 состоит из печи, загрузочной камеры, сушильного барабана, разгрузочной камеры, охлаждающей колонны, разгрузочного элеватора, вентилятора охлаждающей колонны, вентилятора сушильного барабана, загрузочного элеватора и механизма привода.

Топка зерносушилки имеет металлическую цилиндрическую форму и работает на жидком топливе. Она состоит из камеры сгорания, системы подачи топлива, вентилятора топлива спрей, рамы, дымовой трубы и запорного устройства. Присутствие пламени в печи обнаруживается фотодатчиком ВЕ, сигнал от которого отправляется на монитор пламени ВS. Давление в топливной магистрали контролируется указателем давления Р1.

Загрузочная камера установлена рядом с передним концом сушильного барабана и служит для подачи сушильного агента и сырого зерна в сушильный барабан. На верхней стенке камеры имеется патрубок, соединяющий камеру с трубопроводом подачи сушильного агента. Дно камеры сужается и заканчивается мигающим клапаном, через который излишки сырого зерна могут быть удалены из камеры. На передней стенке камеры имеется отверстие для термометра для измерения температуры сушильного агента.

Разгрузочная камера служит для удаления отработанного сушильного агента и удаления засохшего зерна. Зерно непрерывно удаляется из камеры с помощью шлюзового клапана, установленного на конце конического дна камеры. Шлюз приводится в движение электродвигателем через редуктор. Отработанный сушильный агент удаляется вентилятором, расположенным над камерой.

Колонна охлаждения вертикальная, образована двумя цилиндрами, основная часть которых (нижняя) перфорирована, а верхняя часть выполнена из цельного листа. Кольцевое пространство между цилиндрами служит емкостью для зерна, в которой оно охлаждается за счет всасывания воздуха через слой зерна. Охлаждающий воздух подается через отверстия во внешнем цилиндре.

Всасывающий патрубок вентилятора соединен с верхней частью внутреннего цилиндра, отводящего отработанный воздух.

Низ колонны сужается и заканчивается шлюзом, приводимым в действие электродвигателем. Периодически работает. Он включается верхним датчиком уровня зерна LS (SL2), когда зерно достигает максимального уровня, и выключается датчиком нижнего уровня LS (SL1), который расположен в верхней части охлаждающей колонны.

Отработанный сушильный агент удаляется вентилятором М1, расположенным под разгрузочной камерой сушилки. Высушенное зерно непрерывно выводится из разгрузочной камеры элеватором М13 через шлюз в охлаждающую колонну. Здесь зерно движется сверху вниз, попутно обдувая атмосферным воздухом и охлаждая. Охлаждающий воздух поступает снаружи по всей высоте перфорированной части колонны, проходит через слой зерна во внутренний цилиндр и выбрасывается вентилятором в атмосферу (рис. 1).

Перед запуском сушилки включите автоматические выключатели SF1 и SF2, а затем кнопкой SB2 – стартер КМ16. Контакт КМ16 подает питание на силовую часть схемы. Второй контакт КМ 16 через реле KB3 включает предупреждающий звуковой сигнал НА, который выключается кнопкой SB21.

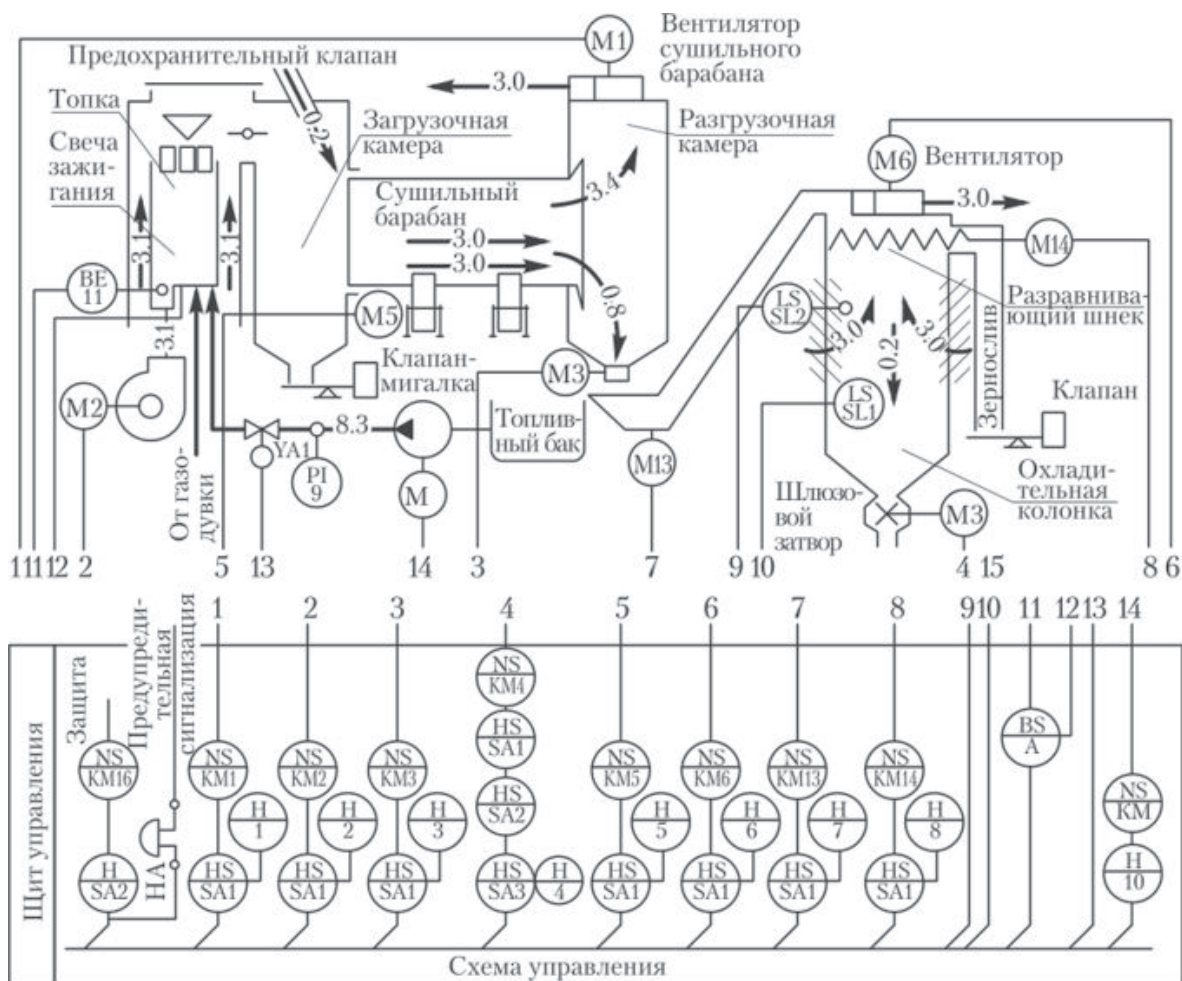


Рисунок 1 – Зерносушилка СЗСБ-8

Запуск осуществляется вручную. Агрегат R13 включает двухпоточный элеватор через стартер КМ 13. Последний замыкает свои контакты в цепи питания пускателей КМ2 и КМ3. Блок П1 и П2 включает электродвигатели вентиляторов сушильного барабана М1 и печи М2. От контакта КМ2 срабатывает реле времени КТ1, которое после 150 своим контактом включает трансформатор зажигания ТВ и электромагнитный клапан подачи топлива YA1.

При появлении пламени в топке срабатывает реле КВ5, реле КВ4 включается и становится самоблокирующимся, что выключает реле КТ1. Если пламя не появляется в топке в течение 15 с., то контакт КТ1 на 165-й секунде с момента пуска шунтирует цепь фотореле и тем самым срабатывает реле КВ5, а затем и КВ4. Реле КТ1 обойдет цепь фотореле, выключит КВ5, а затем контактом КВ5 выключит стартер КМ2 и тем самым выключит вентилятор печи. Контакт КМ2 снимает напряжение с цепи контроля пламени и включает звуковой сигнал НА через контакты КВ1. Аналогично действует схема при гашении пламени в топке по любой другой причине.

При успешном запуске печи соответствующими кнопками включаются КМ5 и КМ6 (сушильный барабан и вентилятор охлаждающей колонны), а затем КМ14 и КМ15 (приводы разгрузки). Разгрузочным устройством охлаждающей колонны можно управлять вручную или автоматически по сигналам датчиков уровня SL1 и SL2 (рис. 2).

Оператор останавливает сушилку вручную в обратном порядке.

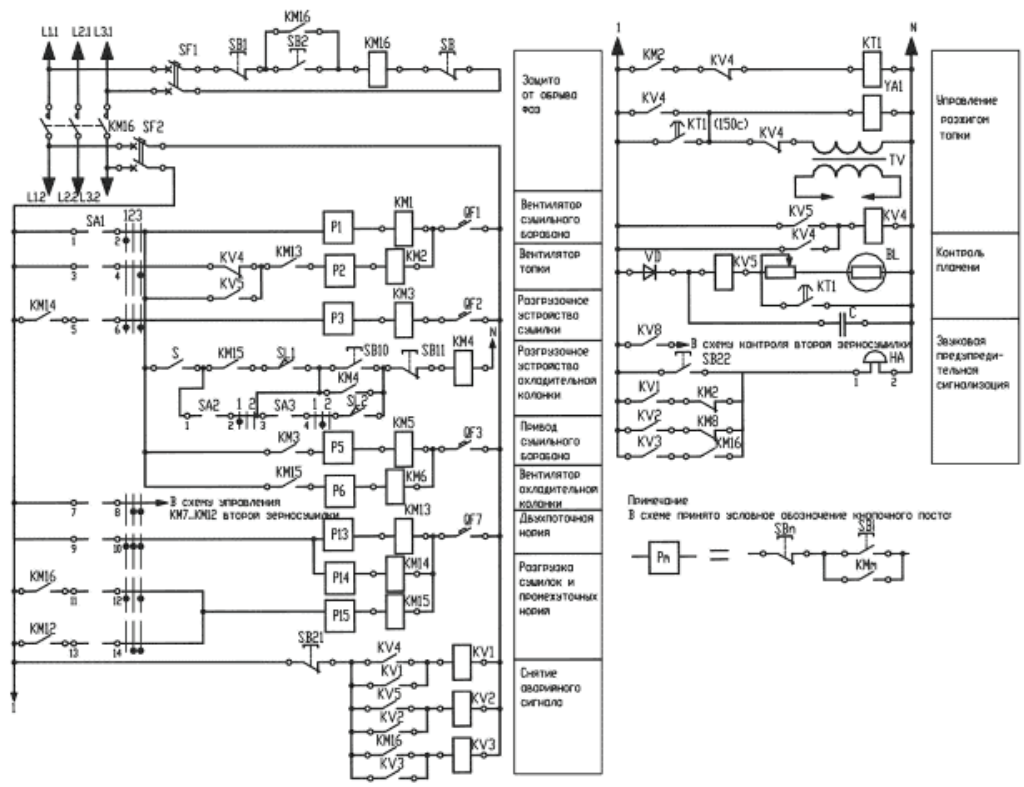


Рисунок 2 – Схема работы АСУ

Выводы. Система управления процессом сушки зерна должна быть основана не на релейных элементах с большими временами запаздывания и низкой надежностью, а на современных безынерционных бесконтактных логических элементах повышенной точности и надежности.

Список литературы

1. Манасян, С. К. Моделирование и интенсификация процесса сушки зерна / С. К. Манасян // Механизация уборки, послеуборочной обработки и хранения зерна: м-лы 2-й Междунар. науч.-практ. конференции. – М.: ГНУ ВИМ, 2003. – Т. 148. – С. 216–225.
2. Манасян, С. К. Синтез сушильной камеры шахтной зерносушилки как объекта управления / С. К. Манасян // Вестник КрасГАУ. – 2004. – № 4. – С. 151–156.
3. Цугленок, Н. В. Функциональное описание процесса сушки зерна / Н. В. Цугленок, С. К. Манасян, Н. Н. Конусов // Вестник КрасГАУ. – 2005. – № 8. – С. 217–221.
4. Цугленок, Н. В. Имитационная модель функционирования сушильных установок / Н. В. Цугленок, С. К. Манасян, Н. В. Демский и др. // Вестник КрасГАУ. – 2007. – № 3. – С. 196–200.
5. Лекомцев, П. Л. Система независимого энергоснабжения предприятий АПК / П. Л. Лекомцев, В. С. Вохмин, И. Р. Вахитов // Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий. – 2016. – С. 63–66.
6. Туктарев, Н. В. Разработка автономной системы электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии с улучшенными энергетическими показателями / Н. В. Туктарев, А. М. Ниязов, П. Л. Лекомцев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 93–99.

УДК 631.171

Т. Т. Русских, Т. В. Мусихин, студенты 1 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент И. А. Баранова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Обзор систем автоматического управления процессом хранения зерна

Рассмотрены современные системы для хранения зерновых культур. Был проведен анализ систем, применяющихся на производстве. Выявлены их преимущества и недостатки.

Качественное хранение и переработка зерна возможны при условии соответствия зернохранилища общим требованиям, например, таких, как достаточная вместимость, позволяющая хранить зерно нынешнего урожая и резервы, возможность содержать зерновые массы изолированно от воздействия влажности грунта и воздуха, соответствие санитарно-гигиеническим нормам хранения зерна, наличие достаточного количества оборудования для обработки, транспортировки и хранения зерновых масс [1–4]. Процесс хранения и переработки зерна сложный, многоступенчатый, энергоемкий, что требует внедрения совершенных, надежных систем автоматизации хранения и переработки зерна для достижения высокой эффективности работы данной отрасли.

Внедрение современных информационных технологий, а также последних разработок в сфере промышленной автоматизации предприятий хранения и переработки зерна имеет существенное влияние на повышение эффективности управления, рост конкурентоспособности предприятий в целом.

Сушка, хранение, перемещение зерна – основные составляющие процесса переработки зерна. Автоматизация технологических процессов сушки, хранение зерна, как правило, выполняется на достаточно высоком уровне. Основным препятствием внедрению современных АСУ ТП перемещения зерна является их относительно высокая стоимость.

Целью работы является выявление наиболее современных систем автоматического управления процессом хранения зерна.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Произвести обзор этих систем в наиболее продвинутых, в плане автоматизации, предприятиях.
2. Выявить преимущества и недостатки этих систем.

Материалы и методы. Были отобраны 2 российских крупных предприятия, использующих наиболее современные системы автоматического управления процессом хранения зерна. Был проведен анализ этих систем, выявление недостатков и преимуществ.

Результаты исследования. Результаты обзора АСУ ТП элеватора фирмы САН Интербрю. Автоматизация технологического процесса элеватора осуществляется на основе аппаратно-технических и программных средств по блочно-модульному принципу и легко перестраивается под изменения технологического процесса. Структурная схема систе-

мы изображена на рисунке 1. Система отличается высокими характеристиками по надежности, помехозащищенности, самотестированию и диагностике неисправностей электрооборудования. По принципу построения АСУ ТП относится к классу сетевых систем управления. Подключение к периферийному оборудованию и датчикам производится через управляющие станции (промышленные контроллеры), связанные промышленной информационной сетью PROFIBUS. Аппаратура комплекса полностью гальванически не связана с управляемым электрооборудованием. В объем автоматизации входит управление всеми маршрутами внутри элеваторного транспорта перекачки зерна, приема с ЖД и автотранспорта, включая управление задвижками и перекидными клапанами, а также сопутствующими системами аспирации.

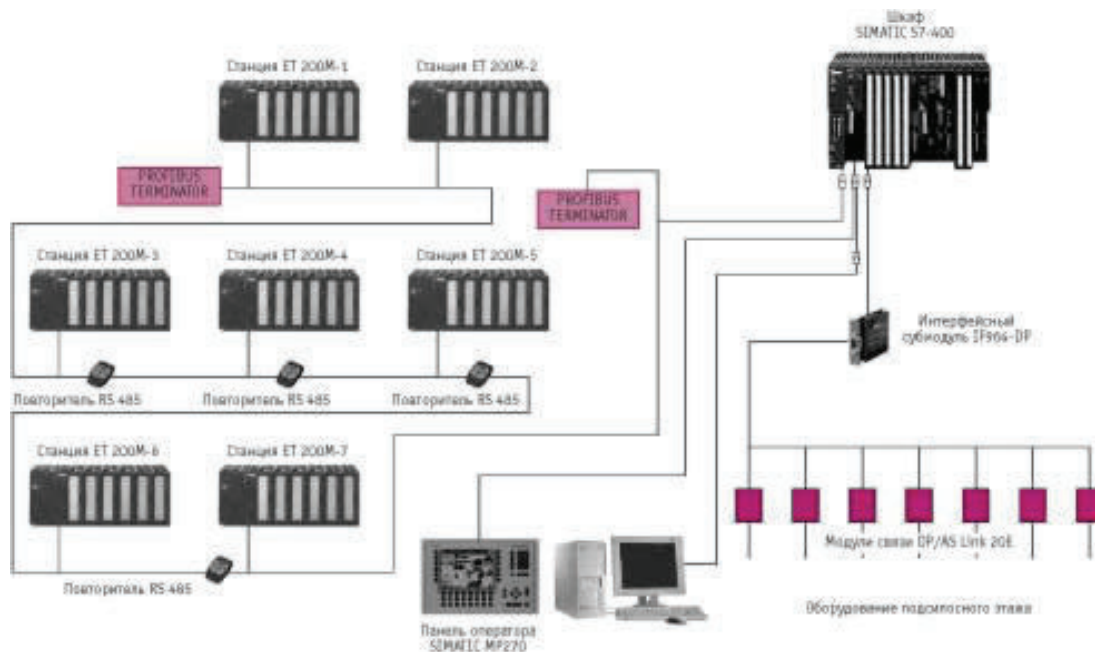


Рисунок 1 – Структурная схема АСУ ТП элеватора [2]

Проектом предусмотрены следующие виды управления: местное – с индивидуальных пультов управления и дистанционное – с блокировкой и элементами автоматики. Внедрение системы автоматического управления и визуализации позволяет:

- осуществлять оперативный сбор и обработку данных о состоянии периферийного оборудования, механизмов, датчиков, транспортеров, норий и т.д.;
- обеспечивать непрерывное диагностирование и обнаружение аварий и отклонений от технологического процесса с выдачей аварийной сигнализации и с оповещением о характере неисправности и мерах, предпринятых по предотвращению нежелательных последствий (блокировки оборудования, остановки маршрутов);
- вести оперативные протоколы работы предприятия, а также протоколы функционирования собственных узлов и модулей;
- обеспечивать надежную непрерывную работу в условиях промышленного производства;
- контролировать наличие продукта в бункерах и силосах;
- контролировать токи нагрузки двигателей, сигнализировать о превышении нагрузки и выполнять отключения двигателей при достижении предельных нагрузок;

- осуществлять переход на местный режим работы;
- отображать основные технологические параметры в удобной для обслуживающего персонала форме (таблицы, графики, технологические схемы);
- вести архив значений технологических параметров;
- разграничить уровни доступа к изменению параметров работы установок (авторизированный вход в систему) [2].

Система управления оборудованием состоит из:

- контроллера SIMATIC S7-400;
- станций распределенного ввода-вывода ET200M;
- модулей ASI-интерфейса, объединенных в единые сети и подключенных к контроллеру SIMATIC S7-400.

В системе управления оборудованием контроллер SIMATIC S7-400 выполняет функции ведущего устройства. Он связан со станциями ET200M и модулями ASI-интерфейса единой сетью PROFIBUS, по которой производит обмен информацией с периферийными устройствами. К контроллеру подсоединены персональные компьютеры.

Преимущества от внедрения системы:

- повышение качественных показателей хранения продуктов в зернохранилище;
- снижение затрат на обслуживание зернохранилища;
- модульный принцип построения и использование открытого промышленного стандарта PROFIBUS позволяет легко модернизировать систему и по мере необходимости добавлять в нее новые элементы, постепенно охватывая дополнительные участки производства;
- сетевой принцип построения системы автоматизации без проблем решает вопросы согласования работы элеватора с другими АСУ ТП, используемыми на производственных линиях предприятия.

Недостатками этой системы являются большая стоимость компонентов и обслуживания.

Результаты обзора АСУ ТП зернохранилища фирмы «Электрон-сервер». Компьютерная система управления термометрией, вентиляцией и транспортирующими системами металлических зернохранилищ предназначена для реализации современных технологий хранения зерновых продуктов. Система использует блочно-модульный тип. Система управления выполняет следующие функции:

1. Периодическое измерение температуры зерновых во всех силосах при помощи термоподвесок любого типа с аналоговыми либо цифровыми датчиками; Составление и анализ базы данных по предельно допустимым отклонениям температуры для каждого вида продукта за несколько дней по каждому датчику каждой термоподвески. Возможность отслеживания тенденции изменения температуры относительно предыдущих измерений на мониторе компьютера или в текстовых распечатках.

2. Автоматическое выборочное включение вентиляторов каждого силоса в зависимости от выявленной критической температурной зоны и с учётом внешних параметров состояния окружающей среды – времени суток, температуры и влажности.

3. Система управления загрузкой силосов. Весовой учетный и дозирующий тензочетный комплекс и привязка его к компьютерной программе учета оборота зерновых продуктов в зернохранилище.

4. Контроль загрузки силосов по датчику уровня, блокирующий сигнал на отключение процесса загрузки + звуковая сигнализация.
5. Повышение качественных показателей хранения продуктов в зернохранилище;
6. Снижение затрат на обслуживание зернохранилища;
7. Снижение требований к квалификации персонала; Возможность получения объективной информации о работе зернохранилища [3].

Структурная схема системы представлена на рисунке 2.

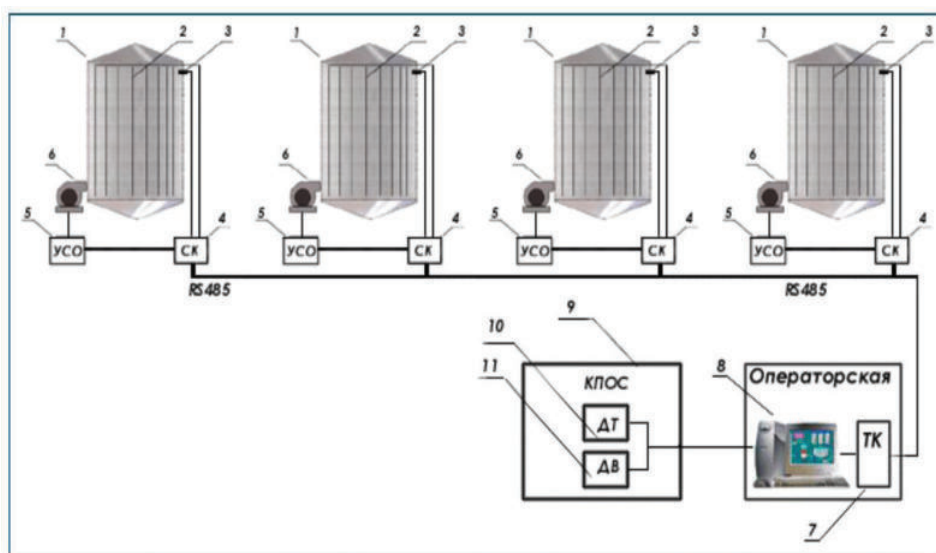


Рисунок 2 – Структурная схема зернохранилища [3]:

- 1 – корпус зернохранилища, 2 – термоподвески, 3 – датчик уровня, 4 – сетевой контроллер, 5 – устройство связи с объектом (опторазвязка, усилитель, магнитный пускатель), 6 – вентилятор, 7 – технологический контроллер, 8 – компьютер, 9 – блок контроля параметров окружающей среды, 10 – датчик температуры, 11 – датчик влажности

Преимущества от внедрения системы:

- повышение качественных показателей хранения продуктов в зернохранилище;
- снижение затрат на обслуживание зернохранилища;
- снижение требований к квалификации персонала; Возможность получения объективной информации о работе зернохранилища.

Недостатками этой системы являются большая стоимость компонентов и обслуживания.

Выводы. Проведя обзор систем автоматического управления процессом хранения зерна и выявив преимущества и недостатки этих систем, определили, что, на данный момент самым современным видом системы является блочно-модульный вид.

Список литературы

1. Баранова, И. А. Повышение эффективности системы автоматического управления процессом хранения зерна / И. А. Баранова, Н. П. Кондратьева, И. Р. Владыкин, М. Г. Краснолуцкая // Инновации в сельском хозяйстве. – 2017. – № 1(22). – С. 101–106.
2. АСУ ТП элеватора компании «САН Интербрю» [Электронный ресурс] – URL: <http://servisavtomatika.ru/articles/asu-tp-elevatora-v-volzhskom-filiale-kompanii-san-interbryu-30> (дата обращения 21.03.21).

3. Информационно-измерительная техника и технологии [Электронный ресурс] – URL: <https://docplayer.ru/58612122-Informationno-izmeritel'naya-tehnika-i-tehnologii.html> (дата обращения 21.03.21).

4. Loshkarev I. Y. Implementation of the energy-saving lighting mode in the poultry-farming house due to the automated control system / Loshkarev I.Y., Shirobokova T.A., Baranova I.A., Batanov S.D.// Journal of Physics: Conference Series. The proceedings International Conference "Information Technologies in Business and Industry". – 2019. – С. 042019.

УДК 621.311.4:004

М. Ф. Султанов, студент 2 курса магистратуры факультета
энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Т. А. Родыгина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проектирование Аsic фермы на базе «ПАО Т плюс Ижевская Тэц-2»

Рассматриваются вопросы проектирования криптовалютной фермы на базе Ижевской ТЭЦ-2, обоснованием проекта с энергетической части выступили факторы недозагрузки мощностей станции и низкая себестоимость электроэнергии.

Актуальность. 2021 г. стал годом принятия криптовалют институциональными инвесторами, к криптовалютам стали подключаться крупнейшие платежные системы, фонды, банки, страховые компании, что неизбежно толкает цену вверх. Проблема состоит в том, что эмиссия биткоина ограничена 21 млн шт. Его нельзя напечатать больше (создав инфляцию), как это происходит с фиатными (обычными) деньгами, Ограниченный выпуск, по мере увеличения спроса, всегда повышает стоимость актива, данная модель носит название Stake-to-Flow.

ASIC-майнинг – это добыча криптовалют с использованием устройств типа ASIC, представляющих собой специализированную интегральную схему, микрочип, сосредоточенный на выполнении задач одного конкретного вида.

Майнинг на ASIC ничем не отличается от обычного – это все то же выполнение огромного количества сложных математических вычислений с целью получения награды за нахождение нового блока (на сегодня 6,25 BTC, при цене биткоина=4,4 млн руб. за шт.).

Целью нашей работы стало проектирование криптовалютной фермы на базе Ижевской ТЭЦ-2, а именно в неиспользуемом вентилируемом помещении «вибрационная», с энергетической же части выступили факторы недозагрузки мощностей станции и низкая себестоимость электроэнергии.

Материалы и методика. Предлагается выбрать Асики для майнинга, определиться с основными параметрами выбора.

Наиболее важными являются следующие параметры:

- стоимость;
- производительность (хешрейт),
- алгоритм майнинга;

- рентабельность и сроки окупаемости;
- сложность подключения и эксплуатации;
- потребляемая мощность;
- уровень шума;
- гарантийный срок эксплуатации и наличие ремонтного сервиса;
- другие, менее важные показатели, например, вес, размер и другие.

В нашем случае выбор пал на модель майнер Asic Bitmain T17+.

Технические характеристики:

- Алгоритм: SHA-256.
- Хешрейт: 55 TH/s.
- Потребляемая мощность: 2750W \pm 10 %.
- Энергоэффективность: 50 J/TH.
- Размеры: 298.2*178*304.3.
- Вес: 10,2 кг.
- Уровень шума: 84db.
- Блок питания: встроенный.

Настройка ASIC-ов для биткоина и для других криптовалют примерно одинакова и подразумевает выполнение стандартных процедур, которые включают:

- установку на место эксплуатации;
- подключение к блоку питания необходимой мощности;
- подключение к локальной сети и интернету;
- определение локального адреса Асика, которое необходимо для его настрой-

ки. Его определяют с помощью меню роутера или с помощью любого другого компьютера, подключенного к той же локальной сети, что и ASIC. На нем запускают программу сканирования локальной сети и определяют назначенный роутером адрес;

- подключение к Асику по локальной сети через браузер и настройка его программного обеспечения, включающая введение данных учетной записи на пуле (его адрес в интернете, порт для подключения, воркер, пароль, и другие необходимые параметры);
- запуск и контроль майнинга.

Чтобы оборудование отработало вложенные в него средства и принесло прибыль, нужно обеспечить бесперебойное подключение к электросети и интернету. Необходимо завести удобный и безопасный криптокошелек и уметь работать на торговых площадках, чтобы при необходимости конвертировать виртуальные монеты в фиат. Биржей для действий с криптовалютой может выступать Binance.

В специализированном онлайн-калькуляторе (рис. 1) вводим: хешрейт, мощность, комиссию и затраты на электроэнергию. Так как ферма будет располагаться в столь выгодных условиях, прибыльность составляет 1450 руб. за 24 часа работы оборудования с каждого Асика. Стоимость одного Asic Bitmain T17+ на данный момент составляет 75 тысяч руб. Следовательно, срок окупаемости составляет 52 дня, что, учитывая, гарантию в 180 дней от изготовителя, выглядит впечатляюще. В расчёте затрат не были учтены: доставка оборудования, налоги, пуско-наладочные работы, а также затраты на техническое обслуживание в послегарантийный срок.

Возвращаясь к проекту, рекомендуется закупка в количестве 8 штук Asic майнеров для пилотного запуска, основываясь на суммарном потреблении оборудования 22 кВт/ч.

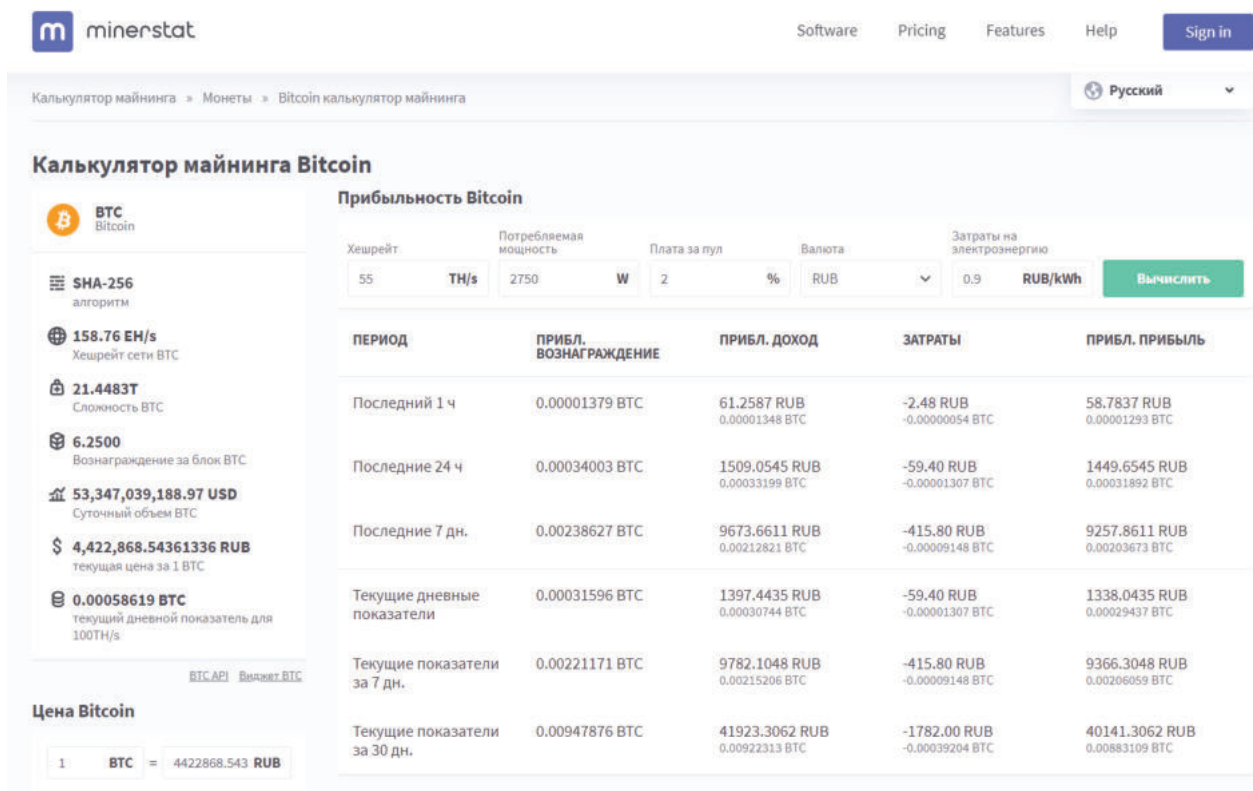


Рисунок 1 – Онлайн-калькулятор майнинга Bitcoin

Вывод: предложенный проект по созданию Asic фермы на базе «ПАО Т плюс Ижевская Тэц-2» продемонстрировал возможности увеличения экономической эффективности станции.

Список литературы

1. Перспективы майнинга [Электронный ресурс]. – URL: <https://bitcoins-mining.net/articles/the-prospect-of-mining> (вход 14.03.2021).
2. Калькулятор доходности фермы “Minetstat” [Электронный ресурс]. – URL: <https://minerstat.com/coin/BTC?lang=ru> (вход 14.03.2021).
3. Асик что такое и как работает [Электронный ресурс]. – URL: <https://coinpost.ru/p/336-что-такое-asic-maining-kak-rabotaet-asic-maining> (вход 14.03.2021).
4. “Antminer” – официальный поставщик компании Bitmain в РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.antminer-russia.ru/bitmain-antminer-t17-55-ths> (вход 14.03.2021).
5. “Binance” – самая крупная и надёжная криптовалютная биржа [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.binance.com/ru> (вход 14.03.2021).

УДК [631.462:631.544]:621.365.9

И. В. Возмищев, И. В. Тутов, студенты факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И. Г. Поспелова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Обеззараживание почвы ИК-излучением

Исследуется обеззараживание почвы в защищенном грунте термическим способом – ИК-излучением. Предложено устройство для обеззараживания почвы ИК-нагревом. Подробно описывается устройство и работа механизма обработки почвы, приводятся его преимущества и недостатки.

С увеличением численности людей потребность в качественном сырье возрастает, что заставляет искать наиболее энергоэффективные способы получения сырья.

Человеку каждый день требуются свежие овощи, в связи с чем используются сооружения защищенного грунта (теплицы, парники и т.д.).

В таких сооружениях для получения высокой производительности создается благоприятный микроклимат, благодаря чему развиваются не только необходимые нам культуры, но и болезнетворные микроорганизмы и вредители. Болезнь растений начинает развиваться под воздействием фитопатогенов, они нарушают строение, работу клеток и жизнедеятельности всего организма. Это приводит к снижению урожайности и ухудшает качество готовой продукции. Урожайность из-за болезни может снижаться на 40...50 %.

Целью нашей работы является изучение способов обеззараживания почвы для получения высоких урожаев.

Материалы и методы. Почва является основной средой развития и обитания вредителей и болезней растений. Поэтому почву в закрытом грунте необходимо менять каждые 2–4 года, при сильном заражении каждый год, а это ведет к колоссальным затратам.

Наиболее эффективным способом борьбы с вредителями и болезнями является термическая обработка. Наиболее широко используют следующие методы обработки: паровой, химический, термический [1].

Химический способ включает в себя воздействие на сорняки, вредителей и болезни пестицидами и биопрепаратами, при использовании которых необходимо соблюдать правила хранения, перевозки и их применение. Плюсами данного метода является его избирательность в зависимости от вида болезни и вредителя. Но есть и недостатки: возникает существенная опасность отравления, накапливается токсичность почвы после обработки, длительность обработки. Так же накладываются ограничительные рамки по расположению теплиц вблизи населенных пунктов, источников водоснабжения, скотных дворов и т.п. Более того, использование данного метода ограничено температурой окружающей среды, не выше 15–20 °С, иначе начинает происходить выделение ядовитых газов, поэтому большинство предприятий отдает предпочтение паровому методу.

Паровой метод можно считать наиболее совершенным. При обработке почвы при температуре 100 °С от 30 до 60 минут погибают все болезнетворные микроорганизмы. Не вредны для людей и почвы, но при продолжительном использовании погибают

и полезные микроорганизмы, что ведет к увеличению соленасыщенности почвы и её оскудению, кроме того, при длительной обработке почвы высокой температурой в почве образуются токсичные соединения, которые могут годами сохраняться в плодородном слое земли. Часто данный метод невозможно использовать, так как он часто слишком энергозатратный и требует специального оборудования.

В качестве термического способа обработки почвы можно предложить ИК-нагрев [2].

Устройство [3] для обеззараживания почвы ИК-излучением (рис. 1) работает следующим образом. Газ из баллона подается на редуктор, где посредством распределительной гребенки расходится по резиновым армированным газовым шлангам и поступает в ИК-горелки. Газ, сгорая в горелках, нагревает керамические элементы, которые излучают ИК-лучи. Горелки к раме крепятся болтовым соединением. Для удобства перемещения рамы на нее установлена ручка и четыре колеса.

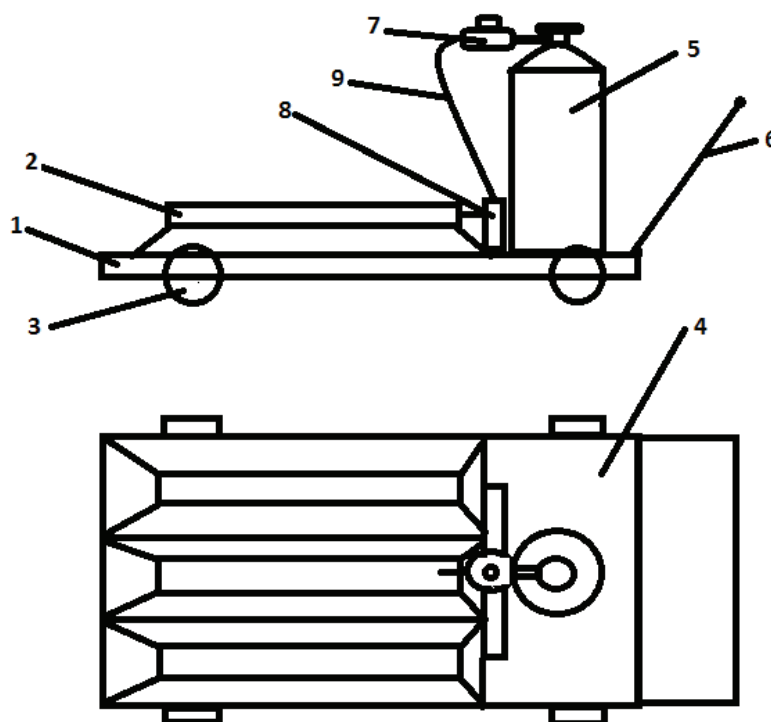


Рисунок 1 – Устройство для обеззараживания почвы:

1 – рама; 2 – ИК-горелки; 3 – колеса; 4 – платформа; 5 – газовый баллон; 6 – ручка для перемещения рамы; 7 – редуктор; 8 – распределительная гребенка; 9 – резиновые армированные газовые шланги

Колеса прикреплены к раме с возможностью регулировки винтами высоты рамы над землей, а, следовательно, интенсивность воздействия ИК-излучения на поверхность почвы и глубину проникновения ИК-лучей. Мощность использования ИК-горелок варьируется в пределах 10–15 кВт и может регулироваться редуктором. ИК-горелки на раме крепятся в ряд (или несколько рядов) по несколько штук, в зависимости от площади одновременного нагрева и масштабов производства. Температура нагрева почвы зависит от трех основных факторов: времени нагрева, высоты рамы над землей и мощности горелок. Для удобства эксплуатации и мобильности установки газовый баллон крепят на платформе к раме [4, 5].

ИК-лучи имеют плохую проникающую способность, но благодаря хорошей теплопроводности земли она за время обработки успевает нагреться до необходимой температуры и на нужную глубину.

Результаты исследования. Такой метод позволяет эффективно использовать тепловую энергию, передавая её напрямую к объекту обеззараживания – почве. Если время воздействия ИК-нагрева увеличить, то начинается перегрев почвы, что существенно сказывается на ее свойствах. Этого побочного эффекта можно избежать увлажнением почвы. Мобильность устройства и небольшие размеры (при желании размер установки можно увеличивать) позволяют использовать его в труднодоступных местах. Из первичных испытаний был выявлен пока единственный недостаток – это затраты на увлажнение, но и они не значительны в сравнении с паровым методом [6, 7].

Выводы. Дальнейшая доработка этой модели позволит её полностью автоматизировать – сделать самоходной и заложить программу по расчету оптимальных параметров: времени нагрева, высоты рамы над землей и мощности горелок

Список литературы

1. Касаткин, В. В. Новые методы исследований электротехнологических процессов при переработке сельскохозяйственной продукции / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Ш. Шумилова, И. Г. Поспелова, К. В. Кожевникова // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: м-лы Научно-практической конференции, посвященный 50-летию факультета механизации сельского хозяйства. – Ижевск, 2005. – С. 240–246.
2. Поспелова, И. Г. К вопросу о способах обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев, А. М. Ниязов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67. – № 3 (40). – С. 45–49.
3. Поспелова И. Г., Возмищев И. В., Ниязов А. М., Новоселов И. М. Устройство для обеззараживания почвы ИК-излучением // Патент на полезную модель RU № 197 880 U1 Опубликовано: 03.06.2020 Бюл. № 16. Заявка: 2019141928, 13.12.2019.
4. Поспелова, И. Г. ИК-нагрев – экологически чистый способ обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международ. научно-практической конференции в 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 66–68.
5. Поспелова, И. Г. Повышение безопасности при проведении обеззараживания почвы ИК-излучением / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национальной научно-практической конференции, посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 368–370.
6. Шумилова, И. Ш. Методы оценки эффективности мер по энергосбережению / И. Ш. Шумилова, В. В. Касаткин, И. Г. Поспелова, Н. И. Собин // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – С. 591–594.
7. Широбокова, Т. А. Разработка энергоресурсосберегающих осветительных установок для АПК / Т. А. Широбокова, И. Г. Поспелова, М. А. Набатчикова, И. И. Иксанов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67. – № 3(40). – С. 95–102.

УДК 519.233.5

Ю. М. Тратканова, студентка 1 курса агроинженерного факультета
 Научный руководитель: ст. преподаватель О. В. Кузнецова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Корреляционный анализ зависимости цены муки от урожайности зерновых

Приведены данные по урожайности пшеницы и стоимости пшеничной муки в России с 2000 по 2020 гг. Проведён корреляционный анализ этих величин. В результате анализа сделан вывод о достаточно тесной их зависимости (коэффициент корреляции равен 0,84).

Изучение математических дисциплин имеет большое значение для студентов практически всех направлений обучения, поскольку позволяет познакомиться с различными методами анализа данных и в дальнейшем применять их для решения задач своей будущей профессиональной деятельности [1–3]. С помощью математических знаний и практических навыков их применения можно строить математические модели различных производственных процессов: исследовать взаимное влияние производственных факторов, выделять главные факторы, составлять производственные функции, проводить классификацию объектов и т.д. [4, 6–7]. Рассмотрим применение корреляционного анализа для выявления зависимости между двумя признаками.

Итак, имеем массив данных за период с 2000 по 2020 годы по урожайности пшеницы в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации (центнеров с одного гектара убранной площади) и средней потребительской цене пшеничной муки на конец года в масштабе цен соответствующих лет в рублях за один килограмм (табл. 1). Данные взяты с сайта федеральной службы государственной статистики (Росстата) [8–9].

Таблица 1 – Данные по урожайности пшеницы и цене муки

Год	Урожайность пшеницы в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации (ц/га)	Средняя потребительская цена пшеничной муки на конец года (руб./кг), в масштабе цен соответствующих лет
2000	16,5	8,08
2001	20,9	8,48
2002	21,2	8,04
2003	17,4	11,40
2004	20,1	13,06
2005	19,7	11,91
2006	19,9	12,83
2007	21,7	17,35
2008	25,4	21,45
2009	24,1	19,49
2010	20,0	21,45
2011	23,5	19,76

Год	Урожайность пшеницы в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации (ц/га)	Средняя потребительская цена пшеничной муки на конец года (руб./кг), в масштабе цен соответствующих лет
2012	18,7	25,19
2013	23,4	26,83
2014	26,6	29,46
2015	25,2	32,78
2016	28,4	33,27
2017	33,2	32,11
2018	29,1	33,47
2019	28,9	36,36
2020	30,5	41,60

Предположим, что между урожайностью пшеницы и ценой муки существует простейший вид корреляционной зависимости – линейная. Для вычисления коэффициента линейной корреляции применим следующую формулу [5]:

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \text{ – среднее значение признака } X.$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \text{ – среднее значение признака } Y.$$

$$\overline{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i \text{ – среднее значение произведения признаков } X \text{ и } Y.$$

$$\sigma_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \text{ – среднее квадратическое отклонение признака } X.$$

$$\sigma_y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \text{ – среднее квадратическое отклонение признака } Y.$$

Для удобства проведения промежуточных вычислений заполним следующую таблицу.

Таблица 2 – Промежуточные данные для вычисления коэффициента корреляции

№	x	y	xy	x ²	y ²
1	16,5	8,08	133,32	272,25	65,29
2	20,9	8,48	177,23	436,81	71,91
3	21,2	8,04	170,45	449,44	64,64
4	17,4	11,4	198,36	302,76	129,96
5	20,1	13,06	262,51	404,01	170,56
6	19,7	11,91	234,63	388,09	141,85
7	19,9	12,83	255,32	396,01	164,61
8	21,7	17,35	376,50	470,89	301,02

№	x	y	xy	x ²	y ²
9	25,4	21,45	544,83	645,16	460,10
10	24,1	19,49	469,71	580,81	379,86
11	20,0	21,45	429,00	400,00	460,10
12	23,5	19,76	464,36	552,25	390,46
13	18,7	25,19	471,05	349,69	634,54
14	23,4	26,83	627,82	547,56	719,85
15	26,6	29,46	783,64	707,56	867,89
16	25,2	32,78	826,06	635,04	1074,53
17	28,4	33,27	944,87	806,56	1106,89
18	33,2	32,11	1066,05	1102,24	1031,05
19	29,1	33,47	973,98	846,81	1120,24
20	28,9	36,36	1050,80	835,21	1322,05
21	30,5	41,6	1268,80	930,25	1730,56
Σ	494,4	464,37	11729,27	12059,40	12407,96

Итак, $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{21} \cdot 494,4 \approx 23,54$ (ц/га) – средняя урожайность пшеницы.

$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{1}{21} \cdot 464,37 \approx 22,11$ (руб./кг) – средняя цена муки.

$\overline{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i = \frac{1}{21} \cdot 11729,27 \approx 558,54$.

$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{1}{21} \cdot 12059,40 - 23,54^2} \approx 4,49$ (ц/га) – среднее квадратическое отклонение урожайности пшеницы.

$\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 - \bar{y}^2} = \sqrt{\frac{1}{21} \cdot 12407,96 - 22,11^2} \approx 10,1$ (руб./кг) – среднее квадратическое отклонение цены муки.

Тогда коэффициент корреляции равен: $r_{xy} = \frac{558,54 - 23,54 \cdot 22,11}{4,49 \cdot 10,1} \approx 0,84$.

Вывод. Коэффициент линейной корреляции между исследуемыми признаками положителен и близок к своему верхнему пределу (единице). Значит, между урожайностью пшеницы и ценой муки существует тесная положительная линейная корреляционная зависимость. Безусловно, ценообразование муки, как и любого другого товара, зависит от многих факторов, но если рассмотреть влияние только одного из них (урожайности), то видим, что оно достаточно сильное. Для исследования зависимостей между величинами можно использовать и другие методы анализа: сравнительный, факторный, экономико-статистический и т.п. [10].

Список литературы

1. Кузнецова, О. В. Развитие интереса студентов технологических специальностей агровузов к изучению математики / О. В. Кузнецова // Научное обеспечение реализации национальных проек-

тов в сельском хозяйстве: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 28.02–03.03.2006 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – Т. 2. – С. 403–407.

2. Кузнецова, О. В. Роль математики в формировании общепрофессиональных компетенций студентов сельскохозяйственного вуза / О. В. Кузнецова // Научное мнение. – 2016. – № 8–9. – С. 112–115.

3. Кузнецова, О. В. Нужна ли математика будущему агроному? / О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской научно-практической конференции, 16–19 февраля 2016 года, г. Ижевск. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. III. – С. 190–196.

4. Кузнецова, О. В. Экономико-математическое моделирование кластеров на примере предприятий рыбного хозяйства / О. В. Кузнецова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Международной научно-практической конференции 13–16 февраля 2018 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 143–148.

5. Математическая статистика: практикум для студентов, обучающихся по направлениям бакалавриата / Сост.: С. Я. Пономарева, Е. Н. Соболева, Т. Р. Галлямова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – 48 с.

6. Руденок, В. А. Математическая зависимость плотности тока коррозии основы от пористости хромовых покрытий / В. А. Руденок, О. В. Кузнецова // Гальванотехника и обработка поверхности. – 2019 г. – Т. 27. – № 1. – С. 17–19.

7. Руденок, В. А. Вывод математической зависимости сквозной пористости хромовых гальванических покрытий от плотности тока коррозии / В. А. Руденок, О. В. Кузнецова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. научно-практической конференции 12–15 февр. 2019 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 3. – С. 136–139.

8. Средние потребительские цены на отдельные виды товаров и услуг. – URL: <https://rosstat.gov.ru/price> (дата обращения: 10.03.21).

9. Эффективность экономики России. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (дата обращения: 10.03.21).

10. Alekseeva N. A. Efficient management of biological assets stocks at poultry farms / N. A. Alekseeva, R. F. Shamsutdinov, E. V. Alexandrova, O. G. Dolgovyh, O. V. Kuznetsova // International journal of advanced biotechnology and research. – 2018. – № 1 (Т. 1). – С. 876–896.

УДК 621.313.282.3

К. А. Ушаков, магистрант 1 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л. А. Пантелеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Устройство и принцип работы линейного двигателя

Приводится обзорная информация об общем понятии линейного асинхронного двигателя (ЛАД). Рассмотрены принцип работы ЛАД, а также его устройство. Описаны основные формулы функционирования линейных двигателей.

Актуальность. Согласно имеющимся сведениям, использование линейных электродвигателей в промышленности уже показало их высокую эффективность и надежность. Принцип действия таких двигателей может быть различным. В частности, в последние годы большое внимание уделялось линейным асинхронным двигателям различных модификаций.

Материалы и методика. Описаны принцип действия и устройство линейного асинхронного двигателя, в частности, одностороннего ЛАД.

Результаты исследований. Линейный асинхронный двигатель (ЛАД) – это особый тип асинхронного двигателя, используемый для достижения прямолинейного, а не вращательного движения, как в случае обычных двигателей. Линейные асинхронные двигатели – настоящее чудо техники, позволяющее преобразовать обычный двигатель специального назначения с более или менее похожим принципом работы, повышая тем самым его универсальность работы.

Базовая конструкция и конструкция линейного асинхронного двигателя аналогичны трехфазному асинхронному двигателю, хотя и не похожи на обычный асинхронный двигатель. Если разрезать статор многофазного асинхронного двигателя и положить на плоскую поверхность, он образует основную часть системы линейного асинхронного двигателя (рис. 1). Точно так же, отрезав ротор асинхронного двигателя и сделав его плоским, мы получим вторичную часть системы.

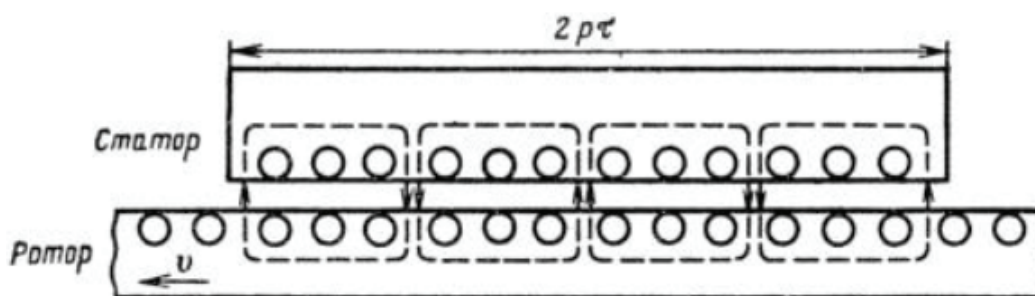


Рисунок 1 – Схема линейного асинхронного двигателя

Когда первичный элемент ЛАД возбуждается сбалансированным трехфазным источником питания, поток начинает распространяться по всей длине первичного элемента. Это линейно бегущее магнитное поле эквивалентно вращающемуся магнитному полю в статоре трехфазного асинхронного двигателя. При подаче напряжения на обмотку первичного элемента от многофазной сети образуется магнитное поле, перемещающееся вдоль магнитопровода со скоростью:

$$v_1 = 2\tau f_1, \quad (1)$$

где τ – полюсное деление;

f_1 – частота питающего напряжения.

Электрический ток индуцируется в проводниках вторичной обмотки из-за относительного движения между бегущим магнитным потоком и проводниками. Затем индуцированный ток взаимодействует с бегущей волной потока, создавая линейную силу или тягу. Если первичный элемент неподвижен, а вторичный элемент может свободно

двигаться, сила будет тянуть вторичный элемент в направлении движения магнитного поля и приведет к требуемому прямолинейному движению.

В линейной машине, в зависимости от ее назначения и конструкции, возможно относительное перемещение как вторичного, так и первичного элемента. Равно как и в стандартном асинхронном двигателе, передвижение ротора совершается с некоторым скольжением относительно магнитного поля:

$$s = \frac{v_1 - v}{v_1}, \quad (2)$$

где v – скорость движения элемента.

В итоге у низкоскоростного линейного асинхронного двигателя номинальное скольжение обычно выше, чем у традиционного АД, и равно-свыше 15–20 %, так как активное сопротивление роторной цепи выше, чем активное сопротивление роторной цепи классического асинхронного двигателя.

На работу линейного двигателя оказывают также большое влияние краевые эффекты, которые возникают по причине конечных размеров разомкнутых магнитопроводов первичных элементов или конечности длины вторичных элементов. Это приводит к ухудшению таких характеристик, как коэффициент мощности, коэффициент полезного действия и тяговое усилие по сравнению с асинхронными двигателями вращательного действия с замкнутым магнитопроводом [1].

Выводы. Линейный асинхронный двигатель не так широко распространен по сравнению с обычным двигателем, принимая во внимание его экономические аспекты и универсальность использования. Но есть немало случаев, когда ЛАД действительно необходим для некоторых специализированных операций, например, автоматические раздвижные двери в электричках, механическое погрузочно-разгрузочное оборудование, движение электротранспорта, металлические конвейерные ленты, перекачка жидкого металла [2].

Список литературы

1. Свечарник, Д. В. Линейный электропривод / Д. В. Свечарник. – М.: Энергия, 1979. – 152 с.
2. Козаченко, Е. В. Линейные тяговые электродвигатели: обзорная информация / Е. В. Козаченко. – М.: Информэлектро, 1984. – 72 с.
3. Ижеля, Г. И. Линейные асинхронные двигатели / Г. И. Ижеля, С. А. Ребров, А. Г. Шаповаленко. – Киев: Техника, 1975. – 136 с.
4. Епифанов, А. П. Экспериментальные исследования физической модели низкоскоростного двухстороннего линейного асинхронного двигателя (ДЛАД) / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов, Ю. А. Самсонов // Известия Санкт-Петербургского АГАУ. – 2012. – № 12. – С. 235–240.
5. Веселовский, О. Н. Линейные асинхронные двигатели / О. Н. Веселовский, А. Ю. Коняев, Ф. Н. Сарапулов. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 257 с.

УДК 311:631.5/.9

А. Т. Хохрякова, студентка 2 курса агрономического факультета
 Научный руководитель: старший преподаватель Е. Н. Соболева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение статистических методов в агрономии

Методами математической статистики была установлена значимость влияния того или иного микроэлемента и нанокompозита на количество растений яровой пшеницы, следовательно, на биологическую урожайность. Были сосчитаны факторная, общая, остаточная суммы квадратов отклонений, а также остаточная и факторная дисперсии. Сравнивались факторная и остаточная дисперсии с помощью критерия Фишера-Снедекора.

Актуальность. Статистические методы применяются в агрономии для решения прикладных проблем, которые требуют анализа данных. Статистические методы позволяют планировать последующие эксперименты. Например, дисперсионный анализ оценивает влияние различных факторов на результат эксперимента.

Материалы и методика. Эксперимент проводился в опытном поле в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» на злаковом растении пшеница яровая. Использовались такие микроэлементы, как раствор 1 % зеленого мыла, раствор 5 % сахара, силиплант, а также нанокompозиты – медь-углеродный на основе 1 % зеленого мыла, медь-углеродный на основе 5 % раствора сахара (рис. 1), также был вариант без опрыскивания. Опрыскивались растения яровой пшеницы в фазе трубкования.



Рисунок 1 – Нанокompозиты

Для того, чтобы был высокий урожай, необходимо оптимальное количество микроэлементов, а это есть закон Либиха. Закон Либиха: величина урожая зависит от фактора, который находится в минимуме; по мере удовлетворения потребности растения в недостающем факторе урожай повышается до тех пор, пока он не будет ограничен другим фактором, оказавшемся в минимуме [13]. В свою очередь, биологическая уро-

жайность (продуктивность) яровой пшеницы зависит от таких факторов, как продуктивные растения, продуктивная кустистость, количество зерен в колосе и масса 1000 зерен [13]. Продуктивные растения зависят от общего количества растений. В лаборатории было сосчитано количество растений на м² яровой пшеницы. Методом однофакторного дисперсионного анализа установлена значимость влияния того или иного микроэлемента и нанокompозита на количество растений.

Результаты исследований. Цель данного исследования заключается в том, чтобы установить методом однофакторного дисперсионного анализа – различаются ли групповые средние при использовании того или иного микроэлемента и нанокompозита при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Пусть X – количественный нормально распределенный признак, т.е. X – количество растений на м² (табл. 1). Тогда фактор F – микроэлементы/нанокompозиты; $q = 3$ (количество испытаний); $p = 6$ (количество постоянных уровней фактора F). Факторы F_j : F_1 – без опрыскивания, F_2 – 1 % раствор зеленого мыла, F_3 – CuC на 1 % растворе зеленого мыла, F_4 – 5 % раствор сахара, F_5 – CuC на 5 % растворе сахара, F_6 – силиплант.

Таблица 1 – Результаты испытаний

Номер испытания (i)	Уровни фактора F_j					
	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6
1	460,18	468,21	465,58	458,56	472,17	466,9
2	470,58	475,21	470,87	465,23	465,89	464,87
3	465,27	473,2	463,58	460,16	470,19	466,87
Групповая средняя $\bar{x}_{ГР}$	465,34	472,21	466,68	461,32	469,42	466,2

Вычислим групповые средние $\bar{x}_{ГР}$ [1–3]:

$$\bar{x}_{ГР1} = \frac{x_{11} + x_{21} + x_{31}}{q} = \frac{460,18 + 470,58 + 465,27}{3} \approx 465,34.$$

$$\bar{x}_{ГР2} = \frac{x_{12} + x_{22} + x_{32}}{q} = \frac{468,21 + 475,21 + 473,2}{3} \approx 472,21.$$

$$\bar{x}_{ГР3} = \frac{x_{13} + x_{23} + x_{33}}{q} = \frac{465,58 + 470,87 + 463,58}{3} \approx 466,68.$$

$$\bar{x}_{ГР4} = \frac{x_{14} + x_{24} + x_{34}}{q} = \frac{458,56 + 465,23 + 460,16}{3} \approx 461,32.$$

$$\bar{x}_{ГР5} = \frac{x_{15} + x_{25} + x_{35}}{q} = \frac{472,17 + 465,89 + 470,19}{3} \approx 469,42.$$

$$\bar{x}_{ГР6} = \frac{x_{16} + x_{26} + x_{36}}{q} = \frac{466,9 + 466,87 + 466,87}{3} \approx 466,2.$$

Так как наблюдаемые значения x_{ij} – десятичные дроби, то целесообразно перейти к уменьшенным величинам: $y_{ij} = x_{ij} - C$, где C примерно равно общей средней \bar{x} , то есть $y_{ij} = x_{ij} - C = x_{ij} - \bar{x}$ [1–8].

Найдём общую среднюю \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^p \bar{x}_{Грj}}{p} = \frac{465,34+472,21+466,68+461,32+469,42+466,2}{6} = 466,86.$$

Составим расчетные таблицы 2, 3.

Таблица 2 – Расчетная таблица

Номер испытания	Уровни фактора Fj						Итоговый столбец
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
	Y _{i1}	Y _{i2}	Y _{i3}	Y _{i4}	Y _{i5}	Y _{i6}	
1	-6,68	1,35	-1,28	-8,3	5,31	0,04	
2	3,72	8,35	4,01	-1,63	-0,97	-1,99	
3	-1,59	6,34	-3,28	-6,7	3,33	0,01	
$T_j = \sum y_{ij}$	-4,55	16,04	-0,55	-16,63	7,67	-1,94	$T_j = 0,04$
$(T_j)^2$	20,7	257,28	0,3	276,56	58,83	3,76	$\sum(T_j)^2 = 617,43$

Таблица 3 – Расчетная таблица

Номер испытания	Уровни фактора Fj						Итоговый столбец
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
	Y _{i1} ²	Y _{i2} ²	Y _{i3} ²	Y _{i4} ²	Y _{i5} ²	Y _{i6} ²	
1	44,62	1,82	1,64	68,89	28,2	0,0016	
2	13,84	69,72	16,08	2,66	0,94	3,96	
3	2,53	40,2	10,76	44,89	11,09	0,0001	
$Q_j = \sum y_{ij}^2$	60,99	111,74	28,48	116,44	40,23	3,9617	$\sum Q_j = 361,84$

Вычислим общую и факторную суммы квадратов отклонений [1]:

$$S_{\text{общ}} = \sum_{j=1}^p Q_j - \frac{\left[\sum_{j=1}^p T_j \right]^2}{pq} = 361,84 - \frac{0,04^2}{18} = 361,84 - \frac{0,0016}{18} \approx 361,84$$

$$S_{\text{факт}} = \frac{\left[\sum_{j=1}^p T_j^2 \right]}{q} - \frac{\left[\sum_{j=1}^p T_j \right]^2}{pq} = \frac{617,43}{3} - \frac{0,04^2}{18} = \frac{617,43}{3} - \frac{0,0016}{18} \approx 205,81$$

Вычислим остаточную сумму квадратов отклонений [1]:

$$S_{\text{ост}} = S_{\text{общ}} - S_{\text{факт}} = 361,84 - 205,81 = 156,03.$$

Найдем факторную и остаточные дисперсии [1]:

$$s^2_{\text{факт}} = \frac{S_{\text{факт}}}{(p-1)} = \frac{205,81}{6-1} = \frac{205,81}{5} = 41,16$$

$$s^2_{\text{ост}} = \frac{S_{\text{ост}}}{p(q-1)} = \frac{156,03}{6 \cdot (3-1)} = \frac{156,03}{12} = 13$$

Если средние значения случайной величины, вычисленные по отдельным выборкам, одинаковы, то оценки факторной и остаточной дисперсий являются несмещенными оценками генеральной дисперсии и различаются несущественно. Тогда сопоставление оценок этих дисперсий по критерию Фишера должно показать, что нулевую гипотезу о равенстве факторной и остаточной дисперсий отвергнуть нет оснований. Оценка факторной дисперсии больше оценки остаточной дисперсии, поэтому можно сразу утверждать несправедливость нулевой гипотезы о равенстве математических ожиданий по слоям выборки [11–12].

Проверим нулевую гипотезу H_0 : равенство средних значений x .

Вычислим наблюдаемое значение:

$$f_{\text{набл}} = \frac{s^2_{\text{факт}}}{s^2_{\text{ост}}} = \frac{41,16}{13} \approx 3,17$$

Для уровня значимости $\alpha = 0,05$, чисел степеней свободы 5 и 12 находим $f_{\text{кр}}$ из таблицы распределения Фишера-Снедекора найдем критическую точку:

$$f_{\text{кр}}(0,05;5;12) = 3,11.$$

Тем самым, следовательно, нулевую гипотезу о равенстве средних значений отвергаем. Значит, микроэлементы и нанокompозиты повлияли значительно на количество растений на м^2 , следовательно, на продуктивность яровой пшеницы.

Выводы. Методом однофакторного дисперсионного анализа было исследовано и оценено влияние микроэлементов и нанокompозитов на биологическую урожайность яровой пшеницы. Получено, что использование того или иного микроэлемента и нанокompозита повлияет на количество растений на м^2 , тем самым, на биологическую урожайность яровой пшеницы.

Список литературы

1. Чистяков, В. П. Курс теории вероятностей: учебное пособие / В. П. Чистяков. – М.: Наука, 1978. – 224 с.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 10-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2004. – 479 с.
3. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 573 С.
4. Боровков, А. А. Математическая статистика: учебник / А. А. Боровков. – СПб.: Лань, 2010. – 704 с.

5. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособ. / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошкин; под ред. В. С. Мхитаряна. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Синергия, 2013. – 173 с.

6. Живетин, В. Б. Высшая математика. Т. 1. Лекции: учеб. пособ. / В. Б. Живетин. – М., 2005. – 535 с.

7. Лекция 7. Аналитическая статистика. – URL: https://tsput.ru/res/informat/mop/lections/lecture_7.htm (дата обращения: 18.03.21).

8. Лекция 2. Элементы дисперсионного анализа. – URL: <https://www.hse.ru/data/2010/10/25/1222762918/Лекция%2002.pdf> (дата обращения: 18.03.21).

9. Лекция 10. Однофакторный дисперсионный анализ. – URL: <https://infourok.ru/lekcija-10-odnofaktornyj-dispersionnyj-analiz-4877469.html> (дата обращения: 18.03.21).

10. Математическая статистика: практикум для студентов, обучающихся по направлениям бакалавриата / Сост.: С. Я. Пономарёва, Е. Н. Соболева, Т. Р. Галлямова. – Ижевск, 2015.

11. Кузнецова, О. В. Нужна ли математика будущему агроному? / О. В. Кузнецова, Е. Н. Соболева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской научно-практической конференции, 16–19 февр. 2016 г. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2016. – Т. 3. – С. 190–196.

12. Соболева, Е. Н. Применение математики при решении прикладных задач в сельскохозяйственном вузе / Е. Н. Соболева / Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Международной научно-практической конференции 13–16 февр. 2018 г., г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 264–269.

13. Соболева, Е. Н. Применение сельскохозяйственных терминов в формулировках математических задач / Е. Н. Соболева // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международной научно-практической конференции: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 265–270.

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 528.8

Ю. А. Алексеева, А. М. Сунцова,

студенты 723 группы лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И. Г. Поспелова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Метод дистанционного зондирования при исследовании поверхности Земли

Рассматриваются основные методы дистанционного зондирования Земли с точки зрения физики, одним из которых является метод электромагнитного зондирования. Этот метод зондирования основан на том, что любой объект излучает и отражает электромагнитную энергию в соответствии с особенностями своей природы.

Зондирование как метод научного исследования используется во многих областях народного хозяйства – это медицина, наука, техника и т. д. [7]. В нашем случае это изучение и оценка состояния земной поверхности на основе информации, полученной с различных систем дистанционного зондирования Земли [6].

Цель нашей работы – рассмотреть основные методы дистанционного зондирования Земли с точки зрения физики.

Материалы и методы. Методы дистанционного зондирования делятся на активные методы, когда сигнал сначала излучается самолетом или космическим спутником; пассивные методы, когда регистрируется только сигнал от других источников, таких, как солнечный свет. Существуют такие методы пассивного зондирования, как электромагнитное зондирование, электрическое зондирование, дипольное электрическое зондирование, зондирование методом наведенной поляризации, зондирование методом формирования поля, частотное электромагнитное зондирование, высокочастотное зондирование [1, 8].

Таким образом, в основе электромагнитного зондирования лежит измерение энергии электромагнитного излучения от различных источников, важнейшим из которых является Солнце. Спектр солнечного излучения содержит все длины волн, и некоторые его части чрезвычайно важны для человека. К ним относятся видимый световой и ультрафиолетовый диапазоны [2].

Электромагнитное излучение – это распространение в пространстве взаимно перпендикулярных электрических и магнитных полей. Он характеризуется двумя величинами – длиной волны и частотой.

Соотношение между длиной волны λ и частотой ν определяется по следующей формуле:

$$\lambda = \frac{c}{\nu},$$

где λ – длина волны, м;

ν – частота, Гц;

c – скорость света, м/с.

Физическими основами дистанционного зондирования являются: отражение и рассеяние солнечной энергии поверхностью; излучение энергии нагретыми телами; воздействие атмосферы [2, 6].

Любое физическое тело излучает электромагнитную энергию при температуре выше абсолютного нуля, и по мере увеличения абсолютной температуры длина волны максимального излучения смещается в область коротких волн, т. е. активизируется энергетический процесс, возрастает его интенсивность.

При дистанционном зондировании Земли из космоса используются оптический диапазон электромагнитных волн и СВЧ-участок радиодиапазона [3, 9]. Оптический диапазон включает ультрафиолетовую (УФ) часть спектра; видимую часть – синий (В), зеленый (Г) и красный (Р) диапазоны; инфракрасную часть (ИК) – ближний (БИК), средний и тепловой.

Атмосфера нашей планеты является доминирующим фильтром отраженного и естественного излучения природных объектов, что определяет возможность регистрации их энергетических показателей на борту космического аппарата [1]. Электромагнитное излучение в определенных диапазонах полностью или существенно поглощается атмосферными газами, в частности, кислородом, озоном, углекислым газом, а также водяным паром и заряженными частицами. В результате возникают так называемые «окна прозрачности» атмосферы, через которые энергия достигает бортовых приемников спутника.

Отражательная способность – это величина, описывающая способность поверхности или границы раздела двух сред отражать падающий на нее поток электромагнитного излучения. Отражательные свойства земной поверхности можно охарактеризовать, распознав спектральную отражательную способность, которая определяется как:

$$\rho_{\lambda} = \frac{R_0 \lambda}{R_I \lambda} \times 100 \%,$$

где R_0 – энергия отраженного излучения с заданной длиной волны, Дж;

R_I – энергия падающего излучения с той же длиной волны, Дж.

Отраженное излучение несет информацию о свойствах участка подстилающей поверхности (объекта), на котором произошло отражение (рис. 1). Это излучение собирается приемной системой спутника, преобразуется в электрический сигнал и передается на Землю для дальнейшей обработки.

В таблице 1 приводится расшифровка кривых спектральной отражательной способности различных природных объектов.

Результаты исследования. Выделяются спектральные кривые отражения различных природных объектов [3] (рис. 1, табл. 1).

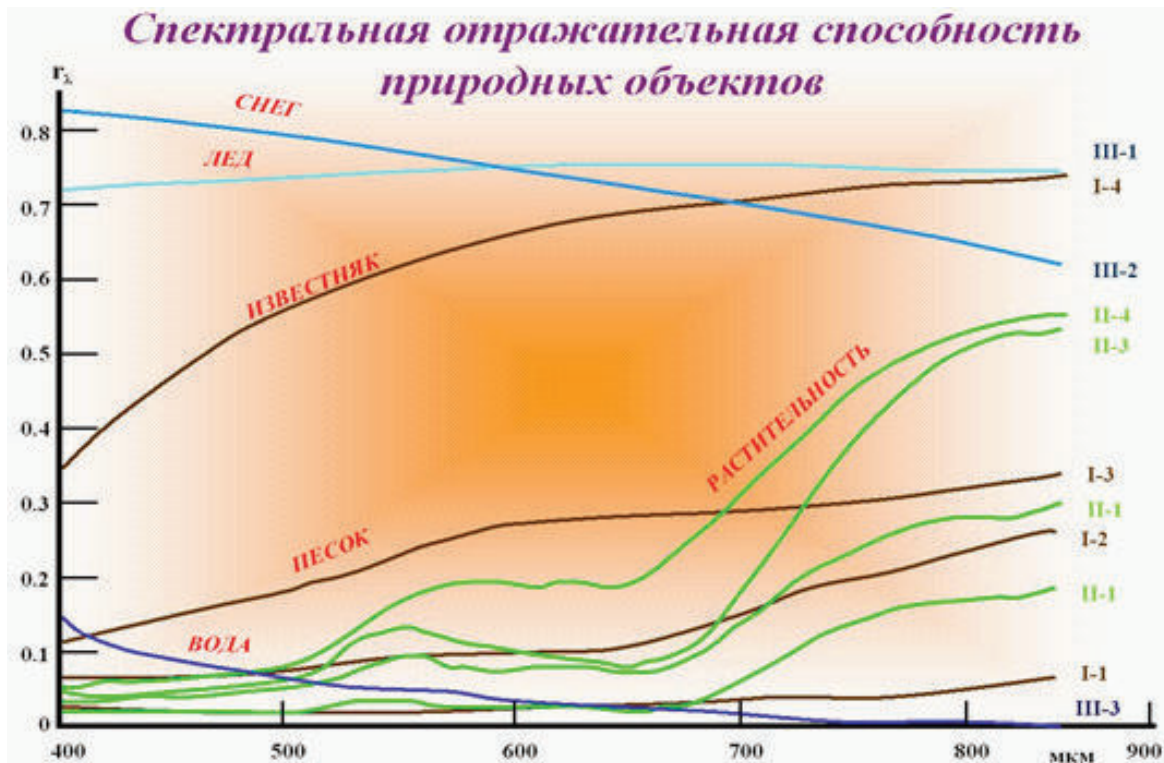


Рисунок 1 – Спектральная отражательная способность природных объектов

Таблица 1 – Объяснение кривых спектральной отражательной способности различных природных объектов

Класс I	Обнажения и почвы
Кривая I-1	Соответствует черноземным почвам.
Кривая I-2	Соответствует дерново-подзолистым почвам.
Кривая I-3	Соответствует пескам, обнажениям пустынь и некоторым породам.
Кривая I-4	Соответствует известняку, глине и другим легким объектам.
Класс II	Соответствует растительности.
Кривая II-1	Соответствует хвойным лесным породам зимой.
Кривая II-2	Соответствует хвойным лесным породам летом.
Кривая II-3	Соответствует лиственным лесам летом и травянистому покрову с густой и пышной растительностью.
Кривая II-4	Соответствует лиственным лесам в осенний период, зрелым полевым культурам.
Класс III	Водные поверхности, водоёмы и снежный покров.
Кривая III-1	Соответствует снегу, покрытому ледяной коркой.
Кривая III-2	Соответствует свежевывавшему снегу.
Кривая III-3	Соответствует поверхности воды.

Выводы. Существуют различные методы дистанционного зондирования. Принцип метода электромагнитного зондирования основан на интерпретации и анализе результатов электромагнитного излучения, которое отражается или излучается поверхностью или объектом исследования. Таким образом, изучение земной поверхности с помощью дистанционного зондирования было бы невозможно, если бы не использовать знания законов физики на практике.

Список литературы

1. Кашкин, В. Б. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: учеб. пособие / В. Б. Кашкин, А. И. Сухонин. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
2. Кулигина, О. С. Беспилотные системы в сельскохозяйственной технике / О. С. Кулигина, А. С. Шаклеин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. ответственный за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – С. 593–596.
3. Плотников, М. Н. Электронные карты полей / М. Н. Плотников, А. В. Кардапольцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [Электронное издание]. Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск, 2020. – № 1 (10). – С. 1673–1678. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 5.03.2021).
4. Сутырина, Е. Н. Дистанционное зондирование земли: учеб. пособие. – Иркутск: ИГУ, 2013. – 150 с.
5. Токарева, О. С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли : учеб. пособие / О. С. Токарева. – Томск: Изд-во Том. политех. ун-та, 2010. – 148 с.
6. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. – М.: Академический проект, 2005. – 350 с.
7. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А. М. Чандра, С. К. Гош. – М.: Техносфера, 2008. – 312 с.
8. Шкляев, К. Л. Навигационные системы в агропроизводстве / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. научн.-практ. конф. молодых ученых в 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 306–310.
9. Шкляев, К. Л. Проблемы внедрения системы точного земледелия в Удмуртской Республике / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. научн.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 203–205.

УДК 631.356.022.

А. Ю. Алексеева, В. А. Нарин, К. А. Ильин,

студенты магистратуры 2 года обучения Агроинженерного факультета
Научный руководитель: ст. препод. Ю. Г. Корепанов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

О системном анализе выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин

Рассмотрена схема системного анализа выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин, позволяющая выявить наименее энергоемкие рабочие органы.

Актуальность. Многочисленными исследованиями доказана необходимость выкапывания корнеплодов на посевах со слаборазвитой ботвой, высокой засоренностью сорняками при ленточном или многострочном посеве.

В настоящее время известно множество выкапывающих рабочих органов для уборки корнеклубнеплодов, в связи с этим сравнительное изучение их затруднено [4, 8].

Материалы и методы. Для выбора рациональных рабочих органов необходим системный анализ существующих и возможных выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин.

На рисунке 1 представлена схема для системного анализа существующих и возможных выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин.

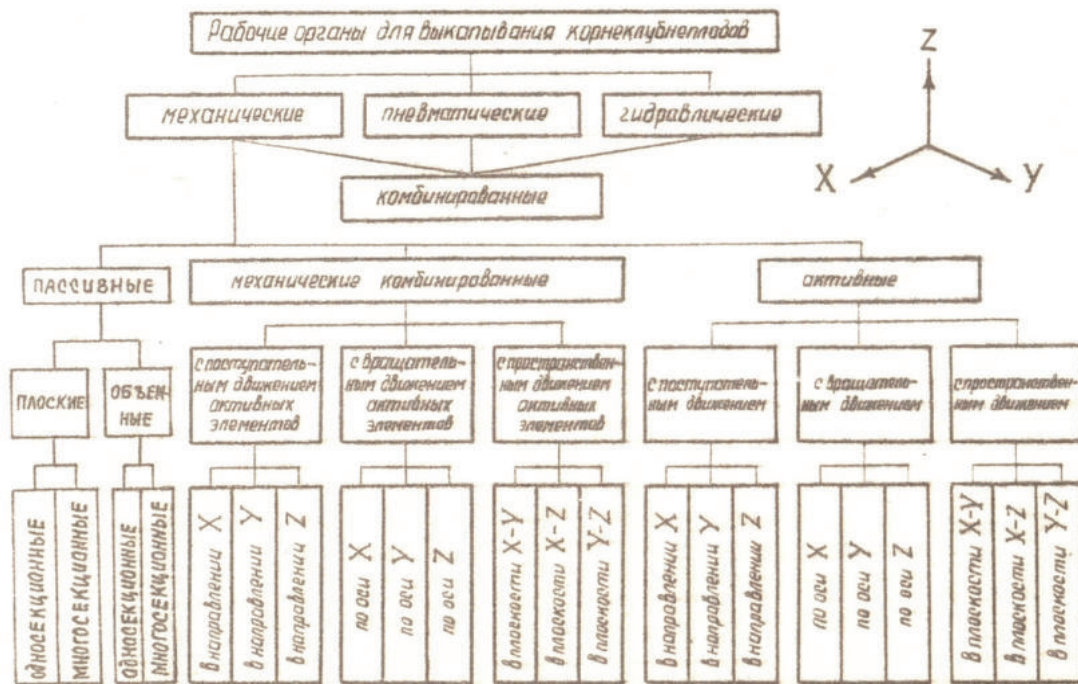


Рисунок 1 – Схема для системного анализа выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин

В предлагаемой схеме выкапывающие рабочие органы по используемой энергии на извлечение корнеклубнеплодов подразделяются на механические, пневматические, гидравлические, при этом те и другие могут быть комбинированными.

До настоящего времени широкое применение находят лишь механические выкапывающие органы, которые подразделяются на пассивные, активные и комбинированные.

Целесообразно пассивные выкапывающие органы подразделять с геометрической точки зрения на плоские и пространственные различных форм, а в дальнейшем проводить разделение на односекционные и многосекционные.

Активные и комбинированные выкапывающие органы должны подразделяться по форме движения активных элементов копателя.

При этом получают группы рабочих органов с поступательным, вращательным и пространственным движением активных элементов. Поступательное движение выкапывающего рабочего органа может происходить в направлении X, Y и Z, вращательное движение по осям X, Y и Z, пространственное – в плоскостях X – Y, X – Z и Y – Z, а также в пространстве Y – X – Z.

Такой системный подход к анализу выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин позволяет объединить однотипные выкапывающие органы для убор-

ки корнеклубнеплодов в соответствующие группы, выявить их преимущества и недостатки, определить условия применения данных рабочих органов, а также проследить совершенствование копателей и тенденции к их дальнейшему развитию.

Профессор А. Н. Гудков писал: «При создании рабочих процессов обработки почвы необходимо стремиться к тому, чтобы рабочий орган приводил почву в необходимое состояние с наименьшим разрушением структуры почвы» [1]. Очевидно, что при обработке надо выбирать такие деформации растяжения и изгиба [5, 6].

Анализируя рабочие органы по предложенной схеме, делаем вывод, что необходимо исследовать рабочие органы с перемещением в плоскости X – Z [2, 7, 10].

Выводы. По данной схеме работают выкапывающие рабочие органы по патентам [11–15]. Основные теоретические исследования данных рабочих органов показывают низкую энергоемкость отделения корнеклубнеплода и небольшое повреждение корнеклубнеплодов при их выкапывании [3, 9].

Список литературы

1. Гудков, А. Н. Теоретические положения к выбору новой системы машин для обработки почвы / А. Н. Гудков // Земледельческая механика. Сборник трудов. Том. XII. – М., 1969. – С. 137–139.
2. Корепанов, Ю. Г. Анализ сил действующих на корнеклубнеплод спаренным двухгранным клином / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 202–204.
3. Корепанов, Ю. Г. Методика исследования отрыва корнеклубнеплода / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, В. Ю. Шатунов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – С. 92–95.
4. Корепанов, Ю. Г. Обоснование рабочего органа для выкапывания моркови / Ю. Г. Корепанов, В. Ю. Шатунов // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 55–57.
5. Корепанов, Ю. Г. Прибор для исследования отрыва корнеклубнеплода / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, В. Ю. Шатунов // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: м-лы юбилейной науч.-практ. конф. 55 лет высшему агроинженерному образованию в Удмуртии; ред. Кол.: П. Л. Максимов, А. Г. Иванов, О. С. Федоров. – Ижевск, 2010. – С. 66–67.
6. Корепанов, Ю. Г. Синтез механизма колеблющего лемеха корнеклубнеуборочной машины / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск, 2010. – С. 57–62.
7. Корепанов, Ю. Г. Совершенствование методики исследования отрыва корнеклубнеплода в полевых условиях / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, А. Ю. Алексеева // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию д-ра химических наук, профессора, засл. деят. науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию канд. техн. наук, профессора, засл. раб. сельского хозяйства УР, почет. раб. ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – С. 188–193.
8. Максимов, Л. М. Выкапывающие рабочие органы корнеклубнеуборочных машин / Л. М. Максимов, Ю. Г. Корепанов // Исследование рабочих процессов в растениеводстве: сб. науч. тр. – Пермь: Пермский ГСИ им. академика Д. Н. Прянишникова, 1982. – С. 90–96.

9. Обоснование параметров энергосберегающего рабочего органа для выкапывания корнеклубнеплодов / Ю. Г. Корепанов, А. Г. Иванов, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Новый университет. Серия: Технические науки. – Ижевск, 2016. – № 8–9(54–55). – С. 63–70.

10. Обоснование траектории движения лемеха корнеклубнеуборочной машины / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, Н. Ю. Касаткина [и др.] // Новый университет. Серия: Технические науки. – Ижевск, 2016. – № 8–9(54–55). – С. 71–75.

11. Патент RU 135224. Заявка № 2013113202/13 от 25.03.2013/ Картофелекопатель // В. Ф. Первушин, А. Г. Левшин, Н. П. Зверев, М. З. Салимзянов, И. Ш. Фатыхов, Ю. Г. Корепанов, Н. Г. Касимов, Ф. Р. Арсланов.

12. Патент RU 2492621 С2, 20.09.2013. Заявка № 2011128517/13 от 08.07.2011. / Способ извлечения корнеклубнеплодов из почвы и устройство для его осуществления / Ю. Г. Корепанов, А. А. Сорокин, А. Г. Иванов, Ф. Р. Арсланов, И. Г. Поспелова.

13. Патент RU 118507 U1, 27.07.2012. Заявка № 2011120775/13 от 23.05.2011./ Прибор для исследования отрыва корнеклубнеплодного пласта / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, В. Ю. Шатунов, М. Л. Феклина.

14. Патент RU 189315 U1, 21.05.2019. Заявка № 2018138831 от 02.11.2018. / Прибор для исследования отрыва корнеклубнеплодного пласта / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, А. Ю. Алексева, А. Г. Иванов, М. В. Шкляев, И. Н. Скурыгин, Д. А. Вахрамеев.

15. Патент 2728643 С2, 30.07.2020. Заявка № 2018138815 от 02.11.2018. / Способ извлечения корнеклубнеплодов из почвы и устройство для его осуществления / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, А. Ю. Алексева, А. Г. Иванов, М. В. Шкляев, И. Н. Скурыгин, Д. А. Вахрамеев.

УДК 621.928.028

М. Э. Алыев, студент 2 курса агроинженерного факультета

К. А. Ильин, студент 2 курса магистратуры агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Г. Иванов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка пластинчатого дозатора в системах фасовки сыпучей продукции

Представлен опыт разработки пластинчатого дозатора для систем фасовки сыпучих продуктов, применяемого в условиях малого объема производства и фасовки в небольшие мешкотарные емкости.

Актуальность. Существует необходимость применения недорогого технологического оборудования для линий фасовки сыпучей продукции в условиях малых объемов производства. Данное оборудование должно отвечать следующим требованиям: простота производства и обслуживания, удобство монтажа и возможность работы в условиях отсутствия электроэнергии, низкая стоимость оборудования. Предлагаемые рынком варианты предназначены для крупных производств с высокой загрузкой (50...100 т/ч), поэтому данное оборудование для малых производств приходится разрабатывать самостоятельно. Основы инженерного творчества закладываются в рамках изучения об-

щеинженерных дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Теория машин и механизмов», «Материаловедение», «Метрология», «Детали машин и основы конструирования, которые изучаются всеми инженерными направлениями аграрных вузов и технических университетов.

Материалы и методика. Для научных исследований использовался метод критического анализа и теория поиска инженерных решений.

Результаты исследований. Перед нами была поставлена задача разработать простую и недорогую конструкцию механизма, позволяющего облегчить работу по фасовке сыпучего материала по массе. Общий вид дозатора с заслонкой представлен на рисунках 1 и 2.

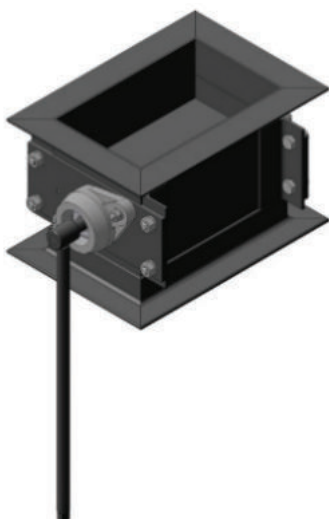


Рисунок 1 – Общий вид дозатора (3d модель)

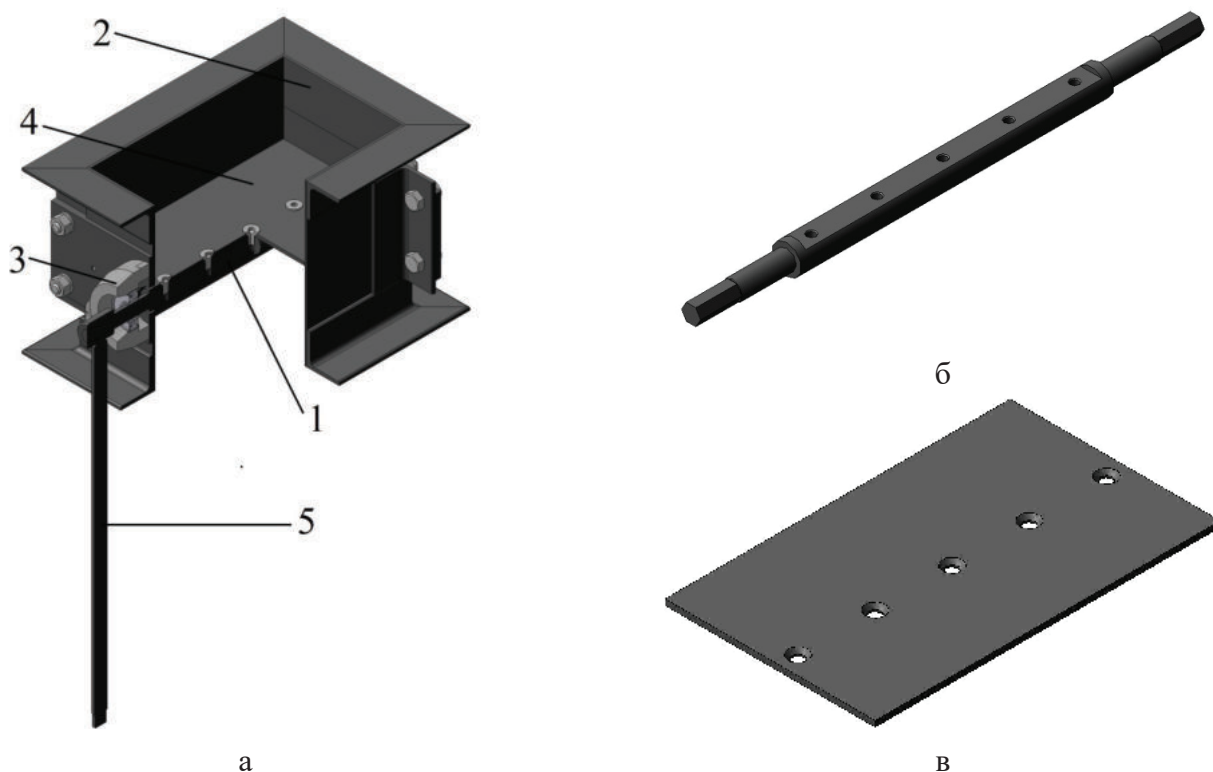


Рисунок 2 – Разрез 3d модели дозатора (а), вал (б) и заслонка (в)

Конструкция представляет собой вал 1, находящийся внутри стального корпуса 2, изготовленного из металлических пластин и уголков. Вал 1 устанавливается на подшипниковые опоры 3, расположенные по торцам данного корпуса. Также на вал 1, но уже внутри корпуса, винтами прикручивается заслонка 4, представляющая собой стальную пластину с габаритными размерами 179×109×3мм. От ее положения зависит количество высыпаемого материала. На одном из концов вала прикрепляется рукоять 5, вращая которую, стальная пластина поворачивается на угол до 90°, что обеспечивает доступ к отдаленным частям обслуживаемого агрегата. Отметим, что в данной конструкции используются подшипниковые опоры типа UCFL 201 с двумя крепежными отверстиями (рис. 3).

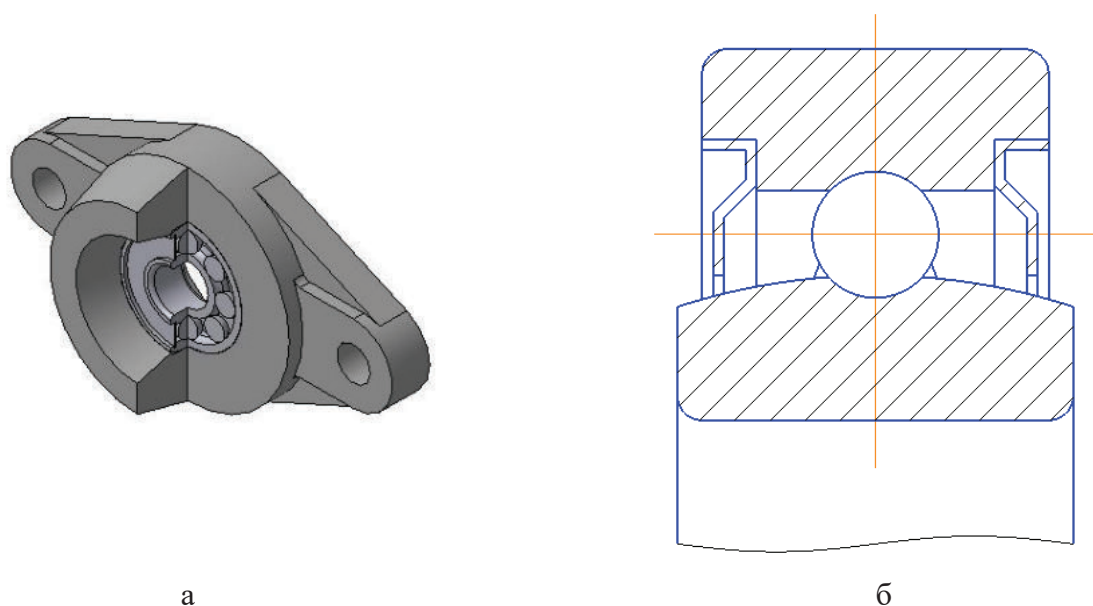


Рисунок 3 – Разрез 3d модели подшипника (а), чертежа подшипника в разрезе (б)

Выводы и рекомендации. Разработанная модель пластинчатого дозатора отвечает всем поставленным требованиям: недорогую стоимость, удобство в эксплуатации, независимость от электричества, высокую производительность. Благодаря доступности материалов конструкция может быть изготовлена в условиях малого объема производства.

Список литературы

1. Голубков, А. Н. К вопросам дозирования сыпучих компонентов комбинированных кормов / А. Н. Голубков, О. С. Федоров, А. А. Антонов // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Нац. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию работы кафедры ЭРМ. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 23–26.
2. Федоров, О. С. Особенности дозирования компонентов комбинированных кормов / О. С. Федоров, А. Н. Голубков // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. мол. учен. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 285–288.
3. Федоров, О. С. Способы интенсификации процесса дозирования сыпучих концентрированных кормов / О. С. Федоров, А. Н. Голубков / Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международ. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 72–75.

4. Экспериментальная дробилка ударно отражательного действия / П. А. Савиных, С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, К. Е. Миронов // Сельский механизатор. – 2017. – № 3. – С. 24–25.
5. Савиных, П. А. Совершенствование способов измельчения зерна / П. А. Савиных, К. Е. Миронов // Вестник НГИЭИ. – 2011. – Т. 2. – № 5 (6). – С. 109–115.
6. Миронов, К. Е. Изучение факторов, влияющих на характеристики зернодробилки ударно-отражательного действия / К. Е. Миронов // Социально-экономические проблемы развития муниципальных образований: м-лы XVII Международ. науч.-практ. конф. студентов и мол. ученых. – Княгинино, 2013. – С. 47–49.
7. Миронов, К. Е. Приготовление кормов и физико-механические свойства зерна / К. Е. Миронов // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 12 (19). – С. 88–91.
8. Influence of rotary grain crusher parameters on quality of finished product / P. Savinyh, V. Shirobokov, O. Fedorov, S. Ivanovs // Engineering for Rural Development. Proceedings. – 2018. – С. 131–136.
9. Автоматическое управление задвижкой модернизированной дробилки зерна / А. Г. Бастрингов, В. И. Ширококов, В. А. Баженов, А. Г. Ипатов // Инновационные направления развития энергетики АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию ФЭЭ. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 29–37.
10. Лебедев, Л. Я. Пневмотранспорт для механизации погрузочно-разгрузочных работ с сельскохозяйственными сыпучими грузами / Л. Я. Лебедев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 47–53.
11. Механика. Проектирование привода лебедки [Электронный ресурс]: учеб. пособ. по деталям машин для студентов направления «Агроинженерия» / А. В. Костин, Л. Я. Лебедев, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск, 2019.
12. Лебедев, Л. Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК / Л. Я. Лебедев. – Ижевск, 2018.
13. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017.
14. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособ. / Сост. Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 203 с.
15. Применение компьютерных и автоматизированных систем в образовательном процессе / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции: 3 том. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 214–218.
16. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет приводов технологического оборудования: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – 216 с.

УДК631.356.43-048.35

В. А. Андреев, Н. С. Худяков, А. С. Шитов,

студенты 4 курса агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент М. З. Салимзянов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Установка плазменной резки с ЧПУ из Удмуртии для автоматического раскроя металлических листов и труб различного профиля

Освещается конфигурация станков плазменной резки с ЧПУ для автоматизированного реза металлических листов и труб различного профиля.

Актуальность. Установки плазменной резки с числовым программным управлением (ЧПУ) относятся к современному оборудованию и предназначены для выполнения автоматизированной резки металла плазменной струей. Воздушно-плазменная резка состоит из источника плазмы (инвертора), плазмотрона (плазменного резака, горелки) и источника сжатого воздуха (компрессора). В случае использования плазмотрона жидкостного охлаждения применяется насос-охладитель для подачи и охлаждения жидкости. Под действием плазменной струи металл одновременно плавится и выдувается с места контакта плазменной струи, тем самым получается плазменный рез. Требуются современные станки для металлического раскроя листов, труб, изготовления деталей, а также импортозамещения [2].

Промышленностью выпускается немало устройств плазменной резки с ЧПУ, как отдельные станки для раскроя металлических листов, так и станки для реза труб, но отсутствуют станок, объединяющие все данные функции 3 в 1.

Цель исследования. Устройство плазменной резки с ЧПУ, обеспечивающее автоматический раскрой как металлических листов, так и фигурный рез круглых и профильных труб.

Материалы и методы. Станок серии PLAZMA-15/30+prof из Удмуртии – это расширенная серия станка PLAZMA-15/30 для металлического раскроя листа, которая дополнительно включает в себя боковой модуль для фигурной резки круглых труб длиной до 6 метров, с размерами диаметров от 60 мм до 400 мм, и приставку для резки профильных труб размерами от 40×40 до 150×150 с различными вариациями размеров (40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 150мм). Длина обработки профильной трубы на обрез максимально 2–3 метра в зависимости от типа размера профильной трубы. Данные серии применяется как для кроя металлических листов, так и для фигурного реза круглых и профильных труб [1].

Станина станка является одновременно столом как базовая сборочная единица, на которую крепятся все остальные составляющие станка. Станина имеет сварную конструкцию и состоит из двух траверс, соединенных между собой четырьмя поперечинами. На траверсах установлены цилиндрические направляющие (длинная ось Y), по которым на опорных модулях перемещается портал. По концам траверса установлены

крепления для натяжки приводного ремня, который консольно обхватывает приводные зубчатые шкивы на портале. Сверху на поперечины станины крепится рабочий стол.

Рабочий стол представляет собой водяную ванну, состоящую из рамки и листового днища. Внутри рамки ванны укладываются сменные ламели (полосы 4×40), которые изогнуты в дугообразную форму и держатся внутри рамки под действием своей внутренней упругости. На ламели сверху устанавливается обрабатываемое изделие (лист).

Портал состоит из балки, которая опирается на две боковины с линейными каретками для движения по рельсам оси У. По плоскости балки портала на цилиндрических направляющих перемещается сборка вертикальной оси Z крепления плазменного резака (плазмотрона). Плоскость балки портала является осью Х. Портал имеет конструкцию выноса за пределы стола для возможности работы сборки оси Z на труборезе. Портал движется по оси У за счет двух ремённых ручьев во избежание перекоса портала во время работы.

Конструкция привода простая и надежная. Скорость и точность позиционирования плазмотрона (скорость до 15 м/мин. и точность 0,2 мм/м) достигается за счет простоты привода, путем применения армированного полиуретанового ремня (профиль XL с шагом 5,08 мм, ширина 20 мм) [1].

Труборез является дополнительным модулем в станках серии PLAZMA-15/30+, PLAZMA-15/30+prof и является отдельным устройством. Устанавливается сбоку от стола с левой стороны (рис. 1) и выравнивается относительно плоскости стола. Для работы на труборезе сборка вертикальной оси Z переводится на край портала (влево) и фиксируется. Далее шаговый двигатель Х отключается от блока управления и подключается вместо него двигатель трубореза (ТР). В программе mach3 выбирается соответствующий профиль трубы, диаметр которой необходимо обработать. Диапазон размеров круглой трубы от 60 мм до 400 мм. По специальному заказу возможно от 30 мм либо до 530 мм. Длина обработки равна длине обработки на столе – 3000 мм. Для центровки и поддержки трубы применяются роликовые стремянки, количество стремянок может быть любое, 1 или 2 штуки.



Рисунок 1 – Станок серии PLAZMA-15/30+prof с боковым модулем и приставкой

Возможна модификация трубореза с длиной обработки трубы до 6 метров на столе длиной 3 м. В этом случае патрон перемещается вдоль рельсин трубореза и имеет возможность фиксации в любом положении на рельсинах. Обработка трубы 6 метров происходит в 2 этапа. 1-й этап – обработка первых трех метров из 6-ти, 2-й этап – перемещение патрона по рельсинам к столу и обработка остальных трех метров.

Приставка для профильной трубы является дополнением к серии станка PLAZMA-15/30+prof. Отличие данной комплектации от двух первых заключается в более длинном выносе портала (на 100 мм) и дополнительном выходном канале с блока управления, четыре оси вместо трех. Технически обработка профильной трубы вытекает из круглой трубы, то есть резка профильных труб невозможна без бокового модуля трубореза [1].

Результаты исследований. Плазменная резка с ЧПУ PLAZMA-15/30+prof удобен автоматической раскрой металлических листов, особенно для идентичных деталей пропорциональных размеров (например, детали (рис. 2) ротационных боронок [3, 4]), что снижает прокатный материал и сводит к минимуму остатки материала.



Рисунок 2 – Результаты автоматизированного раскроя металлических листов на идентичные детали пропорциональных размеров

С модулем трубореза возможен раскрой трубы с любой фигурной траекторией – отводы трубные, угловые соединения с любым углом (рис. 3). Труба зажимается в патрон прямым или обратным хватом в зависимости от ее диаметра. С помощью роликовой стремянки труба выравнивается таким образом, чтобы кончик плазмотрона, перемещаясь порталом вдоль трубы, не отклонялся от центра трубы и находился на одном уровне от ее поверхности. Обработка начинается со свободного висящего конца трубы и движется в сторону патрона. Контакт «массы» на трубу передается через патрон.



Рисунок 3 – Результаты фигурного реза круглой трубы

Резка профильных труб невозможна без бокового модуля трубореза и обеспечивается приставкой, что обеспечивает следующие результаты фигурного реза квадратной трубы (рис. 4). Для вращения и фиксации профильной трубы на трехкулачковом патроне применяются шаблоны из листового металла, форма которых индивидуальна для каждой трубы и может быть вырезана из листа 4–5 мм на столе станка. На патроне находится одна точка опоры трубы. Вторая точка опоры трубы находится на портале на специальном центрирующем устройстве (центровочник). Данное устройство имеет свойство вращаться вокруг оси трубы и перемещаться вдоль трубы через 4 ролика, катающихся по 4-м плоскостям труб и фиксирующие трубу строго по центру центровочника.



Рисунок 4 – Результаты фигурного реза квадратной трубы

Выводы. Существует единственное в Удмуртии устройство PLAZMA-15/30+prof плазменной резки с ЧПУ, обеспечивающее автоматический раскрой как металлических листов, так и фигурный рез круглых и профильных труб.

Список литературы

1. Абдуллин, Ф. М. Паспорт станка плазменной резки металла с ЧПУ серии PLAZMA-15/30, PLAZMA-15/30+, PLAZMA-15/30+prof. / Ф. М. Абдуллин. – Ижевск, 2020. – 16 с.
2. Салимзянов, М. З. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере: учеб. пособ. / Сост. М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 59 с.
3. Improvement of technology and machines for growing potatoes in agriculture / Salimzyanov M., Pervushin V., Shakirov R., Kalimullin, M. // Engineering for Rural Development Volume, 19th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, ERD 2020; Jelgava; Latvia; 2020, Pages 1423–1430.
4. Substantiation of design and parameters of rotary harrow for preemployment processing ridge planting of potatoes / Salimzyanov M., Pervushin V., Kasimov N., Kalimullin, M. // Engineering for Rural Development Volume, 19th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, ERD 2020; Jelgava; Latvia; 2020, Pages 1431–1436.

УДК 664.8.047

Д. О. Анискина, студентка 4 курса факультета ресторанно-гостиничного бизнеса
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент С. В. Владимиров
ГО ВПО Донецкий НУЭТ

Исследование процесса сушки выжимок винограда с применением инфракрасного поля

Исследуется применение инфракрасного поля при сушке выжимок винограда.

Актуальность. Переработка сельскохозяйственного сырья – одна из многоотходных отраслей народного хозяйства. Эти отходы содержат сотни тысяч тонн сахара, белка, пищевых кислот и масел, витаминов и много других ценных веществ, производство которых осуществляется на специализированных предприятиях. Сейчас промышленной переработке подвергаются не более 22 % отходов.

Материалы и методики. Сушка выжимок винограда производилась в сушильном шкафу с применением ИК-излучения (рис. 1).

Стенд состоит из корпуса 19, в котором установлены инфракрасные излучатели 21 (верхний тэн) и 23 (нижний тэн), подвески 22, весов 7 (точность 0,01 г). Изменение показателей производится блоком управления (рис. 1).

Экспериментальный стенд работает следующим образом:

С помощью ручки переключателя выбора тэна 15 (верхний тэн, нижний тэн, оба тэна одновременно), выбираем тэн (в нашем случае сушка происходила с помощью верхнего тэна), далее с помощью регулятора мощности верхнего тэна 2 устанавливали нужную мощность (в нашем случае 1,2 кВт). Контроль показаний мощности осуществлялся с помощью цифрового измерителя показаний верхнего тэна 3.

Перед началом эксперимента выставляются нужные параметры температуры на термостате верхнего тэна 6, в нашем случае это температуры 40, 50, 60 °С. Эталонным грузом с учетом тары тарировали электронные весы 7 (точность весов 0,01 г.), соединенных с помощью подвески 22, находящейся в камере.

Далее на подвеску 22 выкладывали заранее подготовленные выжимки винограда со слоем не более 10 мм.

Для того, чтобы вывести стенд в стационарный режим, его включали в сеть 220 В, за счет регулятора мощности 2 на блоке управления регулировали нужную мощность (регулировка мощности происходила за счет показаний ваттметра на цифровом измерителе 3).

Включали таймер 16. Через каждые 15 мин. сигнализатор 17 подавал сигнал о необходимости снятия показаний. Степень высыхания продукта определяли визуально. После окончания эксперимента выключали таймер и верхний тэн. Определяли время процесса сушки. Кроме регулярного взвешивания продукта определяли количество влаги, которая испарилось.

По окончании работы стенд отключали из сети.

Результаты исследований. По результатам проведенных экспериментов построены кривые сушки и кривые скорости сушки (рис. 2, 3).

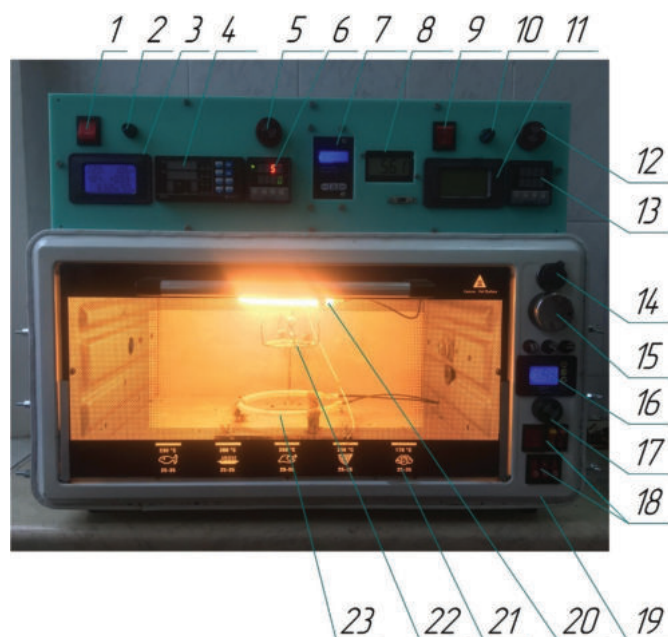


Рисунок 1 – Инфракрасная сушильная установка:

1 – кнопка включения и выбора термостата или термостата с блоком управления для верхнего тэна; 2 – регулятор мощности верхнего тэна; 3 – цифровой измеритель показаний верхнего тэна (ваттметр, вольтметр, амперметр, частоты колебаний напряжения сети, тестер фаз); 4 – термостат с электронным блоком управления для верхнего тэна с возможностью подключения к ПК; 5 – индикатор аварии верхнего термостата; 6 – термостат верхнего тэна; 7 – электронные весы (точность 0,01 г); 8 – измеритель температуры внутри продукта; 9 – кнопка включения нижнего термостата; 10 – регулятор мощности нижнего; 11 – цифровой измеритель показаний нижнего тэна (ваттметр, вольтметр, амперметр, частоты колебаний напряжения сети, тестер фаз); 12 – индикатор аварии нижнего термостата; 13 – термостат для верхнего тэна; 14 – гнездо для подключения озонатора; 15 – ручка переключения выбора тэна (4-позиционная); 16 – таймер для работы озонатора или таймер для фиксации времени эксперимента; 17 – сигнализатор времени снятия показаний эксперимента или сигнализатор окончания озонирования; 18 – клавиши выбора нужного режима работы сушильной установки; 19 – корпус сушильной установки; 20 – верхний ИК тэн; 21 – стеклянная дверь сушильной установки; 22 – подвеска для продукта; 23 – нижний тэн

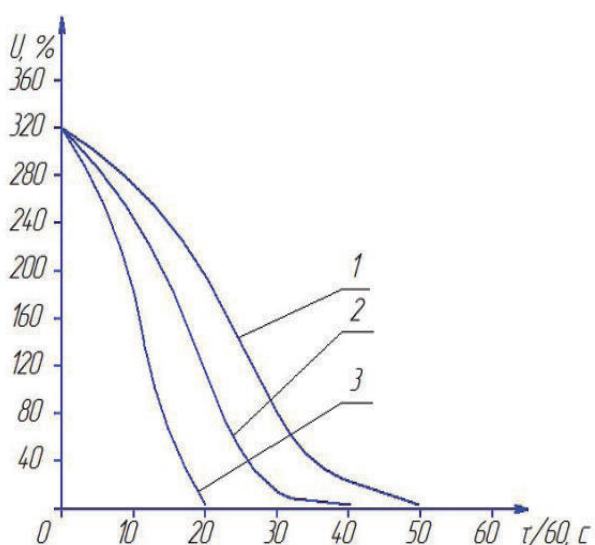


Рисунок 2 – Кривые скорости сушки выжимок винограда при ИК-сушке:
1 – 65 °С, 2– 75 °С, 3– 85 °С

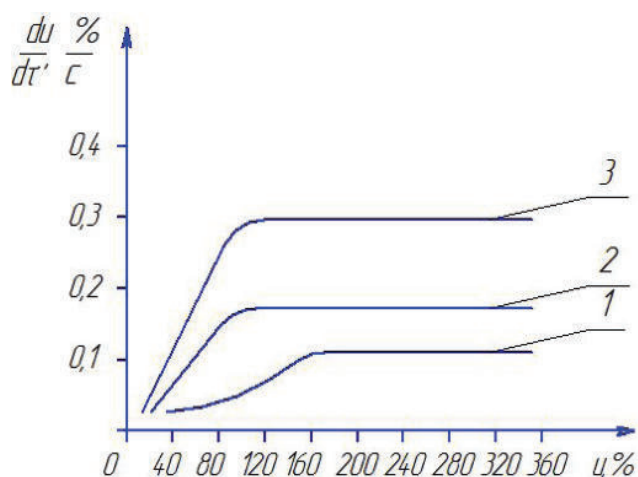


Рисунок 3 – Кривые сушки выжимок винограда при ИК-сушке:
1 – 65 °С, 2– 75 °С, 3– 85 °С

Полученные данные показывают, что скорость сушки виноградных выжимок достаточно высокая. При этом можно предположить, что при воздействии не высоких температур до 85 °С в процессе сушки в высушенном продукте должно остаться достаточно большое количество полезных для организма человека веществ.

Выводы. Проведенные экспериментальные исследования показывают целесообразность использования метода сушки инфракрасным излучением отходов плодощных производств, особенно на малых и средних предприятиях.

Список литературы

1. Кондратьев, Д. В. Оптимизация процессов извлечения биологически активных веществ из виноградных выжимок / Д. В. Кондратьев, Н. Г. Щеглов // Изв. вузов. Пищ. технол. – 2008. – № 1. – С. 45–46.
2. Деревенко, В. В. Технологические особенности сушки выжимки замороженного винограда сорта Рислинг / В. В. Деревенко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – № 1. – С. 90–91.

УДК 62-119

М. В. Басалгин, студент 2 курса агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. Г. Иванов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование рабочих процессов вибрационных машин

Описаны машины с вибрационным принципом действия, рассмотрено сложение двух взаимно перпендикулярных гармонических колебаний с результирующим движением, обеспечивающим новые свойства машин.

Актуальность. Колебания и вибрации являются одними из основных физических процессов, сопровождающих работу машин. В некоторых случаях эти процессы являются вредными, вызывающими разрушение машин, снижение степени затяжки резьбовых соединений, резонансные явления.

Однако существует множество технических устройств, принцип действия которых основан на колебаниях и вибрациях. Например, грохоты и вибротранспортеры, вибростенды и виброуплотнители, колебательные контуры в электротехнических устройствах и многие другие [1–4].

Целью работы является исследование законов движения при сложении двух гармонических колебаний, происходящих во взаимно перпендикулярных направлениях. В ходе исследования решались задачи:

- провести критический анализ процессов и машин, использующих колебания и вибрации;
- разработать схему устройства, реализующую сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний решет грохота;
- оценить законы движения в результате сложения от изменяемых факторов.

Материалы методы. Использовались методы анализа научных исследований, законы теоретической механики в области сложения колебаний.

Результаты исследования. Колебания – процесс поочередного возрастания и убывания обычно во времени значений какой-либо величины. Различают два вида колебаний: периодические и непериодические. Периодические колебания – колебания, при которых каждое значение колеблющейся величины повторяется через равные интервалы времени, а все остальные колебания, не удовлетворяющие этому условию, относятся к непериодическим.

Гармонические колебания характеризуются изменением переменной величины по закону синуса или косинуса:

$$X(t) = A \cdot \sin(\omega t), \quad (1)$$

где $X(t)$ – смещение от положения равновесия, м;

A – амплитуда колебаний, м;

ω – циклическая частота, рад/с;

t – время, с.

В ряде отраслей техники находят широкое применение сортировочные машины и устройства, основанные на использовании колебательных движений. Таковы молотилки, веялки и другие сельскохозяйственные машины, применяемые для сортировки и транспортирования зерна и сельскохозяйственных продуктов [5–8].

Грохоты – специальные машины с колебательным движением рабочих органов – получили широкое распространение во многих отраслях производства благодаря своим достоинствам: простоте, надежности, малой энергоемкости и высокому качеству работы. В известных грохотах, используемых в различных областях народного хозяйства, применяют в основном кривошипные или эксцентриковые механизмы привода (жесткая кинематическая связь или кинематическое возбуждение колебаний). Частота и амплитуда колебаний подбирается с учетом условий данного технологического процесса. Например, в горнорудной и металлургической промышленности грохоты используют для транспортирования, охлаждения и калибрования материала, в виброситах задаются малыми амплитудами и большой частотой колебаний для лучшего рассева материала с частицами малых размеров. В типичных грохотах, применяемых для разделения щебня, кусков руды, а также при калибровании клубней картофеля и других сельскохозяйственных культур (морковь, лук и так далее), применяют специально подобранные режимы работы [6, 9–11].

Отметим основные достоинства, присущие машинам грохотного типа:

– высокая интенсивность относительного движения сепарируемого материала по подвижному решету. Это ведет к равномерному рассредоточению материала по рабочей поверхности и к повышению вероятности попадания сориентированных должным образом компонентов проходных фракций (клубней картофеля) в отверстия, что увеличивает точность процесса разделения. Кроме того, обеспечивается высокая удельная производительность процесса, которая превышает удельную производительность роликовых поверхностей и сопоставима с удельной производительностью транспортерных рабочих органов;

- грохотные установки характеризуются малым энергопотреблением, так как в них отсутствуют значительные силы сопротивления;
- плоские грохоты имеют сетчатые или ситчатые поверхности, которые натянуты на рамке решета. Усилия натяжения замкнуты на самой рамке и не передаются на опоры и подшипниковые узлы. Таким образом, в узлах трения грохотных машин отсутствуют дополнительные потери мощности на сопротивления, возникающие из-за натяжения рабочих органов. Данное преимущество особенно заметно на фоне транспортерных рабочих органов и машин с роликовыми поверхностями, на привод которых затрачиваются значительные мощности. Кроме того, сетчатые поверхности грохотов не перекатываются и не изгибаются по направляющим барабанам, как в машинах с транспортерными рабочими органами, значит, износ рабочих органов значительно ниже, а долговечность, наоборот, повышается;
- одним из основных достоинств является простота конструкции грохотов и, как следствие, надежность узлов и агрегатов [12];
- плоские решета грохотов имеют малую высоту, то есть их удобно располагать друг над другом, обеспечивая, более предпочтительный, параллельный принцип выделения фракций. Размеры решет не препятствуют близкому их расположению по высоте, что снижает высоту падения компонентов смеси (клубней картофеля), то есть снижается повреждаемость материала. Данные обстоятельства напрямую влияют и на снижение высоты машины, и на уменьшение занимаемой производственной площади;
- рабочая поверхность решета может быть образована отверстиями любой формы, что позволяет использовать такие рабочие органы для калибрования разнообразных материалов.

Дальнейшее развитие машин с колебательным принципом действия связано с возбуждением колебаний по сложным, негармоническим законам. В этом случае особый интерес представляют машины с силовым возбуждением (гирогрохоты), в которых вибрации или колебания создаются путем сложения двух гармонических колебаний, происходящих во взаимно перпендикулярных направлениях [13].

Рассматриваемая перспективная конструкция представлена на рисунке 1.

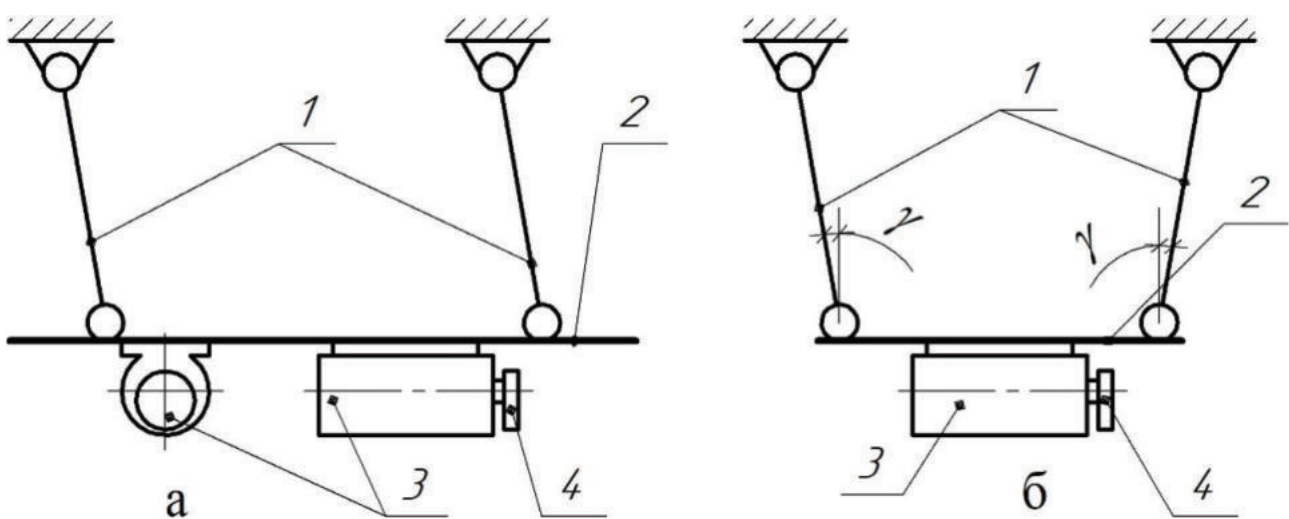


Рисунок 1 – Конструкция грохота с двумя вибраторами:

а – главный вид; б – вид слева;

1 – поводки; 2 – решето грохота; 3 – электродвигатель; 4 – ротор с дебалансом

Решето грохота 2 подвешено на поводках 1 при помощи кинематических пар III класса (сферических шарниров или сайлент-блоков). Поводки имеют наклон с углом g , обеспечивающим стабилизацию решета. Под решетом установлены два электродвигателя 3, на валах которых закреплены роторы с дебалансами 4. При вращении валов центры масс роторов начинают описывать окружности вокруг осей вращения. Возникают силы инерции F^u :

$$\vec{F}^u = -m \cdot \vec{a} = -m \cdot \omega^2 \cdot r, \tag{2}$$

где m – масса ротора, кг;

a – центростремительное ускорение центра масс, м/с²;

ω – угловая скорость вала, рад/с;

r – радиус дебаланса, м.

За счет сил инерции решето начинает колебаться в двух взаимно перпендикулярных направлениях. В результате сложения колебаний получаются фигуры Лиссажу, разновидности которых показаны в таблице 1. Для анализа взяты вибраторы с одинаковыми дебалансами, вызывающими колебания с амплитудой $r = 0,01$ м, тогда уравнения движения получаются:

$$X(t) = A_1 \cdot \sin(\omega_1 t) = r \cdot \sin(\omega_1 t), \tag{3}$$

$$Y(t) = A_2 \cdot \sin(\omega_2 t + \varphi) = r \cdot \sin(\omega_2 t + \varphi), \tag{4}$$

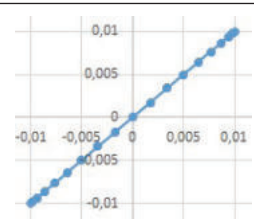
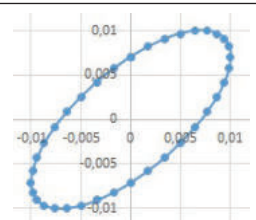
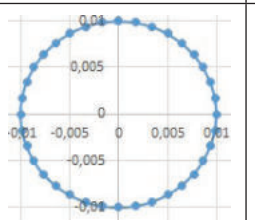
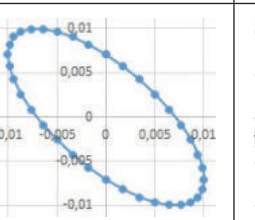
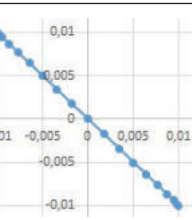
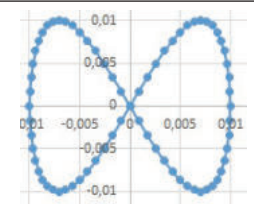
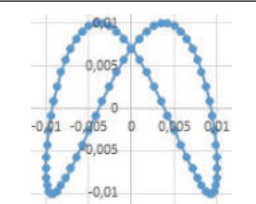
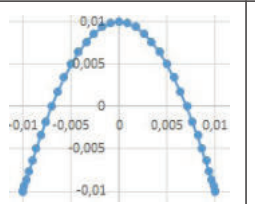
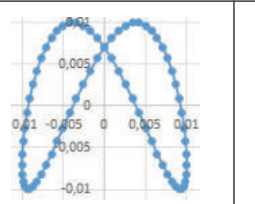
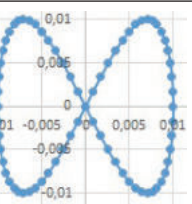
где $A_1 = A_2 = r$ – амплитуда колебаний, м;

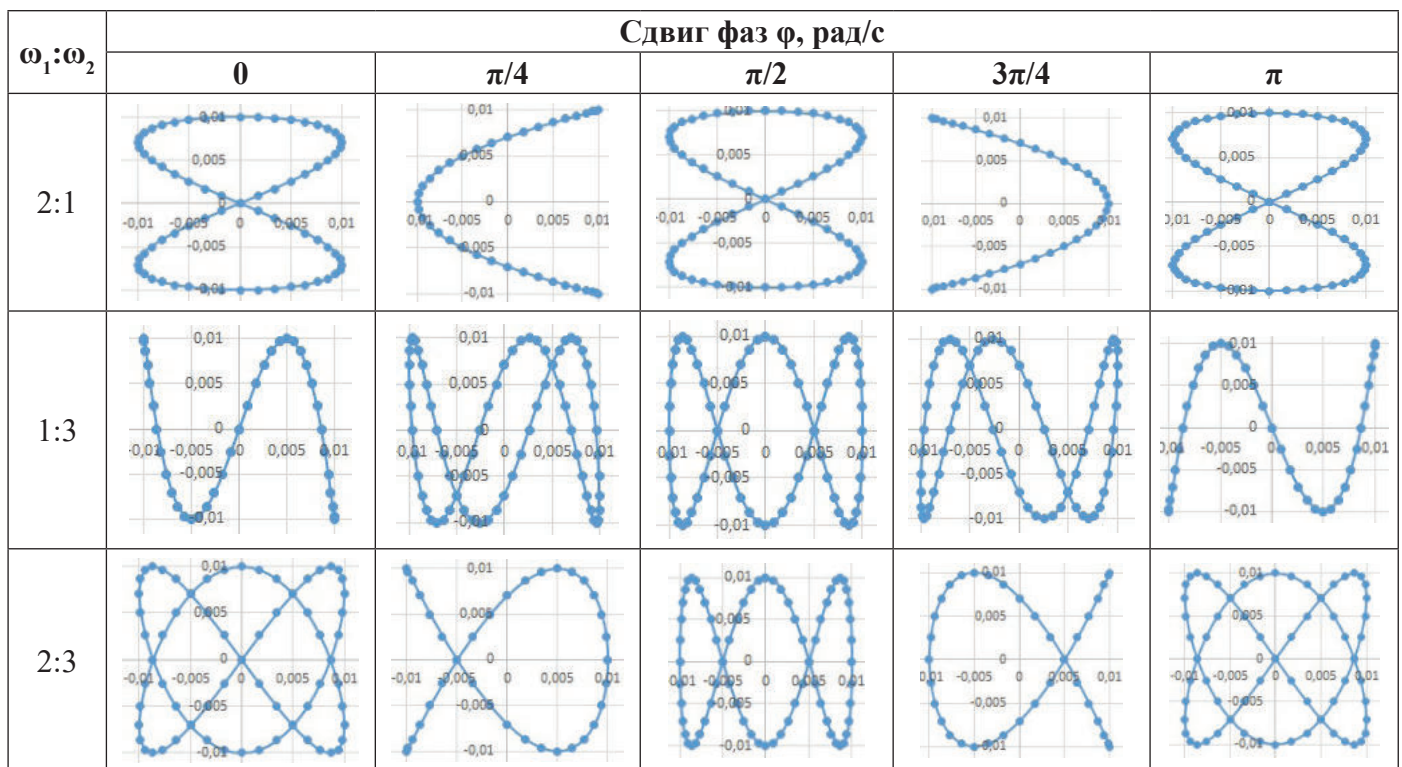
ω_1, ω_2 – циклические частоты колебаний, рад/с;

φ – сдвиг фаз колебаний, рад.

Циклические частоты ω_1, ω_2 изменяются независимо друг от друга при помощи частотных преобразователей, регулирующих частоту вращения валов двигателей.

Таблица 1 – Формы движения при сложении колебани

$\omega_1:\omega_2$	Сдвиг фаз φ , рад/с				
	0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	π
1:1					
1:2					



Выводы. Представляется перспективным использование сложения взаимно перпендикулярных гармонических колебаний с разными частотами. Вынужденные колебания получаются более сложного характера. При выполнении калибрующей функции грохотов вместе с транспортировочной можно существенно повысить интенсивность процессов сепарации за счет лучшего ориентирования мелких компонентов в отверстиях решет. Транспортировочная функция при том также не страдает, производительность процесса грохочения не уменьшается.

Список литературы

1. Иванов, А. Г. Определение избыточных связей в плоских механизмах / А. Г. Иванов, Р. Р. Закирова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междун. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 60–64.
2. Иванов, А. Г. Структурный синтез самоустанавливающихся механизмов грохота / А. Г. Иванов // Молодые ученые в реализации национальных проектов: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. молод. ученых, посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2006. – С. 247–252.
3. Иванов, А. Г. Структурно-параметрический синтез и анализ механизмов грохотных калибрующих машин: спец. 05.02.18 «Теория механизмов и машин»: дис. ... канд. тех. наук / Иванов Алексей Генрихович. – Ижевск, 2005. – 117 с.
4. Исследования вибрационного уловителя примесей для дробилок зерна / Р. С. Байтуков, В. И. Ширококов, А. А. Мякишев, В. А. Баженов // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – С. 158–162.
5. Васильченко, М. Ю. Влияние погрешностей монтажа на движение самоустанавливающегося механизма грохота / М. Ю. Васильченко, Ю. А. Боровиков, А. Г. Иванов // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2006. – № 4. – С. 31–34.

6. Боровиков, Ю. А. Сравнительный анализ законов движения решета грохотной калибрующей машины по критерию оптимизации / Ю. А. Боровиков, М. Ю. Васильченко, А. Г. Иванов // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: межрег. сборн. стат. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию ФМСХ. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – С. 166–170.

7. Васильченко, М. Ю. Математическая модель движения клубней по решету грохота / М. Ю. Васильченко, Ю. А. Боровиков, А. Г. Иванов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2005. – № 7. – С. 14–16.

8. Поробова, О. Б. Совершенствование процесса калибрования клубней грохотной картофелесортировкой / О. Б. Поробова, А. Г. Иванов // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – С. 356–360.

9. Использование коэффициента эффективности для оптимизации параметров шарнирно-стержневого механизма грохота / Ю. А. Боровиков, М. Ю. Васильченко, А. Г. Иванов, О. Б. Поробова // Вестник Челябинского агроинженерного университета. – 2004. – Т. 41. – С. 43–49.

10. Пути повышения эффективности калибрования клубней картофеля / М. Ю. Васильченко, Ю. А. Боровиков, А. И. Двоглазов, А. Г. Иванов // Аграрная наука – состояние и проблемы: труды Регион. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – С. 227–231.

11. Иванов, А. Г. Совершенствование процесса калибрования клубней картофеля грохотным классификатором / А. Г. Иванов // Аграрная наука – состояние и проблемы: труды рег. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – С. 252–254.

12. Результаты экспериментальных исследований вибрационного отделителя примесей из зерна / В. А. Баженов, А. А. Мякишев, В. А. Петров [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2016. – № 12(67). – С. 27–35.

13. Максимов, А. А. Использование сложения гармонических колебаний для интенсификации колебательных процессов в сельском хозяйстве / А. А. Максимов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [Электронное издание]. – Ижевск, 2020. – № 1 (10). – С. 1659–1663. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 12.02.2021).

УДК 629.3

Д. О. Бобошин, студент 2 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л. Л. Максимов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование эффективности использования бензинов с различным октановым числом

Рассматривается сравнение затрат при использовании бензина марки АИ-92 и АИ-95 на примере автомобиля ВАЗ 2172 Приора с двигателем ВАЗ-21126.

Актуальность. Многим студентам приходится ездить домой практически каждую неделю, при этом они тратят определённую сумму на переезды. Среди этих учащихся есть те, кто передвигается на личном автомобиле и совершает систематические поездки по трассе. Такие студенты-водители довольно часто сталкиваются с выбором бензина: одни предпочитают дешёвый АИ-92 (далее 92-й бензин), поскольку сомне-

ваются в необходимости использования более высокооктанового и более дорогого топлива, другие заправляют в бак АИ-95 (далее 95-й бензин) для лучшей работы двигателя и снижения расхода горючего [1, 2]. Оправдана ли более высокая стоимость 95-го бензина относительно 92-го и можно ли сэкономить, используя бензин марки АИ-95? Ответ попытаемся дать, анализируя реальные условия эксплуатации легкового автомобиля.

Целью нашей работы стало определение наиболее эффективного бензина для автомобиля ВАЗ 2172 Приора. Под эффективностью мы понимаем бензин, при использовании которого автомобиль будет эксплуатироваться с наименьшими затратами.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Определить расход топлива на АИ-92 в летний и зимний сезон;
2. Определить расход топлива на АИ-95 в летний и зимний сезон;
3. Сравнить показатели.

Материалы и методы. Автомобиль, на котором мы измеряли расход, используя штатный бортовой компьютер, совершал поездки на расстояние 100 км по трассе Ижевск-Ува.

Результаты исследования. На нашем автомобиле ВАЗ 2172 Приора установлен двигатель ВАЗ-21126 (рис. 1), который по техническим характеристикам выдаёт 98 л.с., на момент замеров пробег составлял 124 тыс. км. Стоит отметить, что данный автомобиль не оснащён системой кондиционирования воздуха.

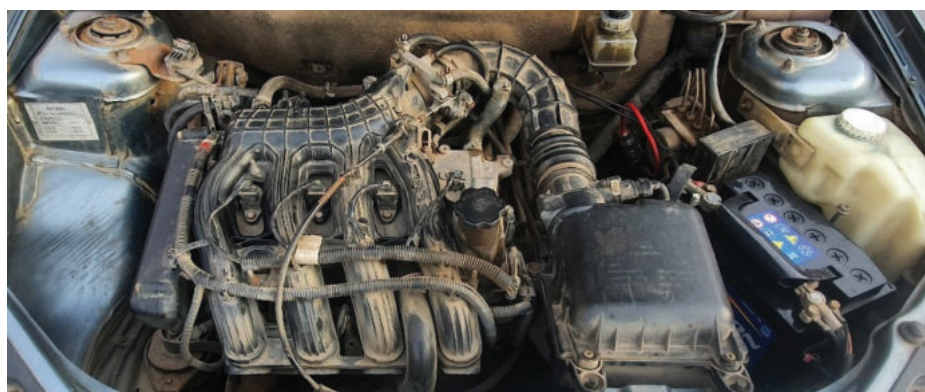


Рисунок 1 – Двигатель ВАЗ-21126

Испытания проводились по трассе Ижевск-Ува со средней скоростью 90 км/ч в летний и зимний сезон на каждой марке бензина. Показания расхода были сняты с трёх поездок в каждом из сезонов, после чего было найдено среднее значение. Результаты представлены в таблице 1 и на рисунке 2.

Таблица 1 – Результаты замеров расхода топлива

	АИ-92		АИ-95	
	Летний сезон	Зимний сезон	Летний сезон	Зимний сезон
Поездка 1, л	6.1	7.2	5.5	6.3
Поездка 2, л	6.0	7.0	5.1	6.3
Поездка 3, л	6.3	7.1	5.4	6.1
Среднее значение, л	6.13	7.1	5.33	6.23
Затраты на топливо, руб.	262.67	304.24	246.51	288.14

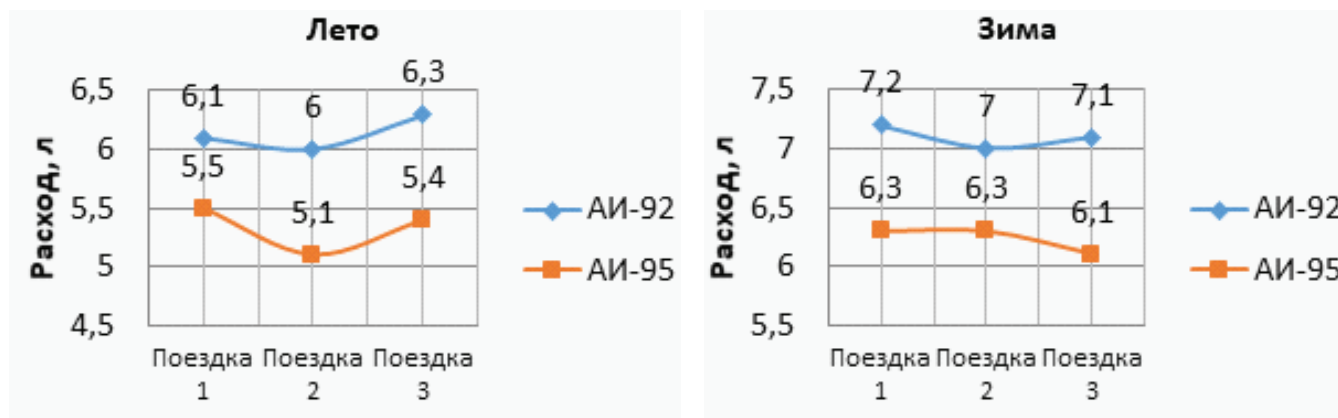


Рисунок 2 – Результаты замеров расхода топлива по сезонам

Таким образом, исходя из результатов наших замеров, мы можем видеть, что расход у автомобиля Лада Приора, при использовании 95-го бензина, меньше, чем при использовании 92-го.

Определим затраты, которые понесёт студент после 10 поездок с учётом цен на топливо в наши дни (рис. 3), используя формулу:

$$Z_m = P \times K_n \times C,$$

где Z_m – затраты, руб.,

P – расход топлива, л.,

K_n – количество поездок,

C – цена за литр топлива, руб.

При использовании 92-го бензина в летний сезон:

$$Z_m = 6,13 \times 10 \times 42,85 = 2626,7 \text{ руб.}$$

В зимний сезон:

$$Z_m = 7,1 \times 10 \times 42,85 = 3042,35 \text{ руб.}$$

При заливом в топливный бак 95-м бензине в летнее время:

$$Z_m = 5,33 \times 10 \times 46,25 = 2465,12 \text{ руб.}$$

В зимнее время:

$$Z_m = 6,23 \times 10 \times 46,25 = 2881,38 \text{ руб.}$$

Соответственно, если количество поездок увеличить, например, до 30, то разница в затратах составит около 500 руб.

Невозможно упустить из виду тот факт, что при использовании АИ-95 автомобиль был более приёмистый, то есть ускорился быстрее, чем при работе на 92-м бензине.

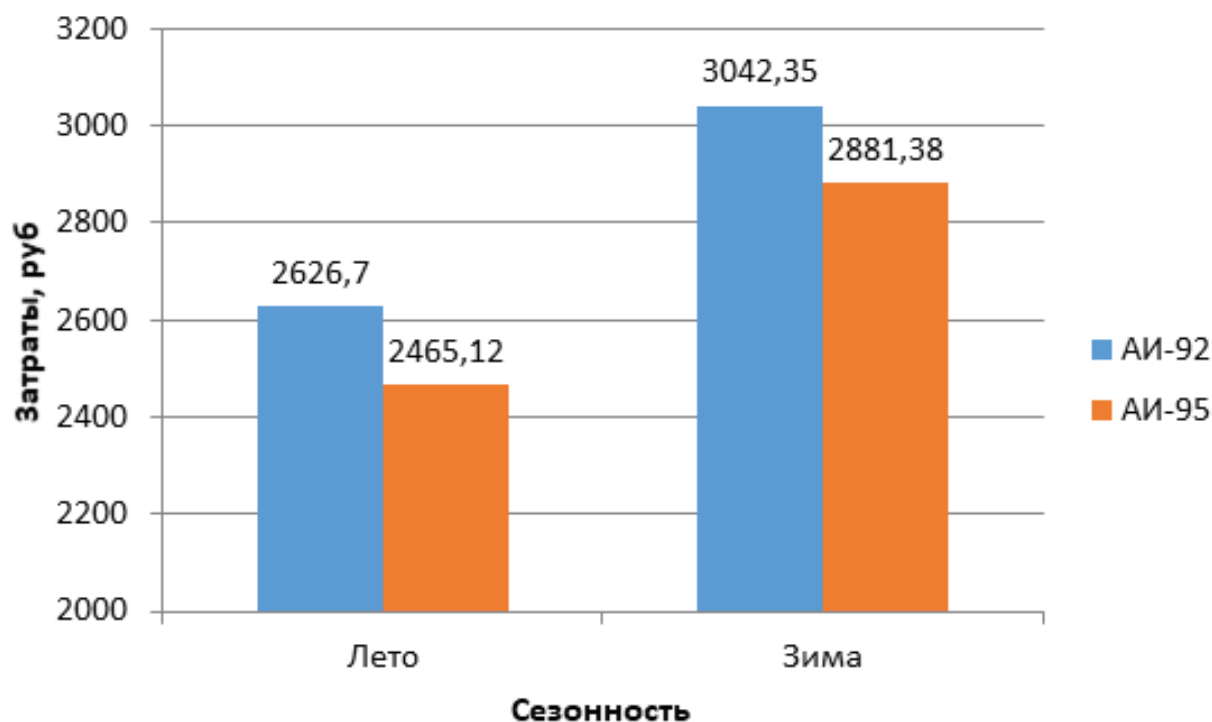


Рисунок 3 – Затраты на топливо за 10 поездок

Выводы. Для автомобиля ВАЗ 2172 Приора с двигателем ВАЗ-21126 оказался более эффективным 95-й бензин, поскольку его использование целесообразно с экономической точки зрения – автомобиль сжигает значительно меньше этого топлива, что нельзя сказать про бензин марки АИ-92. К тому же завод-изготовитель рекомендует заливать в бак «Премиум-95» ГОСТ Р 51105 или «Премиум Евро-95» ГОСТ Р 51866 [3]. Можно с уверенностью сказать, что результаты испытаний, проведенных нами, подтверждают рекомендации завода ВАЗ.

Список литературы

1. Вахрамеев, Д. А. Система измерения расхода топлива двигателем в динамических режимах / Д. А. Вахрамеев, О. Б. Крылов, Р. Р. Шакиров // Улучшение технико-эксплуатационных показателей мобильной техники: м-лы XIV региональной науч.-практ. конф. вузов Поволжья и Предуралья, посвящ. 60-летию Ижевской ГСХА. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2003. – С. 57–59.
2. Потапов, Е. А. Снижение расхода топлива двигателей автотракторной техники и машинно-тракторных агрегатов путем применения трансмиссионных тепловых аккумуляторов / Е. А. Потапов, А. А. Мартюшев, Д. А. Вахрамеев [и др.] // Современные проблемы экологии: м-лы XXI Междунар. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 35–37.
3. Официальный сайт Lada. – URL: <https://www.lada.ru/cars/proira/sedan/about.html> (дата обращения: 24.02.2021).

УДК 629.064.3

М. И. Бояров, А. А. Замараев,

студенты 1 курса магистратуры агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Д. А. Вахрамеев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Расчет параметров теплового аккумулятора для качественного пуска двигателя Д-243

Представлена методика расчета теплового аккумулятора для предпусковой подготовки двигателей внутреннего сгорания машинно-тракторных агрегатов как наиболее перспективного энергосберегающего и энергоэффективного устройства.

Актуальность. На сегодняшний день существует достаточно большая номенклатура устройств различного типа для тепловой предпусковой подготовки двигателей внутреннего сгорания [2–8]. Система теплового аккумулярования позволяет накапливать и сохранять тепловую энергию рабочих жидкостей (антифриз, моторное масло, топливо) в процессе межсменного хранения техники [6].

Наибольшее распространение приобрели тепловые аккумуляторы, накапливающие и сохраняющие тепловую энергию охлаждающих жидкостей (антифризов или тосола).

Материалы и методика. Приведем методику расчета подобных тепловых аккумуляторов.

Исходными данными для расчета являются:

- объем моторного масла в картере двигателя (V_m) – 12 л;
- масса охлаждающей жидкости в малом контуре двигателя (M_ρ) – 8 кг;
- примерная масса блока цилиндров с головкой цилиндров (M_δ) – 250 кг;
- удельная плотность охлаждающей жидкости (ρ) – 1,10 (г / см³);
- удельная теплоемкость охлаждающей жидкости ($C_{жс}$) – 3780 Дж/(кг·К);
- удельная теплоемкость блока и головки цилиндров (C_δ) – 540 Дж/(кг·К).

Физический смысл величины удельной теплоемкости заключается в способности материалов накапливать внутреннюю (тепловую) энергию или отдавать ее в процессе теплопередачи. Поэтому в представленных далее расчетах примем удельную теплоемкость охлаждающей жидкости за эталонную [4], а массу двигателя приведем к массе охлаждающей жидкости. Это позволит существенно упростить все дальнейшие расчеты, не прибегая к сложным зависимостям. Данное допущение существенно не отразится на точности конечных результатов.

Условимся, что минимальная температура двигателя после тепловой подготовки к запуску должна составлять не ниже 5 °С (рекомендация заводов).

Приведенная к свойствам жидкости масса блока цилиндров и головки блока:

$$M_{np} = \frac{M_\delta \times C_\delta}{C}, \quad (1)$$

$$M_{np} = \frac{250 \times 540}{3780} = 35,7 \text{ кг.}$$

В соответствии с пропорцией смешивания жидкостей 3/2, приведенной ранее по тексту, необходимая масса охлаждающей жидкости теплового аккумулятора [6]:

$$M_T = \frac{3 \times M_0}{2}, \quad (2)$$

$$M_T = \frac{3 \times (8)}{2} = 12 \text{ кг.}$$

Полная масса охлаждающей жидкости в малом контуре системы охлаждения двигателя с учетом теплового аккумулятора [1]:

$$M_n = M_0 + M_T, \quad (3)$$

$$M_n = 8 + 12 = 20 \text{ кг.}$$

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя после полного смешивания с теплой жидкостью теплового аккумулятора составит 29 °С, так как 8 кг охлаждающей жидкости с температурой -15 °С (с холодного двигателя) смешиваются с 12 кг охлаждающей жидкости с температурой 50 °С (с теплового аккумулятора после 15 ч. хранения жидкости).

В соответствии с формулой 3, масса охлаждающей жидкости теплового аккумулятора равна:

$$M_m = 29,3 - 8 = 21,3 \text{ кг.}$$

Объем охлаждающей жидкости в тепловом аккумуляторе с учетом удельной плотности:

$$V_{ож} = \frac{M_T}{\rho}, \quad (4)$$

$$V_{ож} = \frac{21,3}{1,1} = 19,4 \text{ л.}$$

Результаты исследований. По данной методике возможно рассчитать предстартовую температуру двигателя для любого объема аккумулятора.

Для проверки правильности представленной методике был разработан и собран экспериментальный стенд для проверки теплового аккумулятора (рис. 1, 2).

Стенд установлен на открытом воздухе и закрыт от воздействия атмосферных осадков (снега) деревянными щитами. В качестве охлаждающей жидкости применялся ТОСОЛ.



Рисунок 1 – Стенд для испытания теплового аккумулятора

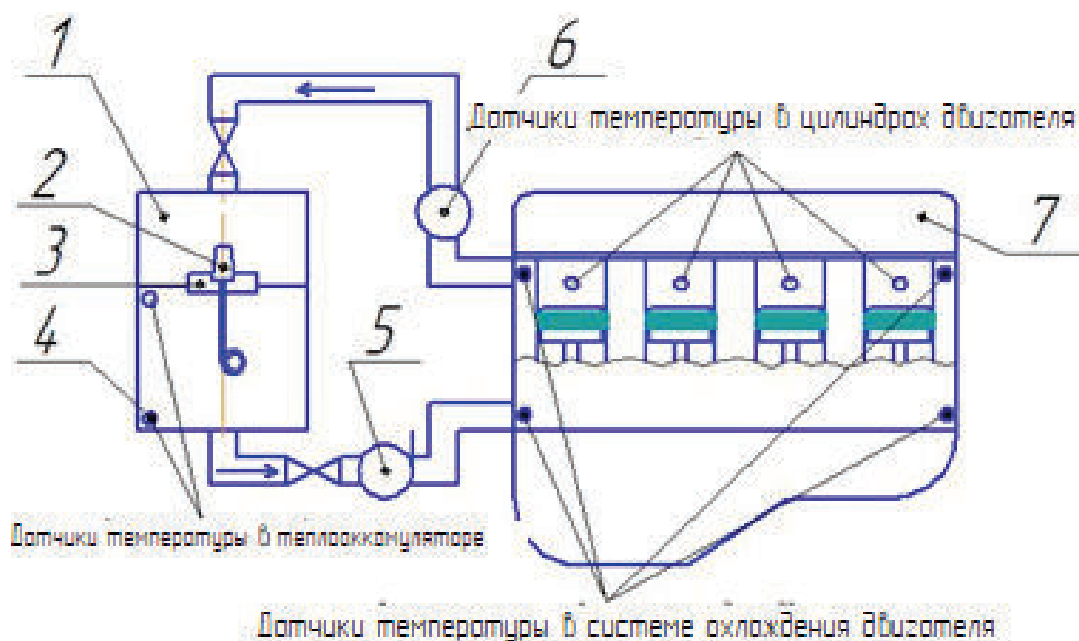


Рисунок 2 – Схема стенда для испытания теплового аккумулятора:

- 1 – тепловой аккумулятор; 2 – электрический жидкостный нагреватель (ТЭН);
- 3 – поплавок, поддерживающий ТЭН на поверхности охлаждающей жидкости;
- 4 – электронные датчики температуры; 5 – жидкостная электрическая помпа;
- 6 – расходомер охлаждающей жидкости (счетчик); 7 – двигатель модели Д-243

При объеме охлаждающей жидкости в тепловом аккумуляторе 25 литров с температурой +50 °С, при температуре окружающей среды -15 °С была получена следующая зависимость:



Рисунок 3 – График зависимости температуры охлаждающей жидкости в рубашке охлаждения двигателя от времени в процессе предпускового подогрева

Выводы. Из графика видно, что максимальная температура охлаждающей жидкости в процессе предпускового подогрева составляет $+15,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, далее она снижается ввиду передачи тепловой энергии деталям двигателя. По данной зависимости можно установить температуру подогреваемых деталей двигателя (головки блока цилиндров и верхнюю часть блока цилиндров). Данная температура имеет те же значения, что и охлаждающая жидкость в конце процесса подогрева. В данном случае величина температуры составляет $+13,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, что соответствует расчетам по представленной выше методике.

Таким образом, метод приведенных масс в расчете объема теплового аккумулятора позволяет производить достаточно точные вычисления без использования сложных зависимостей, где неправильный выбор того или иного коэффициента зачастую может привести к ошибке в расчетах. Представленный метод применим к любой модели двигателя и различным начальным параметрам (температура окружающей среды, объем теплового аккумулятора и прочим).

Список литературы

1. Анализ методов предпусковой подготовки двигателя машинно-тракторного агрегата / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Динамика механических систем: м-лы I Международ. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. А. К. Юлдашева. – Казань, 2018. – С. 79–84.
2. Влияние предпускового подогрева двигателя машинно-тракторного агрегата на снижение токсичных компонентов в отработавших газах / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Н. Д. Давыдов [и др.] // Современные проблемы экологии: м-лы XX Международ. науч.-техн. конф. – Тула, 2018. – С. 16–19.
3. Комплекс систем для снижения токсичности отработавших газов дизельного двигателя / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Международ. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская, 2018. – С. 172–175.

4. Ловцов, И. А. Применение современных инженерных решений в методах предпускового подогрева автомобильных двигателей / И. А. Ловцов, В. И. Козликин // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ- 2016): м-лы VIII Междунар. науч.-техн. конф. – Курск, 2016. – С. 236–239.

5. Неговора, А. В. Повышение эффективности работы жидкостного предпускового подогревателя / А. В. Неговора, М. М. Рязанов, Н. А. Шерстнев // Технологии реновации машин и оборудования: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. в рамках XI Промышленного салона и специализированных выставок «Промэкспо, станки и инструмент», «Сварка, контроль, диагностика». – Уфа, 2016. – С. 184–188.

6. Пат. 182409 Российская Федерация. Тепловой аккумулятор для двигателя внутреннего сгорания [Текст] : № 2017138880; заявл. 08.11.2017 г.; опубл. 16.08.2018 г. / Вахрамеев Д. А., Потапов Е. А., Корепанов Ю. Г.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – 6 с.: ил.

7. Снижение расхода топлива двигателей автотракторной техники и машинно-тракторных агрегатов путем применения трансмиссионных тепловых аккумуляторов / Е. А. Потапов, А. А. Мартюшев, Д. А. Вахрамеев [и др.] // Современные проблемы экологии: м-лы XXI Междунар. науч.-практ. конф. – Тула, 2018. – С. 35–37.

8. Тепловой аккумулятор для предпусковой подготовки двигателя машинно-тракторного агрегата: / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Ю. Г. Корепанов [и др.] // Динамика механических систем: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. А. К. Юлдашева. – Казань, 2018. – С. 84–90.

УДК 62-1/-9:62-14/-15:62-182.7:62-144.3

А. А. Брагин, студент 2 курса агроинженерного факультета

И. И. Хузяметов, студент 2 курса магистратуры агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. т.-х. наук, доцент А. Г. Иванов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Кинематика ГРМ двигателя Hyundai с регулируемым временем рабочей фазы поворота кулачка

Проводится исследование кинематики работы ГРМ двигателя Hyundai с регулируемым временем рабочей фазы поворота кулачка.

Актуальность. Газораспределительный механизм (ГРМ) – механизм, необходимый для впуска горючей смеси (или воздуха) и выпуска отработавших газов в двигателях внутреннего сгорания. Может иметь как фиксированные фазы газораспределения, так и регулируемые в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и других факторов. Обычно состоит из распределительного вала, или нескольких валов и механизмов, обеспечивающих привод к ним клапанов, открывающих и закрывающих впускные и выпускные отверстия в камерах сгорания, и передаточных звеньев – толкателей, штанг, коромысел и некоторых вспомогательных деталей (регулирующих элементов, клапанных пружин и т.д.).

Целью нашей работы стало исследование кинематики работы ГРМ двигателя Hyundai с регулируемым временем рабочей фазы поворота кулачка.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Описать принцип работы ГРМ четырехтактного двигателя.
2. Провести анализ кинематики работы ГРМ двигателя с регулируемым временем рабочей фазы поворота кулачка.

Основная задача ГРМ – это своевременное открытие и закрытие клапанов на определенный промежуток времени.

Соответственно, на такте впуска открываются впускные, а на такте выпуска – выпускные.

Технически это происходит следующим образом (рис. 1):

- Коленчатый вал передает крутящий момент при помощи привода на распределительный вал.
- Кулачок на распределительном валу нажимает на толкатель или коромысло.
- Клапан перемещается внутрь камеры сгорания, открывая доступ свежему заряду или отработавшим газам.
- После того как кулачок проходит активную фазу воздействия, клапан возвращается на место под действием пружины.

Стоит также отметить, что за полный рабочий цикл распределительный вал совершает 2 оборота, попеременно открывая клапаны в каждом цилиндре в зависимости от порядка их работы. То есть, например, при схеме работы 1-3-4-2 в один и тот же момент времени в первом цилиндре будут открыты впускные клапаны, а в четвертом выпускные. Во втором и третьем клапаны будут закрыты [9].

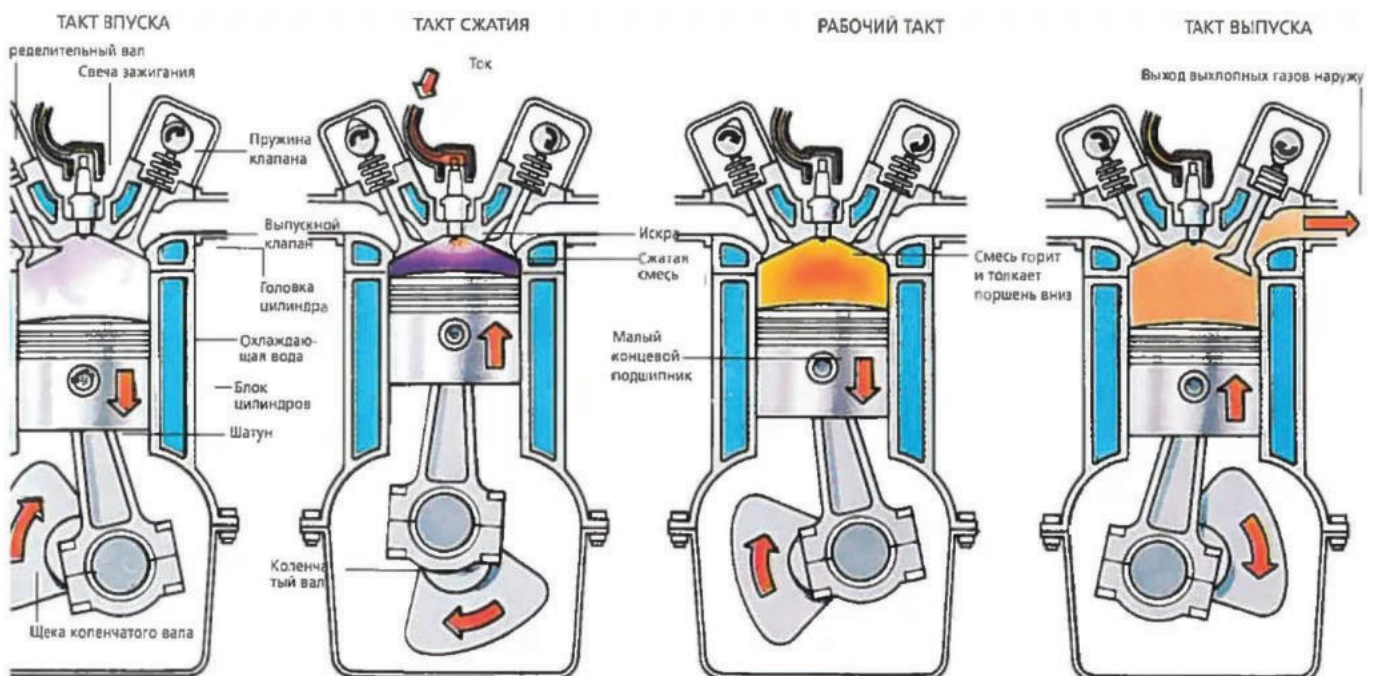


Рисунок 1 – Схема работы ГРМ

Для анализа кинематики ГРМ составим схему (рис. 2) [1, 5–8].

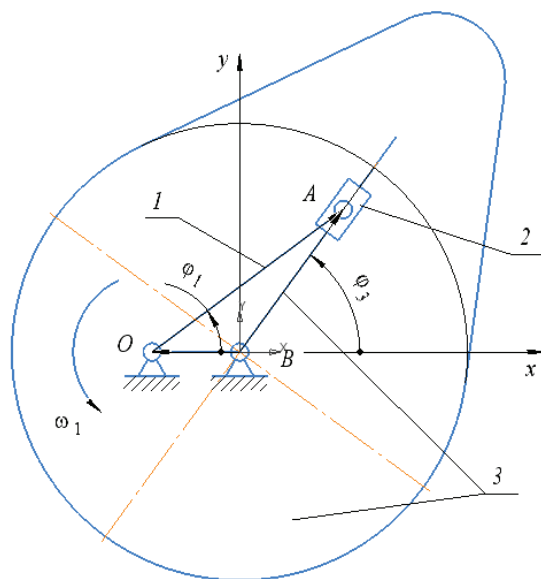


Рисунок 2 – Кулисный механизм:

1 – кривошип, связанный жёстко с валом ГРМ; 2 – камень, 3 – кулиса, жёстко связанная с кулачком

Кулисный механизм, представленный на рисунке 2, позволяет регулировать скорость вращения кулачка, а значит, время его поворота за рабочую фазу. Затем введём вектор \vec{OA} , \vec{BO} и \vec{BA} . Далее запишем векторное уравнение замкнутого контура (метод В. А. Зиновьева) [8]

$$\vec{BA} = \vec{BO} + \vec{OA}, \quad (1)$$

где OA – радиус кривошипа, м;
 BO – смещение, м;
 BA – кулиса, м.

Введём декартовую систему координат Bxy . Запишем проекции уравнения на оси координат.

$$\begin{cases} \text{На } Ox : BA \times \cos\varphi_3 = -BO + OA \times \cos\varphi_1, \\ \text{На } Oy : BA \times \sin\varphi_3 = OA \times \sin\varphi_1. \end{cases} \quad (2)$$

Радиус кривошипа OA и межосевое расстояние OB заданы, угол поворота φ_1 кривошипа 1 является аргументом или входной переменной. Следует определить угол поворота кулисы φ_3 в зависимости от угла φ_1 . Для определения угла φ_3 разделим первое на второе уравнение системы:

$$\frac{BA \times \cos\varphi_3}{BA \times \sin\varphi_3} = \frac{OA \times \cos\varphi_1 - BO}{OA \times \sin\varphi_1}, \quad (3)$$

$$\operatorname{ctg}\varphi_3 = \frac{OA \times \cos\varphi_1 - BO}{OA \times \sin\varphi_1}.$$

Выражаем искомый угол:

$$\varphi_3 = \operatorname{arcctg} \left(\frac{OA \cdot \cos \varphi_1 - BO}{OA \times \sin \varphi_1} \right). \quad (4)$$

Функция арккотангенса возвращает углы в пределах интервала $(-90^\circ; 90^\circ)$ или $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$ рад. Причём концы интервала не входят в область определения функции $\operatorname{arcctg}(\varphi)$, т.к. в них функция терпит разрыв.

На рисунке 3 представлена схема к поиску углов поворота j_1 кривошипа при значениях угла поворота $\varphi_3 = \frac{\pi}{2}$, рад или $\frac{3\pi}{2}$ рад.

Рассмотрим прямоугольные треугольники $\triangle OAB$ и $\triangle OA'B$:

$$\text{При } \varphi_3 = \frac{\pi}{2}, \varphi_1 = \arccos \left(\frac{BO}{OA} \right). \quad (5)$$

$$\text{При } \varphi_3 = \frac{3\pi}{2}, \varphi_1 = 2\pi - \arccos \frac{BO}{OA}. \quad (6)$$

Также формула (4) не позволяет найти углы поворота φ_3 кулисы 3 при угле поворота кривошипа φ_1 , принадлежащей интервалу $\varphi_1 \in (\arccos \frac{BO}{OA}; 2\pi - \arccos \frac{BO}{OA})$. В этой зоне угол φ_3 становится больше $\frac{\pi}{2}$, тогда формулу (4) приходится дополнять.

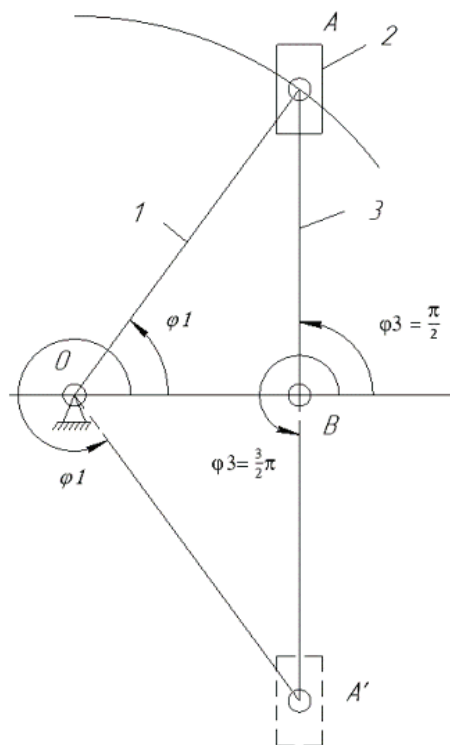


Рисунок 3 – Схема к расчету углов φ_1

$$\varphi_3 = \pi + \operatorname{arccctg}\left(\frac{OA \times \cos\varphi_1 - OB}{OA \times \sin\varphi_1}\right). \quad (7)$$

В этой формуле учитываются все знаки, с учётом того, что функция $\operatorname{arccctg}$ является нечётной ($\operatorname{arccctg}(-\varphi) = -\operatorname{arccctg} \varphi$).

Так, если угол принадлежит интервалу $\pi < \varphi_1 < 2\pi - \arccos\left(\frac{BO}{OA}\right)$, то $\operatorname{arccctg}\left(\frac{OA \times \cos\varphi_1 - BO}{OA \times \sin\varphi_1}\right) < 0$, а угол φ_3 становится больше π .

Окончательное решение для поиска угла φ_3 следует записать так:

$$\varphi_3 = \begin{cases} \operatorname{arccctg}\left(\frac{OA \cdot \cos \varphi_1 - OB}{OA \cdot \sin \varphi_1}\right), & \text{при } \varphi_1 < \arccos \frac{BO}{OA}, \\ \frac{\pi}{2}, & \text{при } \varphi_1 = \arccos \frac{BO}{OA}, \\ \pi + \operatorname{arccctg}\left(\frac{OA \cdot \cos \varphi_1 - OB}{OA \cdot \sin \varphi_1}\right), & \text{при } \arccos \frac{BO}{OA} < \varphi_1 < 2\pi - \arccos \frac{BO}{OA}, \\ \frac{3\pi}{2}, & \text{при } \varphi_1 = 2\pi - \arccos \frac{BO}{OA}, \\ 2\pi + \operatorname{arccctg}\left(\frac{OA \cdot \cos \varphi_1 - OB}{OA \cdot \sin \varphi_1}\right), & \text{при } 2\pi - \arccos \frac{BO}{OA} \leq \varphi_1 \leq 2\pi. \end{cases} \quad (8)$$

По алгоритму (8) составлена программа поиска угла φ_3 в Excel, а по полученным данным построена диаграмма (рис. 4).

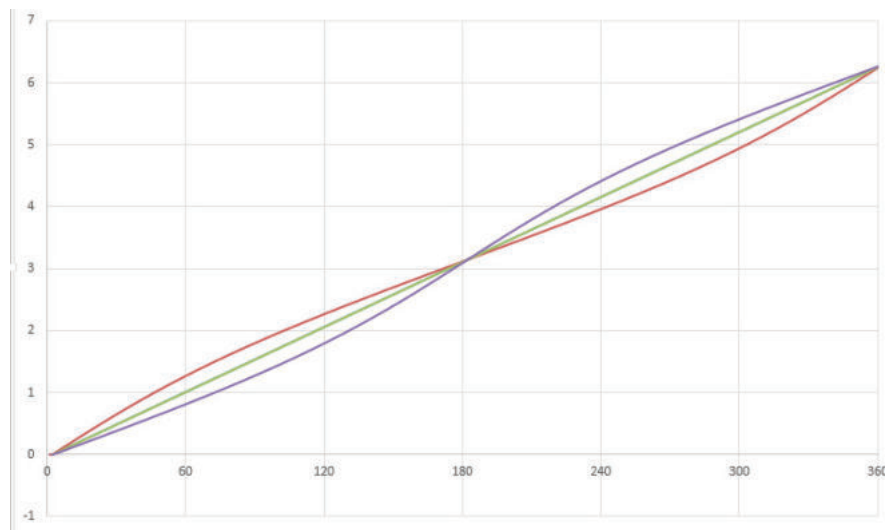


Рисунок 4 – Диаграммы зависимостей угла поворота кулачка φ_3 от угла поворота вала ГРМ φ_1 при различных смещениях вала кулачка

Вывод. Проведя анализ кинематики работы ГРМ двигателя с регулируемым временем рабочей фазы поворота кулачка, определили, что варьируется только угол поворота вала и кулачка относительно друг друга, а за 1 минуту они провернутся одинаковое количество раз. Положения меняют только их относительную скорость за один оборот.

Список литературы

1. Иванов, А. Г. Определение избыточных связей в плоских механизмах / А. Г. Иванов, Р. Р. Закирова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междун. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 60–64.
2. Вахрамеев, Д. А. Улучшение технико-экономических показателей двигателя машинно-тракторного агрегата путем совершенствования динамических характеристик двигателя / Д. А. Вахрамеев, Е. А. Потапов, Ф. Р. Арсланов // Динамика механических систем: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. А. К. Юлдашева. – Казанский ГАУ; Ижевская ГСХА, 2018. – С. 53–59.
3. Дородов, П. В. Влияние инерционного коэффициента на коэффициент избытка воздуха двигателя машинно-тракторного агрегата / П. В. Дородов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров // Динамика механических систем: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. А. К. Юлдашева. – Казанский ГАУ; Ижевская ГСХА, 2018. – С. 103–107.
4. Потапов, Е. А. Анализ перспективных методов снижения содержания токсичных веществ в отработавших газах двигателей машинно-тракторных агрегатов / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 252–254.
5. ВМIRussian. Автокультура и автоспорт на русском: сайт. Санкт-Петербург, 2020. – URL: <https://bmirussian.tv/> (дата обращения: 20.10.2020).
6. Лабораторные работы по теории механизмов и машин: электронное учебное пособие / Сост.: Ю. А. Боровиков, Л. Я. Лебедев, А. Г. Иванов, Р. Р. Шакиров. – Ижевск, 2014.
7. Шарибзянов, Н. М. Изучение первого в мире двигателя внутреннего сгорания с технологией CVVD (Continuously Variable Valve Duration) / Н. М. Шарибзянов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 2 (11). – С. 1425–1429.
8. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин: учебник для вузов. -4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит, 1988. – 640 с.
9. Википедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 20.10.2020).

УДК 514.181.6

В. А. Валиева, студентка 1-го курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

История развития чертежей

Рассматривается история развития чертежей от Древнего мира, переходя к данным о черчении в Средние века, а также приводится информация о проектировании в наше время.

История возникновения чертежей начинается задолго до того, как люди научились писать и читать. Для дальнейшей жизни людям понадобились своеобразные изображения предполагаемых построек. Люди тогда еще не пользовались никакими привычными для нас простейшими предметами черчения. Для записей на папирусе древние египтяне де-

лали первые чернила из золы корней папируса, которую смешивали с клейким соком акации или вишни, а древним грекам были известны графитовые стержни для письма и рисования. Долгое время содержание чертежей ограничивалось только лишь изображением некоторого плана, в котором люди передавали своё видение здания сверху или сбоку. Для более полного представления приведен пример древнеегипетского чертежа, (рис. 1) [2, 5].

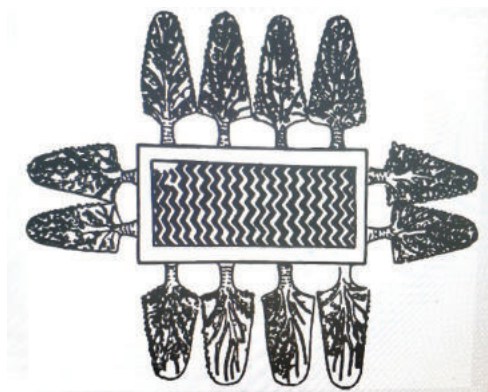


Рисунок 1 – Древнеегипетский чертеж

Целью нашей работы стало изучить развитие чертежа от Древнего мира через Средневековье и до наших дней.

Материалы и методы. Архитекторы занимали особое положение среди создателей средневекового искусства. В альбоме Виллара де Оннекура собрана различная графическая информация от построения человеческой фигуры до сложнейшей конструкции элементов готического храма. Люди средневековья владели понятием стандартизации. Она применялась в строительстве морских судов в Венецианской республике. Многим известно, что в XII–XIV вв. Венецианская республика владела могущественным морским флотом. Именно благодаря инженерам, которые в подробностях проектировали чертежи, создавались корабли (рис. 2) [3, 10].

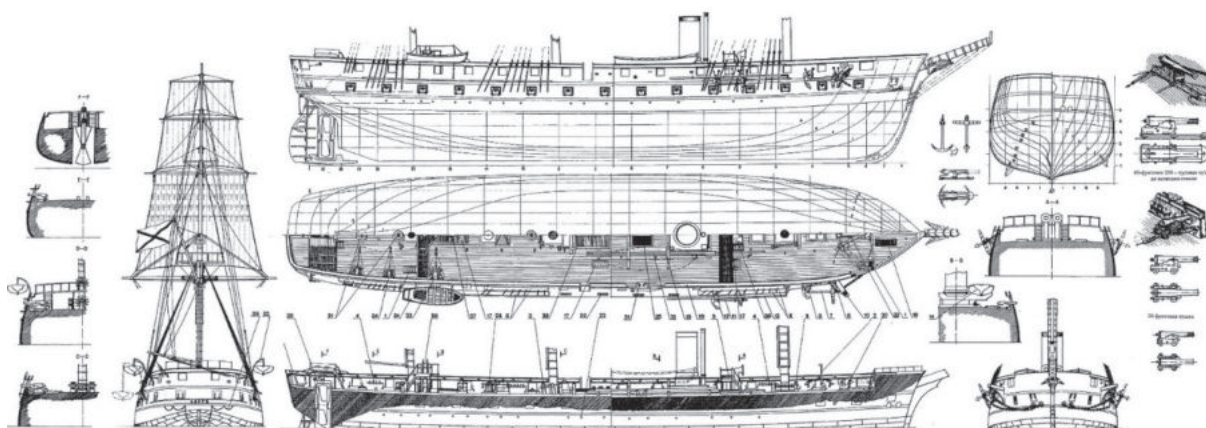


Рисунок 2 – Чертеж венецианского корабля

Русские зодчие, под руководством которых строились крепости и другие сооружения, умели уже выполнять довольно сложные для того времени чертежи. По проекту и под руководством архитектора Федора Коня в 1586–1592 гг. для отражения вражеских нашествий была построена в Москве огромная каменная стена с многочисленными башнями.

ными башнями толщиной пять метров и длиной семь километров. Все эти сооружения строились по предварительно разработанным проектным чертежам (рис. 3).

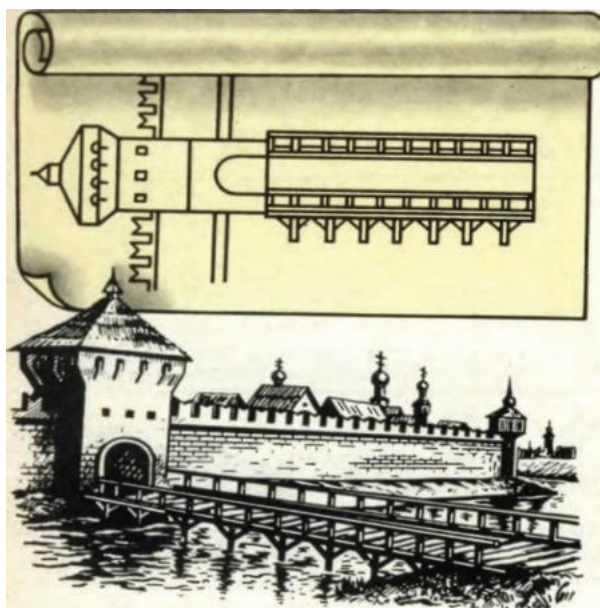


Рисунок 3 – Чертеж архитектора Федора Кона

Результаты исследования. Чертежи были популярны среди многих инженеров. В 1586 г. знаменитый пушечный мастер Андрей Чохов отлил Царь-пушку, а его ученики уже с начала 30-х годов XVII века руководствовались чертежами при изготовлении орудий. В 1798 г. французский инженер Гаспар Монж опубликовал свой труд «Начертательная геометрия», который лег в основу проекционного черчения. Также именно он предложил ввести в черчение трехмерную систему плоскостей, благодаря которой чертежи становились более точными. Так же одним из известных изобретателей является И. П. Кулибин. При его жизни труды его черчения не были оценены, но некоторые работы сохранились до наших дней. Они выполнены на плотной бумаге и в соответствии со всеми стандартами, принятыми в наше время [1, 4, 9].

Чертежи в эпоху средневековья стали более точными, часть из них выполнялась с помощью чертёжных инструментов, например, циркуль, специальные чертежные карандаши, угольники и др. Если раньше чертили на папирусе и глиняных дощечках, то в XX веке использовали бумагу.

Инженеры XI века тоже пользуются предметами черчения, но редко, так как сегодня невозможно себе даже представить процесс проектирования без ЭВМ. Все чаще и чаще стали использоваться компьютеры. В 1950 г. доктор Пол Дж. Ханратти изобрёл первую программу, которая позволяла инженерам чертить простые линии с помощью компьютера. Со временем технологии развивались, и компьютеры становились более доступными, а значит, и развивались технологии проектирования. Всем известный программный продукт AutoCAD появился только в 1986 году [6–8, 11, 12].

Выводы. Время не стоит на месте и с каждым годом появляются новые программы облегчающие людям черчение и проектирование. Самые распространённые программы для проектирования: SOLIDWORKS, NX, CATIA, КОМПАС- 3D, Inventor, AutoCAD, Creo и др. Если говорить о софте, то в 2021 г., каждый человек, имеющий

персональный компьютер, ноутбук или даже телефон, может начать работать с электронными чертежами и 3D-моделями. Это позволяет добиться успехов любому желающему. Появляется все больше инженеров-самоучек, которые предлагают новые инструменты, патентуют новые технологии.

Список литературы

1. Басалгин, М. В. Эпюр Монжа / М. В. Басалгин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). С. 1705–1708. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 27.03.2021).
2. Выгузов, А. М. История развития шрифтов / А. М. Выгузов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1708–1711. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 27.03.2021).
3. Зорин, В. А. Виды, проецирования / В. А. Зорин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1(8). – С. 583–585. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2019.pdf (дата обращения 27.03.2021).
4. История возникновения и развития чертежа. – URL: <https://pavel--samuta-livejournal-com.turbopages.org/pavel-samuta.livejournal.com/s/16868.html> (дата обращения 30.03.2021).
5. История развития чертежа. – URL: <https://alldrawings.ru/yroki-cherchenia/item/история-развития-чертежа> (дата обращения 30.03.2021).
6. Костин, А. В. Применение компьютерных и автоматизированных систем в образовательном процессе / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов, А. Л. Шкляев, В. И. Константинов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск, 2019. – Т. 1. – С. 214–218.
7. Огородов, Д. А. История возникновения начертательной геометрии как науки / Д. А. Огородов, Р. А. Самасов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1720–1723. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 27.03.2021).
8. Патент 2537723 Российская Федерация МПК А01D 33/08, А01D 17/06, В07В 1/06. Плоское круглорешетное устройство для разделения корнеклубнеплодов на фракции: № 2013129189/03: заяв: 25.06.2013; опубл. 10.01.2015 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Шкляев А. Л.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 8 с.: ил.
9. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля: моногр. / А. Г. Иванов, П. Л. Максимов, Л. М. Максимов [и др.]. – Ижевск: Цифра, 2021. – 260 с.
10. Устройство и принцип работы быстроходной сортировки / П. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, И. Э. Тютин, А. Л. Шкляев // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 4(11). – С. 173–178.
11. Чертёж. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Чертёж> (дата обращения 30.03.2021).
12. Шакиров, Р. Р. Визуализация резьбового соединения в программе компас 3D / Р. Р. Шакиров, А. В. Костин, А. Л. Шкляев, В. И. Константинов, И. А. Охотникова // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: м-лы Национ. научн.-практ. конф., посвящ. 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию д-ра химических наук, профессора, засл. деят. науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию канд. техн. наук, профессора, засл. раб. сельского хозяйства УР, почет. раб. ВПО образования РФ Б. Д. Зонина, 11–13 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 374–377.

УДК 642.5:004.77

М. Д. Волков, студент 2 курса агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. технич. наук, доцент А. Б. Спиридонов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка конструкции пищевого 3D-принтера

Представлен план по созданию пищевого 3D-принтера на базе принтера, печатающего пластиком.

Актуальность. Пищевые 3D-принтеры с каждым годом набирают все большую популярность и уже перестали быть атрибутом фантастических фильмов. Они способны создавать не просто еду для утоления голода, а настоящие шедевры. Основное достоинство этих устройств – скорость: человеку пришлось бы потратить несколько часов для создания кулинарных композиций, а пищевой 3D-принтер справляется с этой задачей гораздо быстрее. Сейчас ими активно пользуются предприятия пищевой промышленности, рестораны и даже дома престарелых, а также для собственной кухни пищевой принтер купить стало намного проще [4].

Материалы и методы. Но даже при такой доступности цены на данные принтеры в настоящий момент оставляют желать лучшего.

На основании вышесказанного принято решение: на базе 3D-принтера Creality CR-10 (рис. 1), печатающего пластиком, создать пищевой 3D-принтер, производящий тесто для блинов.

Для того, чтобы нагляднее представить конструкцию принтера, была составлена его блок-схема (рис. 2).

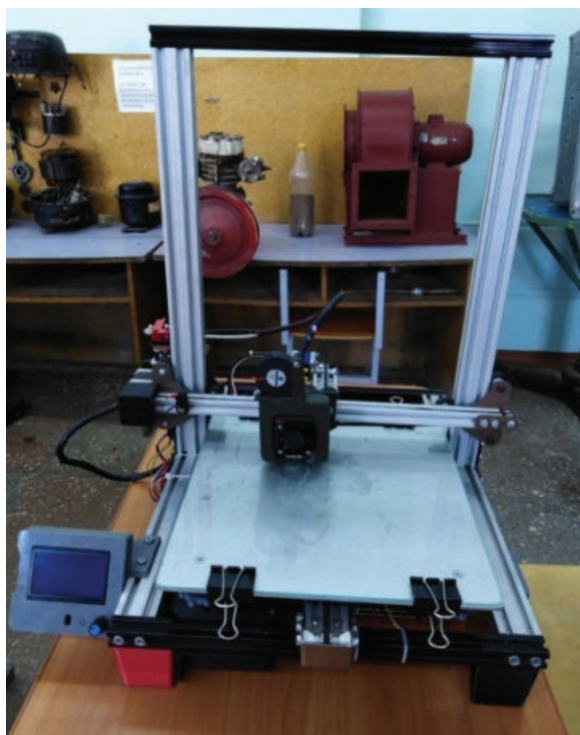


Рисунок 1 – 3D-принтер Creality CR-10

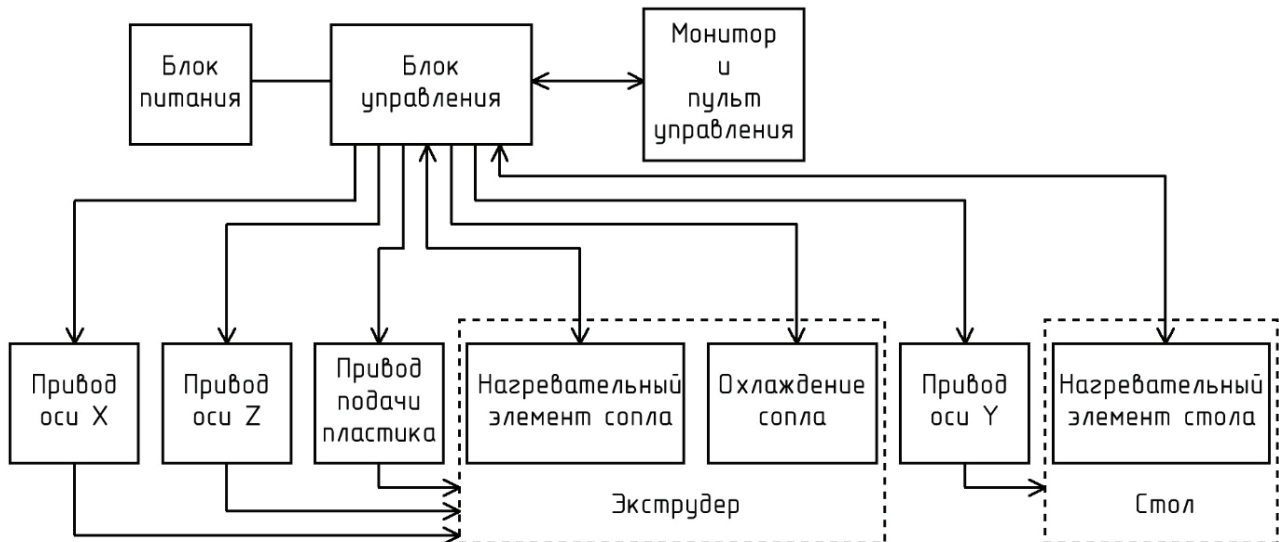


Рисунок 2 – Блок-схема 3D-принтера

Рассмотрим блок-схему подробнее [1–5]:

Стрелками показаны управляющие сигналы.

- 1) блок питания – источник тока;
- 2) блок управления – принимает и выдаёт управляющие сигналы, состоит из ArduinoMega 2560 и платы расширения RAMPS 1.4 (рис. 3);

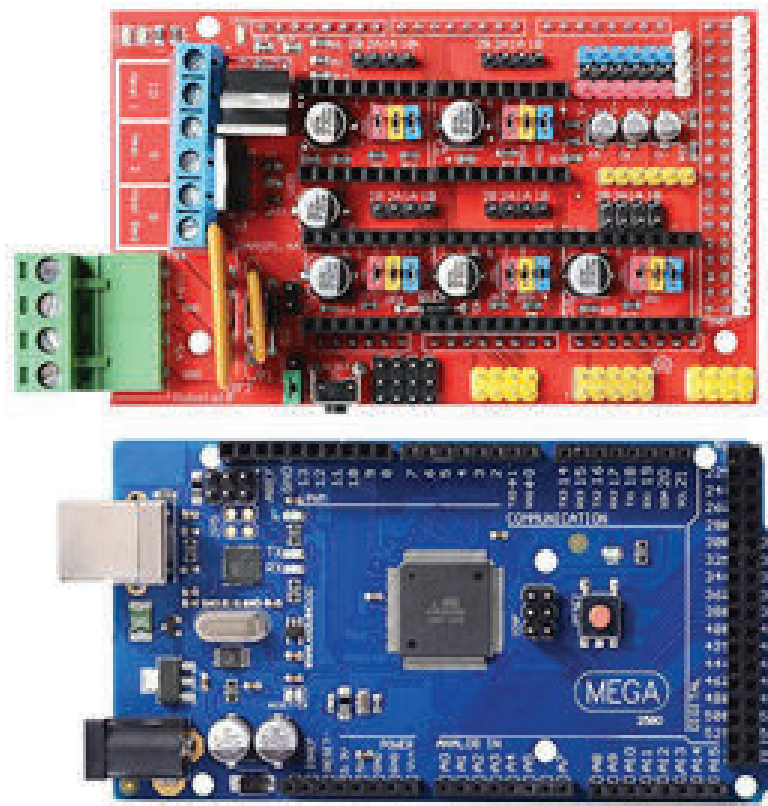


Рисунок 3 – ArduinoMega 2560 и плата расширения RAMPS 1.4

- 3) монитор и пульт управления – позволяют работать с принтером без подключения к компьютеру, а также вносить изменения в настройки принтера (рис. 4);



Рисунок 4 – Монитор и пульт управления

4) приводы по осям координат – перемещение рабочих органов, состоят из драйверов шаговых двигателей (рис. 5), которые устанавливаются в плату расширения, четырёхшаговых двигателей (рис. 6) и ремённых и винтовой передач;

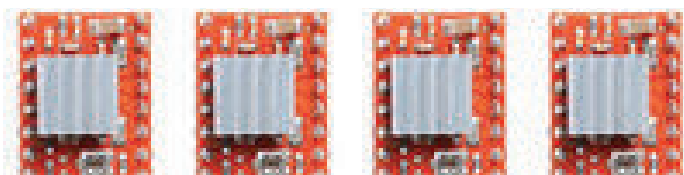


Рисунок 5 – Драйверы шаговых двигателей

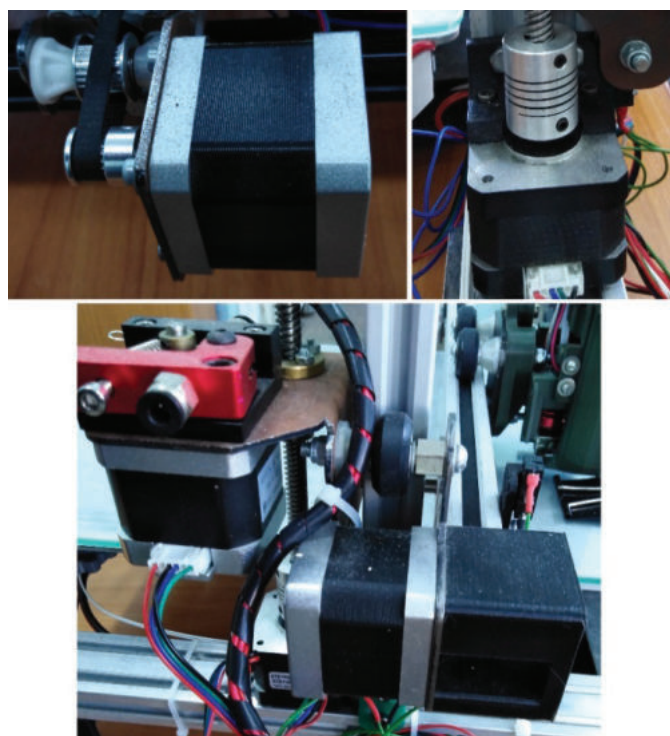


Рисунок 6 – Шаговые двигатели, установленные на принтере

5) экструдер – состоит из сопла, которое плавит пластик, и вентиляторов, которые не допускают перегрева (рис. 7), также для контроля температуры в сопле присутствует термоэлемент;



Рисунок 7 – Экструдер

б) нагревательный стол – на нём происходит печать (рис. 8). Для улучшения качества печати стол нагревается до определённой температуры.

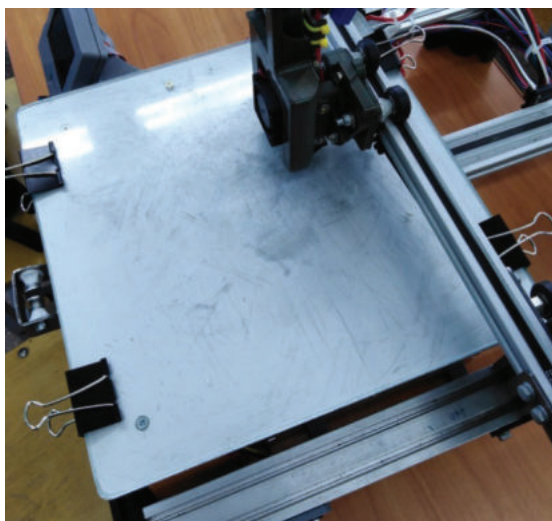


Рисунок 8 – Нагревательный стол

Для того, чтобы данный принтер стал пищевым, потребуется модернизировать его. Планируемые изменения представлены в виде блок-схемы (рис. 9).

Как видно из новой блок-схемы, экструдер теперь представляет собой медицинский шприц с особой конструкцией, в который закачивается тесто (рис. 10). Для того, чтобы тесто начало из него выходить, будет установлен пневматический насос с возможностью регулирования силы давления (рис. 11).

Планируются испытания со шприцем небольшого объёма, впоследствии он будет заменён. Благодаря быстросъёмному экструдеру, сложностей с заменой не возникнет.

Стол будет представлять собой электрическую плитку, на которую будет наноситься тесто.

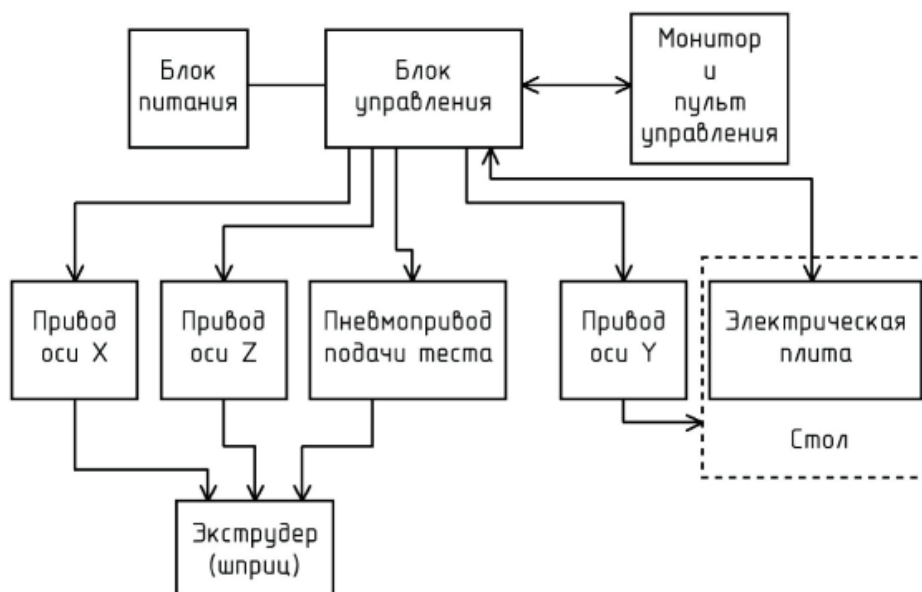


Рисунок 9 – Блок-схема 3D-принтера, модернизированного под пищевой



Рисунок 10 – Модернизированный медицинский шприц



Рисунок 11 – Пневматический насос

Выводы и рекомендации. В результате работы будет спроектирован и сконструирован опытный образец пищевого 3D-принтера на базе принтера Creality CR-10. В дальнейшем планируется его усовершенствование для печати различными видами сырья.

Список литературы

1. Голованов, А. Д. Современные технологические возможности в пищевой индустрии / Ф. Д. Голованов, А. Б. Спиридонов, А. Ф. Ипатова // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национал. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию д-ра химич. наук, профессора, засл. деят. науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию канд. техн. наук, профессора, засл. раб. сель. хоз. УР, почет. раб. ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 295–299.
2. Спиридонов, А. Б. Повышение энергоэффективности промышленных зданий и сооружений путём внедрения автоматизированных систем / А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова, Н. Г. Главатских, О. Б. Поробова, Т. А. Шумилова // Аграрная наука – сель. хоз. производству: м-лы: Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 270–275.
3. Спиридонов, А. Б. Цифровые технологии в пищевой и перерабатывающей промышленности / А. Б. Спиридонов, Т. С. Копысова, К. В. Анисимова, А. Ф. Ипатова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 174–178.
4. Спиридонов, А. Б. Цифровая индустрия питания / А. Б. Спиридонов, М. Д. Волков, Т. С. Копысова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию заслуж. раб. сель. хоз. РФ, почет. раб. ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова; в 2 т. – Ижевск, 2020. – С. 214–218.
5. Шумилова, И. Ш. Инновационные приемы в индустрии питания / И. Ш. Шумилова, А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова, Н. Г. Главатских, О. Б. Поробова / Аграрная наука – сельхозпроизводству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 205–210.

УДК 629.064.3

Д. А. Вяткин, М. Н. Плотников, В. В. Огарев,

студенты 1 курса магистратуры агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Д. А. Вахрамеев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Обоснование применения тепловых аккумуляторов для предпусковой подготовки автотракторного двигателя

Приведен расчет теплового аккумулятора для предпусковой подготовки двигателя на примере самой распространенной в сельскохозяйственном производстве серии Д-240, а также приводится перспективность применения теплового аккумулятора как наиболее энергосберегающего и энергоэффективного устройства.

Актуальность. Двигатели внутреннего сгорания относятся к типу тепловых двигателей, которые требуют определенной температурной подготовки для соответствия

всем заявленным техническим характеристикам и надежности в работе. Поэтому процессу прогрева ДВС (далее двигателя) следует уделять достаточно большое внимание и относиться к этому вопросу с должным подходом.

Процесс прогрева двигателя является негативным процессом практически по всем параметрам. В частности, процесс прогрева сопровождается высоким уровнем шумов и вибрации [1, 2, 5, 9], требует определенного рабочего времени, в течение которого не производится полезная работа, затрачивается достаточно большое количество топлива, смазочных материалов, а главное – в атмосферу с отработавшими газами выбрасывается колоссальное количество всевозможных токсичных и ядовитых компонентов, а также их соединений.

Сразу после пуска двигателя, особенно при сильно отрицательных температурах, происходит выброс оксидов азота (NO_x), монооксида углерода (CO), различных углеводородов (C_xH_x) и многих производных соединений, которые, смешиваясь между собой, могут образовывать еще более опасные токсичные вещества [3, 8–11].

В идеальном случае, чтобы избавиться от всех вышеприведенных негативных явлений, необходимо просто исключить процесс прогрева из режима работы двигателя. Но в реальных условиях эксплуатации сделать это невозможно. Поэтому реальной задачей является снижение времени процесса прогрева за счет температурной предпусковой подготовки двигателя.

Материалы и методика. На сегодняшний день широкое распространение приобрели следующие виды предпускового подогрева двигателей: применение электрических подогревателей, применение автономных подогревателей, работающих на применяемом топливе, использование подогрева горячей газовой смеси, подогрев горячей водой или паром [4, 6, 7, 12].

Из представленных методов наиболее удобно использование автономных подогревателей [1, 12], не требующих внешнего источника питания, но обладающих достаточно высокой стоимостью и необходимостью использования топлива для работы. Ситуация с использованием электрических подогревателей прямо противоположная. Стоит отметить, что данный метод обладает лишь одним существенным недостатком – это необходимость в наличии электрической сети, что удастся обеспечить далеко не всегда. Подогрев двигателя горячей газовой смесью и применение пара – достаточно энергозатратные мероприятия и требуют повышенной трудоемкости процесса.

В настоящее время начинают приобретать все большее распространение тепловые аккумуляторы для двигателей, предназначенные для сохранения тепловой энергии охлаждающей жидкости в период стоянки или хранения техники в период между сменами.

Если рассматривать применение тепловых аккумуляторов для предпусковой подготовки двигателей машинно-тракторных агрегатов, грузовых автомобилей и специальной техники, то здесь открываются достаточно широкие перспективы. Приведем таблицу 1 сравнительного анализа методов тепловой подготовки автотракторного двигателя, где знаком «+» отмечены преимущества, а знаком «-» отмечены недостатки методов [1, 12].

Таким образом, проанализировав данные таблицы 1, можно заметить, что в сравнении с другими типами подогрева двигателя [4], применение теплового аккумулятора является самым перспективным методом, имеющим наибольшее преимущество. А если учесть тот факт, что в нашем случае габаритными размерами можно пренебречь (на лю-

бом тракторе или грузовом автомобиле достаточно места для установки теплового аккумулятора), то минусы подобных устройств сводятся лишь к их стоимости. Но и здесь необходимо отметить, что период межсменного хранения эксплуатируемых тракторов сельскохозяйственного производства или промышленного транспорта в зимний период составляет не более 15 часов. Поэтому как к конструкции, так и к материалам теплового аккумулятора в данном случае нецелесообразно применять высокие требования, что, безусловно, существенно снижает и стоимость конечного продукта.

Таблица 1 – Сравнительный анализ методов предпускового подогрева

Вид обогрева	Безопасность	Время прогрева	Автономность	Источник энергии	Экологичность	Габариты	Трудоемкость	Цена
Автономный подогрев	-	-	+	-	-	+	+	-
Электрический подогрев	-	-	+	-	+	+	+	+
Подогрев газозвушной смесью	-	-	-	-	-	+	-	+
Тепловой аккумулятор	+	+	+	+	+	-	+	-

Для увеличения эффективности использования теплового аккумулятора необходимо сохранять тепловую энергию не только охлаждающей жидкости, но и моторного масла с топливом. А в процессе работы двигателя тепловой аккумулятор будет являться еще и теплообменником, позволяющим подогревать топливо в зимнее время, что существенно улучшит качество смесеобразования в цилиндрах двигателя, приведет к уменьшению расхода топлива и снижению образования токсичных компонентов в отработавших газах. Поэтому предлагается использовать конструкцию следующего типа (рис. 1, 2):

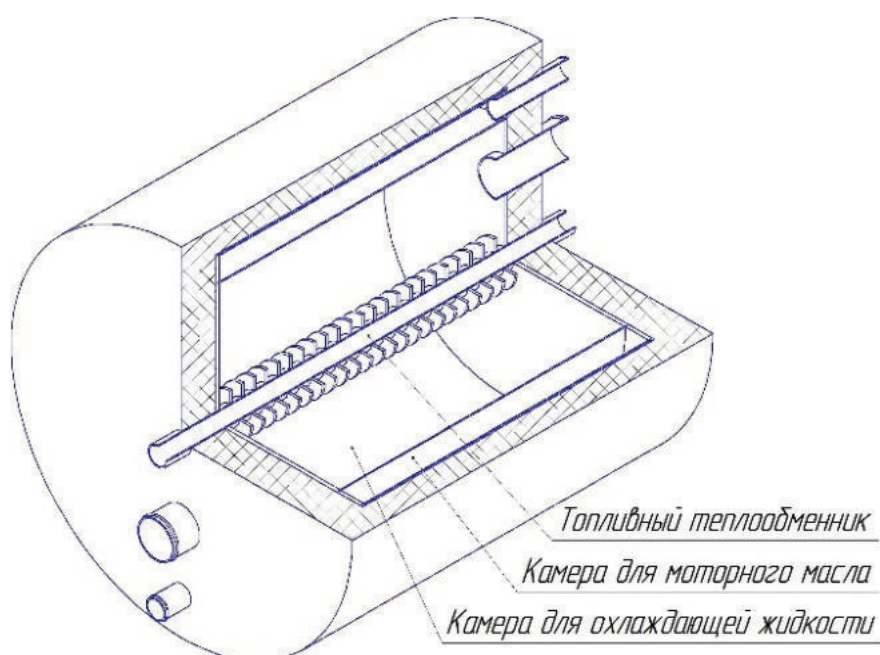


Рисунок 1 – Предлагаемая конструкция теплового аккумулятора



Рисунок 2 – Опытный образец теплового аккумулятора

Данная конструкция предусматривает три изолированные друг от друга камеры, предназначенные для охлаждающей жидкости, моторного масла и топлива [7].

Для испытаний был спроектирован и изготовлен опытный образец теплового аккумулятора [7], представленный на рисунке 2.

Результаты исследований. Программа испытаний опытного образца была разработана с учетом климатических условий средней полосы России, где самым холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Поэтому испытания проведены при температуре воздуха не выше $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Серия экспериментов предусматривала исследование зависимости падения температуры охлаждающей жидкости (антифриз) от времени и падение температуры моторного масла от времени. На основании полученных данных установлены следующие зависимости (рис. 3):

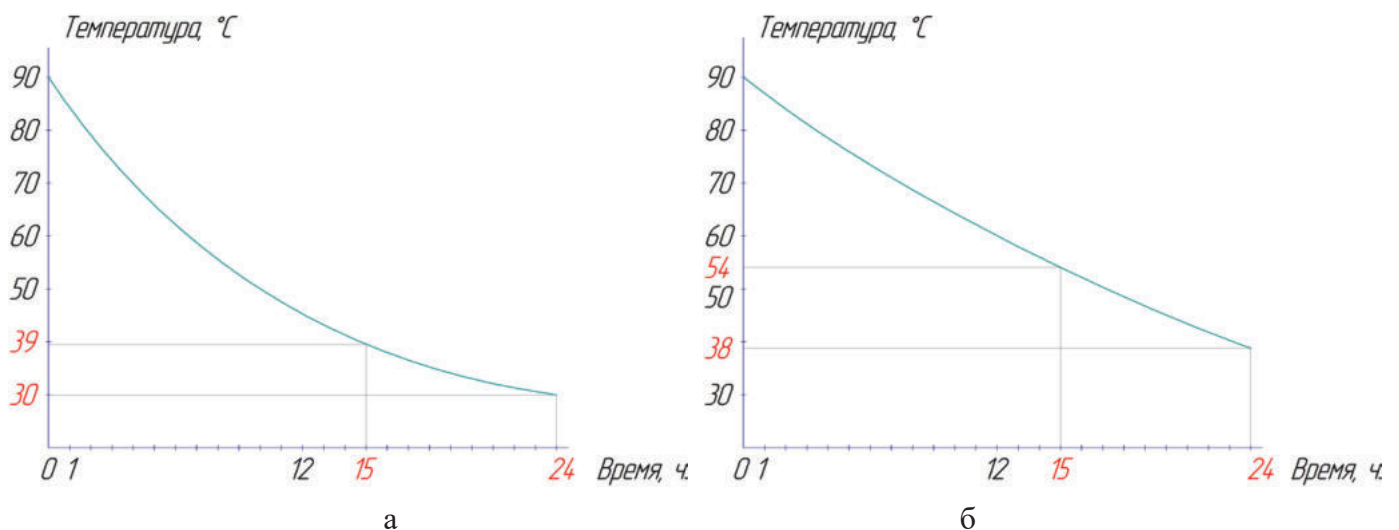


Рисунок 3 – Зависимость снижения температуры охлаждающей жидкости (б) и моторного масла (а) в зависимости от времени

Выводы. Как видно из представленных графиков, температура охлаждающей жидкости и моторного масла после 15 часов (время между рабочими сменами) хране-

ния в опытном образце теплового аккумулятора составляет 54 °С и 39 °С соответственно. Такая разница в температуре обусловлена различной удельной теплоемкостью антифриза (тосола) и моторного масла. Удельная теплоемкость моторного масла существенно ниже, соответственно, оно в закрытом объеме и остывает быстрее.

Полученные результаты являются достаточно хорошими и позволяют произвести предварительный расчет минимального необходимого объема теплового аккумулятора.

Список литературы

1. Анализ методов предпусковой подготовки двигателя машинно-тракторного агрегата / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Динамика механических систем: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти проф. А. К. Юлдашева. – Казань, 2018. – С. 79–84.
2. Вахрамеев, Д. А. Улучшение технико-экономических показателей двигателя машинно-тракторного агрегата путем совершенствования динамических характеристик двигателя / Д. А. Вахрамеев, Е. А. Потапов, Ф. Р. Арсланов // Динамика механических систем: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. А. К. Юлдашева. – Казань, Казанский ГАУ, Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – С. 53–59.
3. Влияние предпускового подогрева двигателя машинно-тракторного агрегата на снижение токсичных компонентов в отработавших газах / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Н. Д. Давыдов [и др.] // Современные проблемы экологии: м-лы XX Междунар. науч.-техн. конф. – Тула, 2018. – С. 16–19.
4. Каллимуллин, Р. Ф. Эффективность предпускового подогрева автомобильного двигателя / Р. Ф. Каллимуллин // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2015. – № 1 (41). – С. 11–16.
5. Комплекс систем для снижения токсичности отработавших газов дизельного двигателя / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Р. Р. Шакиров [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 95–100.
6. Неговора, А. В. Обоснование конструктивно-режимных параметров предпускового подогревателя / А. В. Неговора, Д. А. Гусев // Труды ГОСНИТИ. – 2016. – Т. 125. – С. 90–96.
7. Пат. 182409 Российская Федерация. Тепловой аккумулятор для двигателя внутреннего сгорания [Текст]: № 2017138880; заявл. 08.11.2017 г.; опубл. 16.08.2018 г. / Вахрамеев Д. А., Потапов Е. А., Корепанов Ю. Г.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – 6 с.: ил.
8. Предпусковой подогрев двигателя трактора как эффективный способ снижения токсичных компонентов в отработавших газах / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 172–175.
9. Снижение расхода топлива двигателей автотракторной техники и машинно-тракторных агрегатов путем применения трансмиссионных тепловых аккумуляторов / Е. А. Потапов, А. А. Мартюшев, Д. А. Вахрамеев [и др.] // Современные проблемы экологии: м-лы XXI Международной науч.-практ. конф. – Тула, 2018. – С. 35–37.
10. Снижение содержания токсичных веществ в отработавших газах двигателя машинно-тракторного агрегата путем применения комплексных систем / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Р. Р. Шакиров [и др.] // Улучшение эксплуатационных показателей двигателей внутреннего сгорания: м-лы X Междунар. науч.-практ. конф. – Киров, 2017. – С. 14–17.

11. Снижение токсичности отработавших газов двигателя машинно-тракторного агрегата в реальных эксплуатационных условиях / Д. А. Вахрамеев, Р. Р. Шакиров, Н. Д. Давыдов, Ф. Р. Арсланов // Современные проблемы экологии: м-лы XIV Междунар. науч.-техн. конф. – Тула, 2016. – С. 52–55.

12. Тепловой аккумулятор для предпусковой подготовки двигателя машинно-тракторного агрегата / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Ю. Г. Корепанов [и др.] // Динамика механических систем: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. А. К. Юлдашева. – Казань, 2018. – С. 84–90.

УДК 631.356.022.

К. С. Гарипов, Е. А. Гарипова, студенты 4 курса,
А. Ю. Алексеева, А. А. Ломаев,
студенты магистратуры 2 года обучения агроинженерного факультета
Научный руководитель: ст. преп. Ю. Г. Корепанов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин

Приведен системный анализ выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин. За основу анализа принято направление движения рабочих органов при выполнении технологического процесса выкапывания корнеклубнеплодов, а также основное воздействие на отделяемый корнеклубненосный пласт.

Актуальность. Физико-механические свойства моркови, а именно малая прочность корнеплодов при изгибающих воздействиях, накладывают определенные ограничения на выкапывающие органы машин [4, 5].

Материалы и методы. На рисунке 1 приведена систематизация пассивных рабочих органов для выкапывания корнеклубнеплодов, основным недостатком которых является незначительное крошение и высота подъема почвенного пласта, разваливание части почвы с клубнями по сторонам лемеха, высокая энергоемкость процесса [3, 8].

Отмеченные недостатки частично устраняются применением активных подкапывающих органов (рис. 2), в качестве активного колеблющегося лемеха обычно используется передняя кромка качающегося грохота.

Отличительная особенность колеблющегося лемеха – самоочищение лезвия и активное перемещение пласта по лемеху при любом состоянии почвы [7]. Для уменьшения количества забираемой почвы лемех может быть гнутым по профилю залегания корнеплодов в почве.

При уборке корнеклубнеплодов на лемех устанавливаются выжимные лемешки или вилки. Некоторым недостатком колеблющегося лемеха является пилообразный характер движения лезвия, что вызывает необходимость заглублять его несколько глубже, чем пассивный, тем самым увеличивается сопротивление лемеха и забор почвы.

Пассивные рабочие органы для выкапывания корнеклубнеплодов				
пространственные		плоские		
многосекционные	односекционные	многосекционные	односекционные	
				лемех формы треугольника
				лемех формы прямоугольника
				лемех формы листа
				лемех формы папаты
				лемех у изогнутой формы
				лемешовый копатель
				вилчатый копатель

Рисунок 1 – Пассивные рабочие органы для выкапывания корнеклубнеплодов

Активные рабочие органы для выкапывания корнеклубнеплодов								
с поступательным движением в направлении		с вращательным движением по оси				с противоположным движением в плоскости		
X	Z	X	Y	Z	X-Y	X-Z	Y-Z	
треугольный лемех	прямоугольный лемех	круговой лемех	звездчатый лемех	рамочный лемех	облачный лемех	оптимальный лемех	окулярный лемех	стигматный лемех
		конусный копатель	дисковый копатель	пальчатый копатель	дискотый копатель		окулярный лемех	
			колесный копатель	пальчатый копатель	рамочный лемех		окулярный лемех	
			вишневый копатель	дисковый копатель	рамочный копатель		окулярный лемех	

Рисунок 2 – Активные рабочие органы для выкапывания корнеклубнеплодов

Известны активные лемеха дискового типа с периферийным лезвием, долотообразные, пальчатые. Преимуществом этих рабочих органов является принудительное транспортирование подкопанного пласта и возможность сужения пласта подкопанных материалов. Диски с лезвием в большинстве почвенно-климатических условий обеспечивают лучшее качество выполнения технологического процесса выкапывания и имеют в настоящее время наибольшее распространение. Диски второго вида представляют собой набор выгнутых пластин и применяются для работы на сухих твердых почвах, так как об-

ладают лучшей крошащей способностью по сравнению с дисками, имеющими лезвие, но уступают последним по полноте извлечения корнеплодов и больше травмируют их. Пальчатые диски применяются в экспериментальных машинах для уборки корнеклубнеплодов. По сравнению с лемешными и вилчатыми копателями, ротационные в значительной степени уменьшают количество почвы, поступающей в машину вместе с корнеплодами, и дают более высокую степень крошения пласта, поэтому они могут использоваться на более тяжелых почвах. Однако ротационные копатели также не в полной степени удовлетворяют предъявляемым требованиям. Основным недостатком их является: значительная сложность и металлоемкость (в особенности копателей с принудительным вращением), неустойчивость хода дисков по глубине, забивание пассивных дисков почвой и растительными примесями при работе во влажных условиях.

Этих недостатков в той или иной степени лишены различные варианты комбинированных выкапывающих органов, разработке которых в последнее время уделяется большое внимание (рис. 3) [9]. Создание комбинированных подкапывающих рабочих органов идет по двум направлениям [12, 15, 16]:

- упрощение и снижение металлоемкости копачей с одновременным повышением технологической надежности;
- повышение агротехнических показателей при сохранении или некотором увеличении сложности и металлоемкости.

Анализ технологий уборки, рабочих органов и теоретических исследований по выкапыванию корнеклубнеплодов позволяет сделать выводы, что выполненные исследования проводились на известных рабочих органах, применяемых для уборки корнеклубнеплодов.

Комбинированные механические рабочие органы для выкапывания корнеклубнеплодов						
с вращательным движением активных элементов по оси					с пространственным движением активных элементов в плоскости	
X	Y	Y	Y	Z	X-Y	Y-Z
Лемех - шарнирный колесо	Лемех шарнирного колеса	Копач У-образного	Копач - пальчатый колесо - нос. Ил. Вил	Лемех - шарнирный лемех	Лемех - шарнирный шарнирный	Лемех - шарнирный шарнирный
Лемех - шарнирное колесо	Лемех - шарнирное колесо	Копач В-образный		Вращающийся лемех - диск		Лемех - шарнирный шарнирный
Лемех - шарнирный шарнирный	Лемех - шарнирный шарнирный	Копач - шарнирный		Лемех - шарнирный шарнирный		
	Лемех - шарнирный шарнирный	Копач ВМ		Лемех - шарнирный шарнирный		

Рисунок 3 – Комбинированные рабочие органы для выкапывания корнеклубнеплодов

Результаты исследования. С теоретической точки зрения выкапывание в известных рабочих органах идет за счет деформаций сжатия при движении пассивного или активного рабочего органа вперед, т.е. в направлении движения машины [2, 6, 10].

Однако особенности физико-механических свойств корнеклубнеплодов и большие энергозатраты при выкапывании за счет деформации сжатия, требуют разработки новых способов и рабочих органов для выкапывания корнеклубнеплодов. Профессор А. Н. Гудков отмечал, что «при обработке почвы необходимо выбирать такие деформации, которым почва создает наименьшее сопротивление» [1].

Выводы. В связи с вышеизложенным разработаны способ и устройство для отделения корнеклубнеплода за счет деформаций растяжения и сдвига рабочими органами, образованными спаренными двугранными клиньями. Основные исследования по этим способам и устройствам отражены в следующих работах [11, 13, 14, 17].

Список литературы

1. Гудков, А. Н. Теоретические положения к выбору новой системы машин для обработки почвы. / А. Н. Гудков // Земледельческая механика. Сборник трудов. Том. XII. – М., 1969. – С. 137–139.
2. Корепанов, Ю. Г. Анализ сил действующих на корнеклубнеплод спаренным двугранным клином / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 202–204.
3. Корепанов, Ю. Г. Методика исследования отрыва корнеклубнеплода / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, В. Ю. Шатунов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – С. 92–95.
4. Корепанов, Ю. Г. Обоснование рабочего органа для выкапывания моркови / Ю. Г. Корепанов, В. Ю. Шатунов // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 55–57.
5. Корепанов, Ю. Г. Прибор для исследования отрыва корнеклубнеплода / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, В. Ю. Шатунов // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: м-лы Юбилейной науч.-практ. конф., посвящ. 55 лет высшему агроинженерному образованию в Удмуртии; ред. Кол.: П. Л. Максимов, А. Г. Иванов, О. С. Федоров. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 66–67.
6. Корепанов, Ю. Г. Синтез механизма колеблющего лемеха корнеклубнеуборочной машины / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов // Научное обеспечение инновационного развития АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 57–62.
7. Корепанов, Ю. Г. Систематизация выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин / Ю. Г. Корепанов // Исследования рабочих процессов машин в растениеводстве: сб. науч. тр. – Пермь: Пермский ГСИ им. академика Д. Н. Прянишникова, 1982. – С. 97–99.
8. Корепанов, Ю. Г. Совершенствование методики исследования отрыва корнеклубнеплода в полевых условиях / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, А. Ю. Алексеева // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национальной науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию д-ра химич. наук, профессора, засл. деят. науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию канд. техн. наук, профессора, засл. раб. сельского хозяйства УР, почет. раб. ВПО РФ Б. Д. Зонина. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – С. 188–193.
9. Максимов, Л. М. Выкапывающие рабочие органы корнеклубнеуборочных машин / Л. М. Максимов, Ю. Г. Корепанов // Исследование рабочих процессов в растениеводстве: сб. науч. тр. – Пермь: Пермский ГСИ им. академика Д. Н. Прянишникова, 1982. – С. 90–96.

10. Обоснование параметров энергосберегающего рабочего органа для выкапывания корнеклубнеплодов / Ю. Г. Корепанов, А. Г. Иванов, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Новый университет. Серия: Технические науки. – 2016. – № 8–9(54–55). – Ижевск, 2016. – С. 63–70.

11. Обоснование траектории движения лемеха корнеклубнеуборочной машины / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, Н. Ю. Касаткина [и др.] // Новый университет. Серия: Технические науки. – 2016. – № 8–9 (54–55). – Ижевск, 2016. – С. 71–75.

12. Патент RU 135224. Заявка № 2013113202/13 от 25.03.2013/ Картофелекопатель / В. Ф. Первушин, А. Г. Левшин, Н. П. Зверев, М. З. Салимзянов, И. Ш. Фатыхов, Ю. Г. Корепанов, Н. Г. Касимов, Ф. Р. Арсланов.

13. Патент 2728643 С2, 30.07.2020. Заявка № 2018138815 от 02.11.2018 / Способ извлечения корнеклубнеплодов из почвы и устройство для его осуществления / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, А. Ю. Алексеева, А. Г. Иванов, М. В. Шкляев, И. Н. Скурыгин, Д. А. Вахрамеев.

14. Патент RU 2492621 С2, 20.09.2013. Заявка № 2011128517/13 от 08.07.2011. / Способ извлечения корнеклубнеплодов из почвы и устройство для его осуществления / Ю. Г. Корепанов, А. А. Сорокин, А. Г. Иванов, Ф. Р. Арсланов, И. Г. Пospelова.

15. Патент RU 118507 U1, 27.07.2012. Заявка № 2011120775/13 от 23.05.2011 / Прибор для исследования отрыва корнеклубненого пласта / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, В. Ю. Шатунов, М. Л. Феклина.

16. Патент RU 189315 U1, 21.05.2019. Заявка № 2018138831 от 02.11.2018. / Прибор для исследования отрыва корнеклубненого пласта / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, А. Ю. Алексеева, А. Г. Иванов, М. В. Шкляев, И. Н. Скурыгин, Д. А. Вахрамеев.

17. Теоретические предпосылки для обоснования параметров дискового энергосберегающего рабочего органа / Ю. Г. Корепанов, А. Г. Иванов, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевск ГСХА, 2016. – С. 33–39.

УДК 658.8.07/330.357

В. А. Главатских, студентка 4 курса агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка элементов концепции кафе «Романтическая Виктория» на 70 мест в г. Владикавказе Северной Осетии–Алания

Изучена возможность проектирования нового предприятия общественного питания в г. Владикавказ. Проведены маркетинговые исследования с разработкой элементов концепции кафе «Романтическая Виктория».

В настоящее время сектор общественного питания находится в стадии развития: увеличивается как количество объектов, так и качество обслуживания. Предприятия общественного питания выполняют такие функции, как производство, маркетинг и орга-

низация потребления кулинарных изделий населением в специально организованных местах. Кейтеринговые компании ведут самостоятельную хозяйственную деятельность и в этом не отличаются от других компаний [1, 6].

Сеть заведений общественного питания, используемых населением, представлена различными типами: столовые, рестораны, кафе, закусочные, бары и т.д. [1–10]. Потребность в разных видах питания определяется разным характером потребностей населения в различных продуктах питания (завтраки, обеды, ужины, средние обеды, бизнес-ланчи); особенности обслуживания людей как во время коротких обеденных перерывов, так и во время отдыха; необходимость обслуживания взрослого населения и детей, которые здоровы и нуждаются в лечебном питании. Спрос на продукты питания и услуги постоянно развивается и растет [2].

Актуальность данного исследуемого проекта в том, что в настоящее время кавказские кафе становятся все более значимыми в ресторанном бизнесе, потому что на кавказскую кухню был и есть большой спрос, это самая любимая кухня Северной Осетии–Алания.

Цель работы – разработка концепции кафе «Романтическая Виктория» на 70 мест в г. Владикавказ Северной Осетии–Алания.

Задачи исследования:

1. Выполнить маркетинговое исследование проектируемого предприятия.
2. Провести социологический опрос целевой аудитории.
3. Разработать концепцию предприятия.

Материалы и методы. Исследования рынка общественного питания с помощью теоретических и практических методов. Стало открываться больше демократичных заведений с простым интерьером и сервисом, но с добротной вкусной едой по низким ценам. Сегодня нужно делать предприятия более демократичными, чтобы они были более доступными и понятными потребителю [4].

Другой заметный тренд – это появление множества предприятий с моноконцепцией, то есть с построением меню на одном продукте (в большей степени на каком-то виде мяса) [8]. На первый взгляд моноконцепция – это своего рода мода, однако она имеет серьезный экономический смысл, поскольку позволяет сократить издержки за счет закупки одного продукта в больших объемах, работы с одним поставщиком, сокращения затрат на составление меню и т.д. [7]. В результате перехода на отечественные продукты больше всего пострадали рестораны европейской кухни (прежде всего итальянской), так как невозможно заниматься национальной кухней без соответствующих продуктов [19]. Однако появилось много новых заведений питания с китайской, паназиатской и другими кухнями разных стран. Следующий тренд ресторанного рынка – реинкарнация русской кухни. Сегодня существует множество различных интерпретаций русской кухни: классическая, старинная, современная, боярская. Появление таких предприятий – закономерное развитие перехода рынка на российскую продукцию, результат сокращения расстояния между местом произрастания сырья и местом его использования [10].

Сегодня, в период кризиса, рестораторы не ставят перед собой задачу много заработать, основная задача – сохранить бизнес. Рентабельность компаний варьируется от 0 до 15 %. Тем не менее, почти у всех есть инвестиционные планы и новые идеи (этому способствует появление большого количества свободных помещений по невысоким

ценам) [7]. По оценке BusinesStat, в 2010–2014 гг. количество посетителей ресторанов и кафе в России увеличилось на 3,4 % и составило 107,5 млн человек. В 2014 г. показатель снизился по сравнению с предыдущим периодом в связи с ухудшением экономической ситуации в стране: люди стали копить деньги на посещение ресторанов и кафе. За 2010–2014 г. средний чек за посещение ресторанов и кафе увеличился на 61,4 % до 805,7 руб. Самый высокий уровень цен наблюдался в сегменте FineDining – 2263,8 руб. конец 2014 г. В 2010–2014 гг. стоимость рынка ресторанов и кафе увеличилась на 74,1 % и достигла 727,8 млрд рублей. Увеличение товарооборота рынка в основном связано с увеличением среднего контроля за счет увеличения затрат на приобретение продуктов питания, аренду помещений, уплату налогов. Рост рыночной стоимости продолжится в 2015–2019 гг. в среднем на 11,6 % ежегодно. В 2019 году показатель достигнет 1261 млрд рублей [5].

Тем не менее, в 2015–2016 гг. росту индекса будет частично препятствовать сокращение средней продолжительности пребывания курильщиков в организациях общественного питания, особенно зимой и в межсезонье. Посетители делают меньше заказов на еду и алкоголь за меньшее время. Ситуация на рынке нормализуется с 2017 г., когда гости «привыкнут» к новым ценам и запрету на курение, а стоимость аренды упадет ввиду снижения спроса на коммерческую недвижимость [5]. Представлен оборот общественного питания в России (рис. 1).

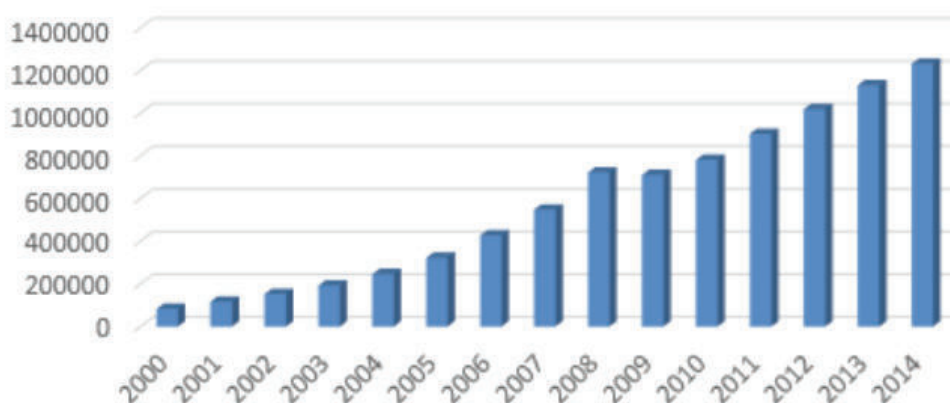


Рисунок 1 – Оборот общественного питания в России

На рисунке 1 видно, что товарооборот увеличивается с каждым годом. По последним данным Росстата, оборот предприятий общественного питания в мае 2015 г. составил 1 232 519,0 или 101,6 % (в сопоставимых ценах) к соответствующему периоду прошлого года. В своих расчетах Росстат учитывает оборот ресторанов, кафе, баров, столовых компаний и учреждений, а также организаций – поставщиков продукции общественного питания [1]. Обобщая приведенные выше показатели, надо отметить, что в России индустрия общественного питания продолжает набирать обороты.

Услуги общественного питания на рынке потребительских услуг – это исторически развивающаяся и меняющаяся категория. На том или ином этапе экономического развития нашей страны одни услуги прочно вошли в жизнь, становятся традиционными, другие только появляются.

Снижение показателя к концу года имеют причину в закрытии многих ресторанов и кафе с апреля по июнь 2020 г. из-за карантина. Кроме того, многие компании не смогли

покрыть свои постоянные затраты во время экономического кризиса и прекратили свою деятельность. Некоторые потребители столкнутся с потерей работы или более низкими доходами, что также отрицательно скажется на спросе на ресторанный бизнес [1, 8–10].

В 2021 г. ожидается частичное восстановление рынка за счет снятия ограничений, но показатель не выйдет на уровень 2017–2019 гг. Количество посещений кафе и ресторанов в 2021 г. увеличится на 39,7 % по сравнению с прошлым годом и составит 2465,7 млн посещений (табл. 1, рис. 2). Реальные доходы потребителей будут стагнировать.

В ближайшие годы количество посещений кафе и ресторанов в России будет расти с 3,9 до 6,6 % в год и к 2024 г. вырастет до 2874,2 миллиона посещений, что примерно столько же, сколько в 2019 г. в регионах страны. Учитывая стремительный рост ресторанного бизнеса в Северной Осетии, можно сделать вывод, что рестораны и кафе в республике пользуются спросом, результаты представлены в таблице 1 и 2 и на рисунке 2. По данным Госкомстата, в настоящее время в Северной Осетии действует 695 заведений питания. Хотя в наших основных заведениях общепита, например, в ресторане «Мельница» (Куйрой), высокое качество сопровождается отличным сервисом и качественной едой, а стоимость, например, обычного обеда на 1 человека не превышает 6–7 долларов (152–177 руб.). В общественном мнении существует определенный стереотип, что рестораны и кафе – это места, где только «они могут украсть и опустошить карманы».

К сожалению, сегодня поводов так думать немало. Сегодня в Республике Северная Осетия-Алания начали широко расширяться кафе и рестораны кавказской кухни. Клиент заведения может с самого входа погрузиться в национальную культуру, что отражается в декоре помещения, а также в приготовлении и подаче блюд, результаты представлены в таблице 5 и рисунке 5.

Онлайн социологический опрос населения, г. Владикавказ.

Таблица 1– Половая принадлежность участников опроса

М	Ж
45 %	55 %

Таблица 2 – Возраст опрошенных

до 18 лет	18–30 лет	30–40 лет	40–50 лет	более 50 лет
13 %	43 %	27 %	11 %	6 %

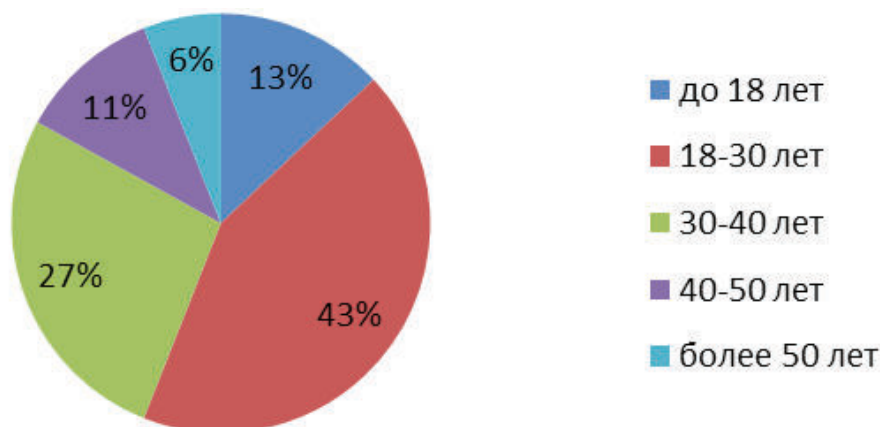


Рисунок 2 – Возраст участников опроса

Таблица 3 – Частота посещения предприятий общественного питания

Очень часто	Иногда посещаю	Редко	Вообще не посещаю	Затрудняюсь ответить
10 %	43 %	32 %	14 %	1 %

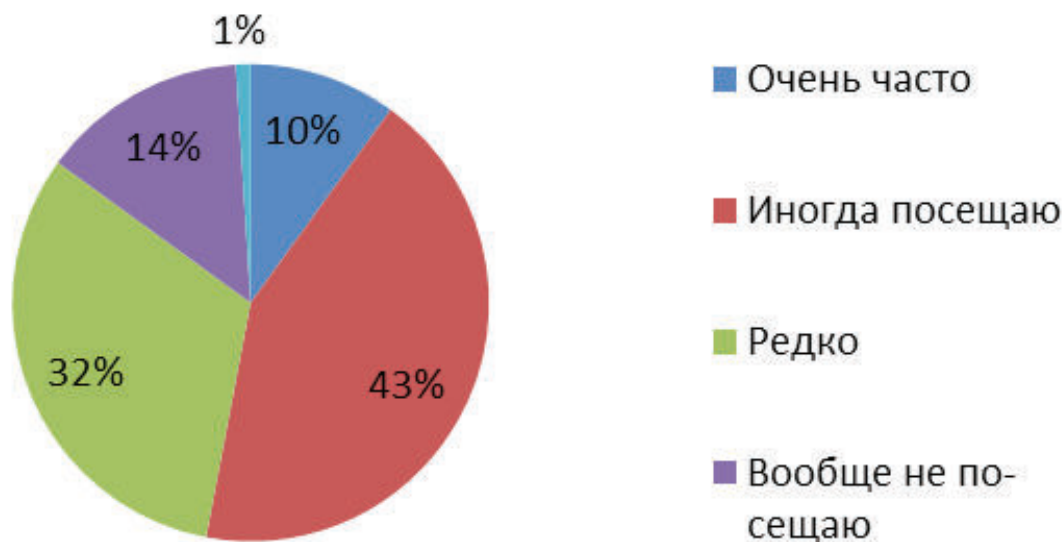


Рисунок 3 – Частота посещения предприятий общественного питания

Таблица 4 – Определение целесообразности деятельности кафе вблизи набережной в районе Осетинки

Да	Нет	Затрудняюсь ответить
57 %	26 %	17 %

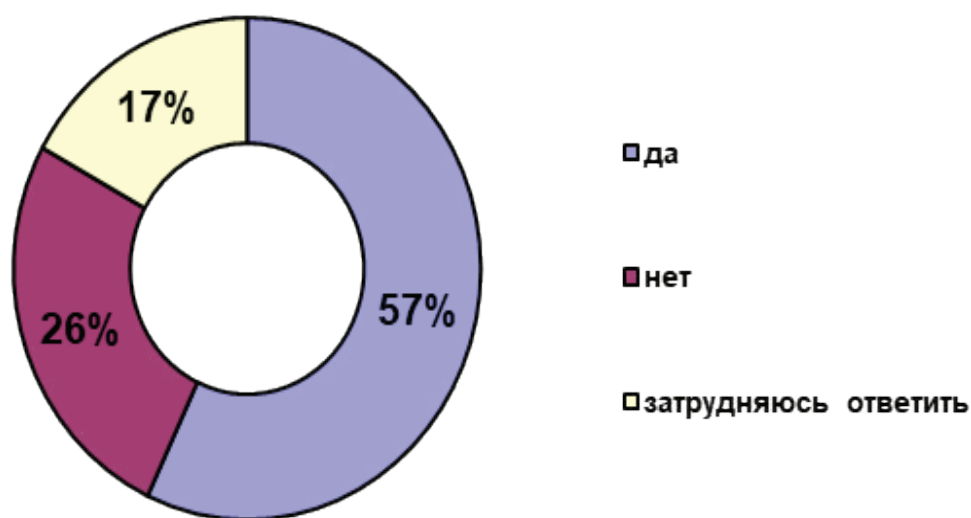


Рисунок 4 – Целесообразность деятельности кафе

Таблица 5 – Что не устраивает в работе существующих предприятий общественного питания

Качество продукции	Отсутствие доп. услуг	Месторасположение	Цена на продукцию	Эмоциональная обстановка	Все устраивает
22 %	16 %	10 %	27 %	21 %	4 %



Рисунок 5 – Что не устраивает в общественном питании

Кафе для любителей романтики и вкусной кавказской кухни – новое направление, эксклюзивное для Владикавказа, поэтому концепция бизнеса и его специализация будут интересны потребителю. Рассмотрим характеристики предлагаемого бизнес-концептуального решения.

Первым шагом в разработке концепции должен стать выбор площадки для строительства объекта. Немаловажную роль играет расположение кафе. Он должен быть в центре города или рядом с ним. Даже вид из окон имеет значение, ведь красивый вид на город или сад будет дополнительным фактором привлечения гостей.

Таким образом, проектная площадка для кафе «Романтическая Виктория» будет расположена в районе пересечения улиц Чермена Баева и ул. Павленко, недалеко от центра. Это место будет очень привлекательно для потребителей по следующим причинам:

- рядом оживленная трасса и до кафе можно добраться на машине;
- возле кафе есть пешеходная зона, что сделает его привлекательным для пешеходов;
- дизайнерская площадка находится рядом с Центральным парком и оживленной частью города, но при этом находится в довольно тихой части микрорайона с большим количеством зеленых насаждений.

В результате дизайн кафе будет очень удобным для целевой аудитории, так как сочетает в себе удачное месторасположение и удобную транспортно-пешеходную развязку.

Здание кафе будет двухэтажным. Также на 2 этаже большие витражи с видом на набережную, парк и улицу. Вывеска кафе будет яркой и привлекательной. В ночное время предусмотрено панельное освещение.

Кофейная зона будет просторной, так как будет состоять из двух комнат: первая комната с отдельными кабинетами будет предназначена для тихого романтического ужина и обсуждения деловых встреч, второй банкетный зал для ярких и изящных видов и интересного времяпрепровождения. Для развитого кавказского кафе было решено использовать национальный стиль.

Традиционный вид – нежная кладка стен или пола, множество красочных ковров, сиденья, обтянутые разноцветной тканью, деревянные ширмы, массивные деревянные столы. Цветовая гамма интерьера обычно белая, а сами украшения имеют яркую окраску. Помещения для кафе часто украшают рамы, вазы, изразцы, мозаика, большие лампы, свечи на стенах, вешают зеркала, расставляют мягкие диваны и кресла, застилают коврами и т. д. В холле по периметру установят мягкие диваны и кресла, на окнах разместят цветочные композиции. Освещение в зале будет интенсивным за счет большого количества осветительных приборов.

Второй зал будет банкетным залом для приема пищи. Освещение в коридоре тусклое, атмосфера спокойная. Все столы и стулья изготовлены из натурального светлого дерева. Барная стойка круглая. Для посетителей положение бара указано в центре зала.

В дополнение к обычным формам рекламы (рекламные щиты, печатная продукция, распространение листовок и брошюр, реклама на радио) в кафе используются нетипичные методы рекламы.

Дополнительный доход приносит продажа кулинарных мастер-классов, организованных в кафе. Кафе также организует доставку на дом курьерами. Все это повышает рейтинг заведения и привлекает в заведение других посетителей, желающих узнать больше о концепции заведения.

Концепция кафе «Романтическая Виктория» включает в себя определение места, а также интерьера и экстерьера помещений кафе.

Выводы. Проведены маркетинговое исследование проектируемого предприятия. Главный объект общественного питания – это человек во всех аспектах его физического, душевного и социального проявления. Основная задача общественного питания – максимальное удовлетворение потребностей человека в пище и создание условий для отдыха [9].

Проведен социологический опрос целевой аудитории с определением целесообразности проектирования нового предприятия и спектра интересующих услуг. Питание человека существенно влияет на его здоровье, работоспособность и продолжительность жизни [1]. Отдых снимает усталость и восстанавливает силы. Общественное питание – неотъемлемая часть образа жизни современного человека.

Для повышения эффективности предприятий общественного питания большое значение имеет организация работы их сотрудников. При правильной, рациональной организации труда, рост вашей производительности и культуры производства, значительно сокращаются простои оборудования и потери рабочего времени, а также повышается качество обслуживания населения [3].

Разработана концепция кафе «Романтическая Виктория».

Список литературы

1. Голенькова, О. Н. Концептуальные рестораны как перспективное направление рынка общественного питания / О. Н. Голенькова, Н. И. Царева // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма. – 2017. – С. 136–140.
2. Малышкина, Е. А. Тенденции развития рынка ресторанного бизнеса России в современных условиях: Гуманитар. науки. Экономика / Е. А. Малышкина. – М., 2009. – Вып. 5 (79). – С. 263–266.
3. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизне-

сом: м-лы VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов. 8–10 окт. 2016 г. – Ижевск, 2016. – С. 41–48.

4. Литвинюк, Н. Ю. Эффективное управление запасами при организации работы предприятий общественного питания – (технология, оборудование и автоматизация в области пищевых и перерабатывающих производств) / Н. Ю. Литвинюк, А. Г. Иванов, С. П. Игнатьев, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 179–183.

5. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоемкости транспортных перевозок / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг – Тюмень, 2009. – С. 48–51.

6. Литвинюк, Н. Ю. Применение энергосберегающих технологий для снижения транспортных издержек продукции на предприятиях общественного питания / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Инструментальные методы для исследования живых систем в пищевых производствах: м-лы науч. конф. – Кемерово, 2009. – С. 75–79.

7. Касаткин, В. В. Теория адекватного питания / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Поспелова, К. В. Кожевникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 3. – С. 17–19.

8. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоемкости транспортных перевозок / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всеросс. заочн. науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 48–51.

9. Гадлгареева, Р. Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: м-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. – 2010. – С. 107–110.

10. Ушакова, Н. Ф. Применение хлебобулочных изделий для профилактики и лечения алиментарных заболеваний / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Сборник трудов Третьей Всероссийской заочной научно-практической конференции. – Тюмень, 2009. – С. 310–314.

УДК 641.1/.3:664-4

В. А. Главатских, студентка 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. В. Бадретдинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современные подходы в разработке блюд

Изучаются методы комбинирования продуктов в современных подходах разработки блюд и кулинарных изделий.

Значение данного исследования заключается в изучении новой тенденции по внедрению его на ресторанный рынок и для повседневного использования. Научно обоснована целесообразность использования метода для разработки современных подходов,

с помощью которых исследуются их ароматические компоненты. Можно определить, какие продукты образуют идеальные пары, а также даются рекомендации по разработке новых кулинарных продуктов с учетом теоретических знаний, экспериментальных исследований и общепринятых стандартов, пищевой ценности разработанных блюд и сравнения их с повседневными потребностями человека.

Проведенное исследование подтверждает широко обсуждаемую гипотезу о сочетании продуктов по ключевым ароматическим ингредиентам и способствует формулированию суждений о скором вхождении данной технологии в широкую практику предприятий общественного питания.

Потребители становятся все более требовательными и вовлекаются в развитие гастрономии. В последнее время их интересы стали более неопределенными, а интерес к дегустации новых блюд возрос. Понятно, что изменения способов работы ресторанного бизнеса ориентированы на потребительский спрос.

Люди экспериментировали с едой с незапамятных времен. Недавно ученые и эксперты по продуктам питания встретились, чтобы определить истинную силу вкуса продуктов, которые мы едим.

Этот метод основан на принципах химического анализа ингредиентов, продуктов питания и напитков для определения списка вкусов, цветов и допусков в каждом конкретном случае. Эта независимость помогает создавать новые и неожиданные комбинации. Например, цикорий и десерты, шоколад и черная икра, шоколад и цветная капуста. Эти комбинации необычны по внешнему виду, но очень приятны на вкус за счет содержания таких ароматных ингредиентов.

Целью исследования является изучение теоретических основ и разработка современных подходов к приготовлению пищи в гастрономии.

Многие повара и ученые по всему миру использовали новаторские подходы к разработке продуктов для общественного питания.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Изучение теоретической основы направления.
2. Область исследований и научной деятельности.
3. Вывод по проделанной работе.

Материалы и исследования. Так называемый «запах» – это сложное химическое вещество со специфическим запахом. Химический запах пахнет при соблюдении двух условий:

- 1) он должен быть летучим, чтобы проникнуть в обонятельную систему;
- 2) его концентрация должна быть достаточно высокой, чтобы иметь возможность взаимодействовать с одним или несколькими обонятельными рецепторами.

При изучении норм питания и классификация групп интенсивности труда в зависимости от профессиональной деятельности человека. Особенности ухудшения общего самочувствия и негативного воздействия производственной среды на организм работника службы экстренной помощи. Доступные и возможные способы предотвращения износа и повышения иммунитета спасателя за счет употребления в пищу специального продукта из облепихи. Повышение эффективности использования продуктов специального назначения для людей с повышенной физической активностью за счет использования облепихи для производства продукта специального назначения [5].

Сегодня в России открыто множество ресторанов, в меню которых широко представлены блюда европейской и азиатской кухни, а также забытые ранее блюда национальной кухни. Российские повара активно участвуют в международных кулинарных конкурсах, а неповторимость и оригинальность представленных там блюд иногда удивляет даже профессионала. Для их приготовления часто используются новые виды продуктов, ранее недоступные для нас, и все чаще они становятся частью местной ресторанной кухни. В то же время известные продукты теперь часто используются совершенно по-новому [1].

Но главными приоритетами государственной политики в области здорового питания населения России являются:

- Сохранение и укрепление здоровья населения.
- Профилактика заболеваний, вызванных неправильным и несбалансированным питанием [6].

Рынок сырья для ресторанной кухни растет так быстро, что даже опытные специалисты иногда ломают голову над тем, для каких целей лучше использовать и как правильно обрабатывать тот или иной продукт [11]. Мы попытались систематизировать материал, который позволит лучше узнать возможности кулинарного применения и обработки новых, ранее не известных продуктов, а также познакомит с новыми вариантами использования уже знакомых ингредиентов [1].

Являясь бесценным историческим наследием, русская (российская) кухня образует неотъемлемую часть культуры России, отражает опыт и традиции народов нашей страны. На протяжении веков она развивалась на основе использования местных и привозных продуктов, разработки собственных блюд и кулинарных приемов, успешной адаптации гастрономического опыта народов, входящих в Российскую империю, Советский Союз, а также приходящих в нашу практику из других государств. Вместе с тем опыт создания единой российской (а позднее советской) кухни, наряду с несомненными достоинствами, продемонстрировал ограниченность подходов и решений. В этой связи все более актуальным становится вопрос о развитии русских (российских) региональных (локальных) кухонь, основанных на местных традициях и продуктах [2].

Копченый угорь с орехами, взбитой карамелью и подкопченным йогуртом или горячий десерт из кленового сиропа, моркови и кокоса, поданный в виде яичницы-глазуньи. Есть и другие замысловатые, но не такие сложные горячие десерты: запеченные бананы с творогом, жареное мороженое, вишня во фритюре, запеченная хурма с цитрусовыми, горшочки с ревенем и меренгой [10]. Винегрет из овощей оформляют в виде ролла; винегрет с килькой оформляют в виде торта с имитацией «волны» на поверхности из кильки, либо с помощью технологии RascoJet готовят сорбет из винегрета с кремом из норки [4].

Не секрет, что разнообразные специи, некоторые овощи значительно улучшают вкус мясных блюд. Особенно это касается фарша. Приятный аромат разносится по кухне и возбуждает аппетит, такие, как:

Лук: если его использовать в сыром виде, он сохранит все витамины. Тщательно приготовить еще раз, посыпать только что приготовленным мясом и накрыть крышкой на 5 минут.

Обжарить: нарезать кольцами, обжарить на растительном масле до румяной корочки, залить блюдо. Польза: помимо превосходного вкуса, способствует хорошей ра-

боте желудочно-кишечного тракта, предотвращает цингу, обладает бактерицидными свойствами, содержит витамин С.

Мята перечная: несколько листиков измельчают и добавляют в фарш для приготовления котлет. Также подходит для шницелей и фрикаделек. Придает пикантность и необычный вкус.

Польза: оказывает тонизирующее, противомикробное действие, улучшает работу желчевыводящих путей, может действовать как слабое мочегонное средство. Противопоказания: от этого стоит отказаться людям с повышенным давлением.

Грибы: лучше всего подходят сушеные грибы. Отварить в подсоленной воде, пропустить через мясорубку, добавить в фарш.

Служит отличным дополнением к приготовлению тефтелей и котлет. Хорошие заменители трав.

Противопоказания: не применять в качестве пищевой добавки детям до 5 лет, людям с тяжелыми заболеваниями ЖКТ.

Перец: готовый молотый перец часто теряет свои ароматические качества, поэтому лучше всего использовать круглый перец, а для измельчения использовать мельницу.

Белый перец идеален с курицей и индейкой.

Черный перец используется для говядины и свинины. Добавьте и то, и другое в говяжий фарш и перчите готовое блюдо перед подачей на стол. При приготовлении фарша из птицы наносите сначала на фарш, а затем на приготовленную дичь. Придает пряный и приятный вкус.

Польза: содержит минералы и витамины, улучшает пищеварение, расщепление жиров, усвоение полезных веществ. Используется для похудения.

Противопоказания: отказаться от приема людям с повышенной кислотностью желудка и детям до 5 лет.

Оливки: станут прекрасным дополнением и украшением мясного блюда. Фаршированный болгарским перцем, кладем рядом с мясом, добавляя зеленые овощи.

При приготовлении котлет из фарша добавляйте их измельченные в фарш. Придает блюду специфический вкус.

Польза: содержит витамины А, В, микроэлементы, клетчатку, масла. Содержащийся в них хлорофилл помогает выводить токсины из организма.

Чеснок: добавление в свежем виде придает особый аромат. Небольшое количество не заглушает вкус мяса и добавляет тепла и легкого жжения. Преимущество: подходит для людей с атеросклерозом.

Содержит минералы, обладает антимикробными, противогрибковыми свойствами, применяется для уничтожения паразитов.

Травы: базилик и тимьян идеально подходят для придания аромата мясу. Лучше экспериментируйте. Некоторым людям не нравится их запах. Хорошо сочетается с запеченным мясом и готовится на открытом огне.

Преимущество: микроэлементы пряностей положительно влияют на деятельность сердца и нервной системы. Содержит эфирные масла, фитонциды, минералы.

Важно: людям, склонным к аллергическим реакциям, первое употребление специй следует начинать с небольшой дозы [3].

Рулеты, террины разновариантны (разное сырье, технология, конфигурация, окраска, вкус), безусловно нарезаны и желированы.

Выводы. Анализ изученной теоретической основы существующей технологии показал, что метод разработки блюд с использованием современных подходов сформировался совсем недавно как синтез кулинарии и науки. На основании анализа информации из зарубежных источников можно сделать вывод об актуальности научного подхода к сочетанию ароматов, вкуса при создании кулинарных изделий и новых блюд.

Согласно области исследования пищевой ценности, разработанные блюда являются дополнительным источником полезных в рационе витаминов и минералов, а их низкая калорийность свидетельствует о том, что эти блюда можно использовать в диетическом питании [8].

Проведенные исследования подтверждают широко обсуждаемую гипотезу о сочетании продуктов по основным ароматическим компонентам и способствуют формированию суждений о скорейшем внедрении данной методики в биллинг ресторанных компаний и в бытовой сфере [9]. Кроме того, использование технологии разработки блюд по новым подходам позволяет привлечь большее количество потребителей за счет своей специфики, что, несомненно, положительно скажется на работе предприятий общественного питания [7].

Список литературы

1. Раздел 1. Кулинарное использование новых видов сырья // Студопедия: интернет портал. URL.: https://studopedia.ru/23_18851_razdel--kulinarное-ispolzovanie-novih-vidov-siryia.html (дата публикации 12 мая 2020).
2. Русская кухня: прошлое и настоящее // Студопедия: интернет портал. URL: <https://www.gramota.net/materials/3/2016/4-2/15.html> – (дата публикации 19 января 2016).
3. Пряности, специи, приправы – виды и использование Студопедия: интернет портал. – URL: <https://krasodom.ru/pitaniye/prodykty/1350-pryanosti-spetsii-pripravu-vidy-i-ispolzovanie.html> (дата публикации: 14 мая 2015).
4. Варианты оформления и техника декорирования сложных горячих десертов. Актуальные направления в приготовлении горячих десертов. Сервировка и подача сложных горячих десертов. Температурный и санитарный режим приготовления и подачи разных типов сложных горячих десертов. Требования к безопасности хранения сложных горячих десертов Студопедия: интернет портал. URL: https://studwood.ru/2094243/tovarovedenie/varianty_oformleniya_tehnika_dekorirova-ya_slozhnyh_goryachih_desertov_aktualnye_napravleniya_prigotovlenii (дата публикации 20 июня 2011).
5. Гавшина, Е. И. Перспективы использования облепихи в производстве продуктов специального назначения для людей с повышенной физической нагрузкой, в том числе работников служб чрезвычайных ситуаций / Е. И. Гавшина, Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Наука Удмуртии. – Ижевск, 2019. – № 4 (90). – С. 18–21.
6. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизнесом: м-лы VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – С. 41–48.
7. Козлова, А. В. Стандартизация, метрология, сертификация в общественном питании: учебник для студентов. учреждений сред. проф. обр. / А. В. Козлова. – М., 2012. – 160 с.

8. Панова, Л. А. Организация производства на предприятии общественного питания (в экзаменационных вопросах и ответах): учеб. пособ. / Л. А. Панова. – М.: Дашков и Ко, 2005. – 320 с.

9. Пикалев, А. В. Как увеличить доход ресторана, бара, кафе. / А. В. Пикалев, А. В. Маевская. – М., 2014. – 168 с.

10. Радченко, Л. А. Организация производства на предприятии общественного питания: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 352 с. (Серия «СПО»).

11. Моделирование процесса криогенного замораживания плодов рябины обыкновенной / Н. Ю. Литвинюк, Л. С. Воробьева, А. П. Ильин, К. В. Анисимова, А. Б. Анисимов, Д. Н. Иванов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 5. – С. 21–22.

12. Касаткина, Н. Ю. Вопросы экологической совместимости при составлении рационов школьного питания / Н. Ю. Касаткина, А. А. Литвинюк, В. В. Касаткин // Наука Удмуртии. – 2018. – № 4 (86). – С. 50–55.

УДК 528.912

С. А. Данилов, студент 1 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. т.-х. наук, доцент А. Л. Шкляев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Картографическое проецирование

Раскрывается важность метода картографического проецирования. В начале мы разобрали виды искажений и характеры картографического проецирования, затем рассмотрели вспомогательные проекции. В итоге получили вывод, что без картографического проецирования невозможно получить проекцию Земли.

Рассматривая Земной шар, можно понять, что спроецировать на карту сферическую поверхность нашей планеты без видимых отклонений (искажений) невозможно. Ведь сама карта предполагает плоское отображение рельефа, поэтому при переносе географической плоскости формы меридианов и параллелей меняются.

Одним из способов проецирования поверхности Земли является картографическая проекция. Этот метод математически определяет поверхность эллипсоида на плоскость, что и является прямым отображением Земли на карту. К сожалению, наблюдаются различные деформации, которые приводят к искажению объектов. Географические объекты на карте могут выглядеть вытянутыми, сплюснутыми раздутыми или даже повернуты в то или иное направление. Все вышесказанное помогает понять, что поверхность эллипсоида нельзя развернуть на плоскости без разрывов и смятия [3, 5, 9].

Целью нашей работы стало изучение картографических проекций.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить виды картографических проекций.
2. Выявить проблемы, с которыми можно столкнуться при их проецировании.
3. Научиться применять картографические проекции.

Материалы и методы. Полностью избежать искажений при проецировании эллипсоида на карту невозможно, но картографическая проекция помогает минимизиро-

вать это искажение. В картографической проекции выделяют виды искажений, каждое из них имеет свои особенности.

Искажение длин – такое искажение, при котором масштаб карты непостоянен в разных точках и по разным направлениям, поэтому существует несоответствие в длине линий и расстояний. Из этого можно понять, что на карте отобразятся главный и частный масштаб. Для случая частного масштаба, дабы наглядно отобразить полученное изображение, используют эллипс-искажение (это эллипс, находящийся в каждой точке на карте, с помощью него обобщают искажение картографических проекций).

Искажение площадей является следствием из искажения длин, ведь при изменении сторон фигуры будет меняться площадь, что будет различаться с площадью эллипсоида Земли.

Искажение углов также является следствием искажения длин, искажаются углы между направлениями на карте относительно этих углов на местности.

Искажение форм – объекты на карте не соответствуют тому, что есть на местности, т.к. это связано с искажением углов [2, 6, 11].

Картографические проекции по характеру искажений делятся на три группы:

Равноугольные проекции – это такие проекции, которые осуществляются без всяческих искажений углов и формы контуров на карте. Положительной стороной этого метода является то, что предоставляется возможность прокладки маршрутов и определения направления, т.к. масштаб зависит только от положения точки и не зависит от направления. Этот способ используется на навигационных и морских картах, например, карта морской навигации Г. Меркатора.

Равновеликие проекции – они же равноплощадные, такие проекции, в которых не искажается площадь объектов, но при этом видно несоответствие углов и форм на местности. Такой способ отображения подходит для экономических, почвенных карт.

Произвольные проекции – проекция, имеющая некий баланс в искажении углов и площадей, т.к. эти величины изменяются в меньшей степени, чем в предыдущих проекциях, из-за этого они наиболее востребованы.

После видов искажений и характеров картографических проекций, перейдем к рассмотрению классификаций проекций по виду параллелей и меридианов нормальной сетки. Для перевода поверхности эллипса на карту используют вспомогательные проекции (цилиндрическая, коническая, азимутальная), которые подбираются под картографические проекции, описанные выше (рис. 1) [1, 4, 7].

Результаты исследования. Цилиндрические проекции имеют свойство проецироваться на поверхность касательного или секущего цилиндра, после этого боковая поверхность развёртывается в плоскость. При условии, что ось цилиндра совпадёт с осью вращения Земной поверхности, а его поверхность соприкасается с шаром по экватору, то проекция называется нормальной (прямой) цилиндрической проекции. Из этого следует то, что меридианы картографической сетки предстают в отстоящих параллельных прямых, а параллели в виде прямых, перпендикулярных к ним. В таких проекциях меньше всего искажений в тропических и приэкваториальных областях. В результате того, что оси цилиндра могут быть расположены в плоскости экватора, её именуют как поперечную цилиндрическую проекцию, в такой проекции наиболее выгодно изображать, когда территории вытянуты с севера на юг. В тех случаях, когда ось вспомо-

гательного цилиндра расположена под углом к плоскости экватора, проекция называется косо́й цилиндрической, она удобна для вытянутых территорий, ориентированных на северо-запад или северо-восток.

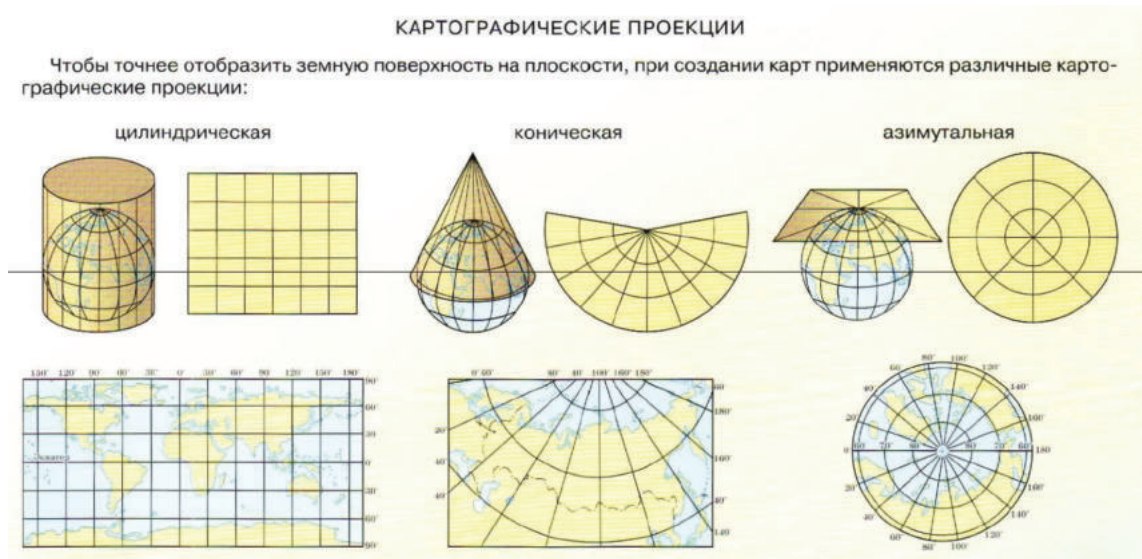


Рисунок 1 – Виды картографических проекций

Конические проекции. Поверхность шара эллипсоида проецируется на поверхность касательного или секущего конуса, далее она разрезается и разворачивается. Как и в цилиндрическом проецировании, различают нормальную (прямую) коническую проекцию, когда ось конуса совпадает с осью вращения эллипса, и поперечную коническую, когда ось конуса лежит в плоскости экватора, и косо́я коническая, где ось конуса наклонена к плоскости экватора. В нормальной конической проекции меридианы представляют собой прямые, расходящиеся из точки полюса, а параллели дуги концентрических окружностей, воображаемый конус касается земного шара или сечёт его в районе средних широт, удобно проецировать территорию, вытянутую с запада на восток.

Азимутальная проекция – проекция, где поверхность эллипсоида переносится на касательную или секущую плоскость. Если плоскость перпендикулярна к оси вращения Земли, то получается нормальная полярная азимутальная проекция, параллели в ней являются концентрическими окружностями, а меридианы – радиусами этих окружностей. В данной проекции всегда картографируют полярные области нашей и других планет. Если плоскость проекции перпендикулярна к плоскости экватора, то получается поперечная экваториальная азимутальная проекция, она используется для карт полушарий. Если проектирование выполнено на вспомогательную плоскость, находящуюся под любым углом к плоскости экватора, то получается косо́я азимутальная проекция. Они, в свою очередь, делятся на гномоническую (если положение точки в центре эллипсоида), стереографическую (если на противоположном конце диаметра), ортографическую (в другой точке пространства).

Также существуют условные проекции, для них нельзя подобрать простые геометрические фигуры, являющиеся вспомогательными поверхностями. Эти проекции строят исходя из заданных факторов (желательный вид географической сетки, того или иного расположения на карте) [3, 8, 10, 12].

Выводы. В заключение можно сказать, что земную поверхность невозможно спроецировать без видимых деформаций. Метод картографического проецирования помогает подстроиться под нужное отображение эллипса на плоскости. Ведь нельзя пренебречь площадью или углом при проецировании для получения нужной карты.

Список литературы

1. Басалгин, М. В. Эпюр Монжа / М. В. Басалгин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1705–1708. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).
2. Берлянт, А. М. Картографические проекции / А. М. Берлянт // Большая российская энциклопедия: в 35 т. – М., 2004. – Т. 30. – С. 341.
3. Берлянт, А. М. Картография: учебник для вузов / А. М. Берлянт. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
4. Грачёв, П. С. Картографические проекции / П. С. Грачёв // Военная энциклопедия: в 8 т. – М., 1995. – Т. 3. – С. 495.
5. Зорин, В. А. Виды, проецирования / В. А. Зорин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1(8). – С. 583–585. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2019.pdf (дата обращения 31.03.2021).
6. Костин, А. В. Применение компьютерных и автоматизированных систем в образовательном процессе / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов, А. Л. Шкляев, В. И. Константинов // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 12–15 фев. 2019 г. – Ижевск, 2019. – Т. 1. – С. 214–218.
7. Патент 2537723 Российская Федерация МПК А01D 33/08, А01D 17/06, В07В 1/06. Плоское круглорешетное устройство для разделения корнеклубнеплодов на фракции: № 2013129189/03: заяв: 25.06.2013: опубл. 10.01.2015 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Шкляев А. Л.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 8 с.: ил.
8. Устройство и принцип работы быстроходной сортировки / П. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, И. Э. Тютин, А. Л. Шкляев // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 4(11). – С. 173–178.
9. Шкляев, А. Л. Режим течения молока в круглоцилиндрических трубах молокопровода и его влияние на качество товарной продукции / А. Л. Шкляев, М. Р. Кудрин, К. Л. Шкляев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 18–21 фев. 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 3. – С. 84–87.
10. Шкляев, К. Л. Картирование сельскохозяйственных земель / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника высшего профессионального образования РФ Б. Д. Зонова, 11–13 дек. 2019г. – Ижевск, 2020. – С. 389–399.
11. Шкляев, К. Л. Навигационные системы в агропроизводстве / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национальной науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 306–310.
12. Шкляев, К. Л. Проблемы внедрения точного земледелия в Удмуртской Республике / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Инновационные технологии для реализации программы научно-

технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018 г. – Ижевск, 2018. – Т. 2. – С. 203–205.

УДК: 631.362.3:635.21

К. О. Еговкин, студент 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент К. Л. Шкляев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Машины и оборудование для сортировки плодоовощного сырья

В современных условиях развития и тенденциях усовершенствования технологий переработки овощей плодов и фруктов вопрос калибровки (сортировки по размеру, весу и цвету) приобретает все большее значение, поскольку физические характеристики сырья имеют очень сильное, а порой и решающее значение в вопросах механизации переработки овощей и фруктов в целом.

Актуальность. Пищевая техника имеет свои ограничения в части адаптации под работу с сырьем разного размера и формы. К примеру, машина для обрезки корневой и перьевой части лука способна с минимальным отходом и максимально корректным надрезом обработать лук в диаметре от 60 до 110 мм. Но лук в диаметре до 50 мм или свыше 120 мм техника любого известного производителя обрабатывает с заметно более низким качеством. В случае с мелким луком растет процент недообрезки, а в случае с крупным луком трудно добиться стабильного радиального надреза кожуры, что в свою очередь приводит к ухудшению качества последующей очистки и снижению производительности всего технологического комплекса.

Этот принцип вполне зеркально проявляет себя и в других технологических решениях, механизмирующих переработку пищевой растительной продукции [13]. Сортированное сырье в гораздо большей степени поддается механизированным операциям переработки, чем сырье, не прошедшее предварительную подготовку.

Целью работы является поиск рациональной формы калибрующей поверхности для овощей с наименьшей травмируемостью.

Задачи исследования: обзор представленных на рынке калибрующих устройств; выявление оптимальной формы калибрующего отверстия.

Материалы и методы. Условно оборудование для сортирования плодоовощного сырья можно разделить на четыре основных категории. Эти категории связаны с принципом, который реализует каждая конкретная машина. Наибольшее распространение получила техника, сортирующая сырье по диаметру [1, 4, 11, 12, 18, 19, 23, 25, 27, 31]. Далее следуют сортировочные машины, которые разделяют сырье на фракции по длине, весу и цвету.

Машины для сортировки плодов, ягод, овощей по диаметру, в свою очередь, представлены очень широким спектром технических решений.

Результаты исследования. Сортировочные (калибровочные) машины по диаметру. Барабанные сортировочные машины по диаметру.

Данный тип машин (рис. 1), несмотря на очевидные позитивные стороны, не пользуется широкой популярностью среди перерабатывающих и логистических компаний, работающих с овощами и фруктами [9, 10, 14–16, 20, 21, 26, 28–30]. В качестве главного рабочего органа выступает вращающийся барабан, установленный в корпусе машины над лотками для отвода сортированной продукции. Барабан поделен на секции. Каждая секция имеет свой размер сечения отверстий (щелей).



Рисунок 1 – Барабанное сортирующее устройство

Сырье подается во внутрь барабана и благодаря его вращению перемещается в сторону выгрузки при помощи специальных внутренних лопаток (либо направляющих), установленных винтообразным образом по внутренней поверхности барабана, либо в случае отсутствия их при помощи общего уклона барабана в сторону выгрузки. Обычно барабанные калибровочные машины разделяют продукцию на четыре фракции (реже на три или на пять). Первая фракция формируется в начале машины путем просыпания через отверстия с минимальным размером самого мелкого сырья, некондиционной сельхозпродукции и сыпучих включений типа грунта, фрагментов ботвы, камешков и т.п. в отводной лоток для этого типа сырья. Далее первая средняя, вторая средняя секции для сырья, соответствующего их калибрам размеров картофеля или лука, и с торца машины выгружается последняя, четвертая фракция, в которую попадает сырье, диаметр которого больше, чем все заданные отверстия рабочего барабана.

К преимуществам барабанных калибровок можно отнести небольшую стоимость и простоту в эксплуатации и, что может иметь значение в некоторых случаях, возможность работать с мокрым сырьем (сырьем после мойки).

В то же время, недостатками таких машин являются застревание сырья в отверстиях, механические повреждения (оцарапывание) поверхности продукта, невозможность оперативной регулировки сортировочного процесса и, как следствие, весьма условная точность сортировки. Очень спорная точность обусловлена тем, что при частых и почти неизбежных случаях перегрузки машины мелкое сырье будет присутствовать во всех секциях барабанного калибровщика. Также данный тип машин не отлича-

ется широкой универсальностью. На барабанных сортировках можно калибровать такие культуры как картофель, лук, орех, каштан и т.п.

Установки для калибровки клубней картофеля и лука, по диаметру основанные на вибрационном принципе (рис. 2). Этот тип сортировщиков представлен двумя версиями: стационарной и мобильной. Стационарная ориентирована на работу в условиях логистического центра (овощехранилища), а передвижная – в полевых условиях. Чаще всего передвижные вибросортировщики используются в составе или, вернее будет сказать, в комплекте с картофелеуборочным комбайном.



Рисунок 2 – Грохотное сортирующее устройство

Процесс сортировки на таких машинах организован следующим образом: вибрационные плоскости (сита) расположены каскадным или, вернее, «этажерочным» образом (одна над другой и от двух до пяти вибротранспортеров). В качестве рабочей поверхности используют металлическую сетку (сито) с различным сечением отверстий, сита могут быть легкоъемными. На самом верхнем решете металлическая сетка с самым крупным сечением, на нижнем – с самым мелким. Сырье (картофель, лук) подается на верхнее виброполотно и продвигается в сторону выгрузки. Все, что мельче заданного свободным сечением сетки размера, просыпается на нижний уровень, все, что крупнее, выводится из калибратора в приемный контейнер, предназначенный для отсортированного сырья, либо на транспортер, подающий на следующие этапы переработки. Этот же принцип повторяют все остальные вибротранспортеры, расположенные под первым.

К достоинствам такой технологии можно отнести надежность, долговечность, хорошую производительность, достаточно высокую точность.

К недостаткам – узкую специализацию (обычно только картофель или лук), высокую стоимость и повышенное потребление электроэнергии. Большое количество механических узлов и соединений осложняет обслуживание и повышает требования к квалификации технического персонала. Так же, как и в барабанных машинах, присутствует в этом случае и травматичность (клубни картофеля, с трудом проникающие в заданный калибр, застревают и повреждаются, лук «раздевается»). Кроме того, наблюдается также и налипание влажного грунта, который впоследствии нелегко удалять из труднодо-

ступных мест машины. Из-за близкого расположения сит одного над другим осложняется оперативный доступ к нижним вибротранспортерам для обслуживания. К недостаткам можно отнести повышенную шумность работы. Но, несмотря на эти недостатки при работе с клубневыми культурами (преимущественно с картофелем), эти сортировщики встречаются гораздо чаще, чем машины других типов, особенно, если речь идет о полевых (мобильных) вариантах работы в составе картофелеуборочного комбайна.

Валковые сортировочные машины для корнеплодов.

Это устройство в традиционной для него технологической нише не призвано выполнять точную сортировку (рис. 3). Его задача в большей степени состоит в отделении сухого грунта, а также разделении корнеплодов среднего размера от очень крупных. Но, тем не менее, это полноценная сортировочная единица.

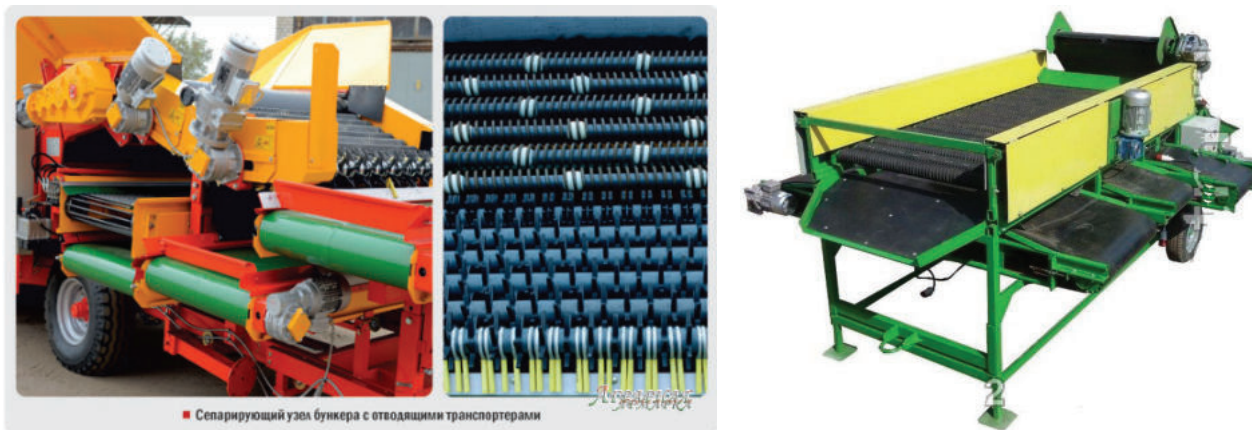


Рисунок 3 – Валковое калибрующее устройство

Принцип работы следующий: на одной раме стационарно закреплен ряд вращающихся валов (по типу рольганга с приводом). Количество и ширина этих валов зависит от производительности и типа сырья (картофель, лук, свекла), которые закладывает конструкторами при разработке. Вид этих валов может быть различным, от гладких металлических, с волнообразной поверхностью в виде щеток, до наборных в виде резиновых дисков, «пальцев», спирали и т.п. В первой зоне сортировочной машины (или устройства) валы имеют минимальное расстояние между собой. В этой зоне просыпается грунт, камешки и мелкая (некондиционная) фракция целевого сырья. Во второй зоне в увеличенный, по сравнению с первой зоной, зазор между валами просыпается сырье среднего размера. И так далее. Самая крупная фракция выгружается из устройства с противоположного от загрузки торца машины.

К достоинствам следует отнести простоту устройства, высокую производительность, легкость в обслуживании, при наличии ориентирующего устройства, такие машины могут применяться для сортировки моркови и огурца.

К недостаткам – низкое качество сортировки, которое усугубляется в случае перегрузки сортировочного устройства и движение продукта в два или больше слоя (яруса). Налипание грунта (особенно влажного), большое количество механических узлов и соединений, которые требуют заметно большего объема регламентных и/или ремонтных работ и запасных частей.

Ленточные сортировочные машины (калибраторы, сортировщики) по диаметру.

Данный тип сортировки по диаметру относится к стационарным установкам и получил в принципе широкое распространение в секторе плодоовощной переработки. Широкое распространение связано во многом с простотой в эксплуатации и в принципе неплохой эффективностью на сферическом сырье, таком, как чеснок, лук. В меньшей степени картофель, грецкий орех, слива, абрикос и т.п. (рис. 4). Технология калибровки, применяемая на ленточных машинах, достаточно проста [2, 3, 5–8, 17, 22, 24]. Ленточный сортировщик – это последовательно состыкованные ленточные транспортеры с перфорированным под заданный размер лентами. Фракции набираются за счет количества таких транспортерных секций каждая со своим размером перфорации от меньших отверстий на каждом отдельном транспортере к большим – на каждом последующем. Для того, чтобы сырье распределялось по всей площади рабочих лент и эффективно сортировалось, под лентами в рабочей их зоне расположены эксцентрики, которые динамично встряхивают ленту с сырьем.



Рисунок 4 – Ленточное сортирующее устройство

Есть еще вариант подобных машин, когда лента в рабочей части движется по радиусу. В этом случае отпадает необходимость встряхивания, и застрявший картофель либо лук и т.п. или продавливаются вниз при помощи съемных планок, или, наоборот, извлекается из отверстия для перехода на следующую ступень сортировки.

Машины этого типа имеют ряд преимуществ. Сырье не застревает и не повреждается, существует возможность работы с мокрым сырьем (после мойки), простота обслуживания (рис. 5).



Рисунок 5 – Ленточные машины для калибровки овощей

Но есть и ряд недостатков. Например, чеснок или лук должны быть качественно отделены от перьевого и корневой частей, поскольку в обратном случае, цепляясь длинными частями за края отверстий, мелкий чеснок или лук будет попадать в ячейки с крупным отверстием. К недостаткам можно отнести количество приводов. Если для сортировки с аналогичной производительностью для струнных или барабанных машин достаточно одного мотор-редуктора мощностью не более 1.5 кВт, то в случае с ленточными сортировщиками на каждую секцию потребуется свой привод.

Вывод. Самым распространенным устройством для калибровки овощей является сочетание роликового калибратора с ленточным устройством для разделения овощей от примесей.

Список литературы

1. Бурашев, М. С. Применение современных систем хранения плодов и овощей / М. С. Бурашев, А. В. Ширококов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. Гл. ред. А. И. Любимов; науч. ред. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2019. – № 2 (9). – С. 1038–1042. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 10.02.2021).
2. Исследование движения сферического клубня по рабочему органу дисковой плоскорешетной картофелесортировки: сообщение 1. определение начальных условий для сферического движения клубня / А. Л. Шкляев, А. Г. Иванов, К. Л. Шкляев [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2 (32). – С. 46. [электронный ресурс]. – URL: <http://www.agroecoinfo.narod.ru/journal/index.html> (дата обращения 10.02.2021).
3. Исследование движения сферического клубня по рабочему органу дисковой плоскорешетной картофелесортировки: сообщение 2. определение начальных условий для сферического движения клубня / А. Л. Шкляев, А. Г. Иванов, К. Л. Шкляев [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2 (32). – С. 47. [электронный ресурс]. – URL: <http://www.agroecoinfo.narod.ru/journal/index.html> (дата обращения 10.02.2021).
4. Максимов, Л. М. Дисковая плоскорешетная картофельная сортировка / Л. М. Максимов, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Вестник НГИЭИ. – 2014. – № 6 (37). – С. 67–71.
5. Максимов, Л. М. Картофельная сортировка чашечно-дискового типа / Л. М. Максимов, К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве, пищевой и перерабатывающей промышленности: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., проходившей в рамках IV этапа Евразийского экономического форума молодежи «Диалог цивилизаций – youth global mind», направление «Евразия как территория здоровья», 3–5 дек. 2012 г. – Ижевск, 2013. – С. 99–101.
6. Максимов, Л. М. Новая картофельная сортировка / Л. М. Максимов, К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Картофель и овощи. – 2014. – № 9. – С. 30–31.
7. Максимов, Л. М. Совершенствование конструкции и рабочего процесса сортировки чашечно-дискового типа / Л. М. Максимов, А. Л. Шкляев // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2013. – С. 97–101.
8. Максимов, Л. М. Теоретическое обоснование режимов работы чашечно-дисковой картофельной сортировки // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 11–14 фев. 2014 г. – Ижевск, 2014. – Т. 3. – С. 185–190.
9. Максимов, Л. М. Устройство и принцип работы сортировки роторно-чашечного типа / Л. М. Максимов, А. Л. Шкляев // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 14–17 фев. 2012 г. – Ижевск, 2014. – С. 311–313.

10. Максимов, П. Л. Сортировальное устройство роторно-винтового типа для картофеля / П. Л. Максимов, А. Г. Иванов, К. Л. Шкляев // Наука Удмуртии. – № 9. – 2009. – 221 с.

11. Машины для уборки и доработки корнеклубнеплодов / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Аграрное образование и наука – в развитии отраслей животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию засл. деят. науки РФ, почет. раб. высшего образования РФ, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июл. 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 156–164.

12. Машины и оборудование для производства продукции растениеводства / К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – 124 с.

13. Михеева, Е. А. Основы санитарной микробиологии и вирусологии: учеб. пособ. / Е. А. Михеева, В. В. Тихонова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – 41 с.

14. Патент 2341951 Российская Федерация МПК А01D 33/08. Роторно-винтовое устройство для разделения корнеклубнеплодов и фруктов на фракции: № 2007107224/12: заяв: 26.02.2007: опубл. 27.12.2008 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Максимов Л. Л., Малков М. Н., Шкляев К. Л.; заявитель и патентообладатель Максимов Л. М. – 7 с.: ил.

15. Патент 2441359 Российская Федерация МПК А01D 33/08, А01D 17/02, А01D 17/04. Устройство для разделения корнеклубнеплодов на фракции роторно-чашечного типа: № 2010108831/13: заяв: 09.03.2010: опубл. 10.02.2012 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Максимов Л. Л., Шкляев К. Л., Шкляев А. Л.; заявитель и патентообладатель Максимов Л.М. – 8 с.: ил.

16. Патент 2476056 Российская Федерация МПК А01D 33/08. Роторная картофелесортировка: № 2011107047/13: заяв: 24.02.2011: опубл. 27.02.2013 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Тютин И. Э., Шкляев А. Л.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 7 с.:ил.

17. Патент 2537723 Российская Федерация МПК А01D 33/08, А01D 17/06, В07В 1/06. Плоское круглорешетное устройство для разделения корнеклубнеплодов на фракции: № 2013129189/03: заяв: 25.06.2013: опубл. 10.01.2015 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Шкляев А. Л.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 8 с.: ил.

18. Практико-ориентированная форма развития / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, [и др.] // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 4–5.

19. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля: монография / Под общ. ред. А. Г. Иванова. – Ижевск: Цифра, 2021. – 260 с.

20. Результаты производственных испытаний роторно-винтового калибрующего устройства / П. Л. Максимов, Л. М. Максимов, К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: м-лы Юбилейной научно-практ. конф. 55 лет высшему агроинженерному образованию в Удмуртии, 3–4 дек. 2010 г. – Ижевск, 2010. – С. 99–101.

21. Устройство и принцип работы быстроходной сортировки / П. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, И. Э. Тютин, А. Л. Шкляев // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 4 (11). – С. 173–178.

22. Чашечно-дисковая картофельная сортировка / Л. М. Максимов, А. Г. Иванов, К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Сельский механизатор. – 2014. – № 6. – С. 22–23.

23. Чибышев, М. А. Технологические особенности, оборудование и этапы очистки вороха различных культур / М. А. Чибышев, А. В. Ширококов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – № 1 (10). – С. 1692–1967. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 10.02.2021).

24. Шкляев, А. Л. Картофельная сортировка чашечно-дискового типа / А. Л. Шкляев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 1(38). – С. 44–47.

25. Шкляев, А. Л. Обоснование параметров и режимов работы дисковой плоскорешетной сортировки клубней картофеля: дис. ...канд. тех. наук: 05.20.01 / Шкляев Артём Леонидович. – Киров, 2015. – 147 с.

26. Шкляев, К. Л. Исследование движения клубней картофеля по поверхности барабанной сортировки / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Динамика механических систем: м-лы I Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти профессора А. К. Юлдашева, 04–05 апр. 2018 г. – Казань, 2018. – С. 302–309.

27. Шкляев, К. Л. Обоснование параметров и режима работы сортировки клубней картофеля роторно-винтового типа: дис. ...канд. тех. наук: 05.20.01 / Шкляев Константин Леонидович. – Киров, 2011. – 120 с.

28. Шкляев, К. Л. Обоснование угла схода клубней с лопасти загрузочного ротора / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лды Междунар. научно-практ. конф. В 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 88–92.

29. Шкляев, К. Л. Совершенствование барабанной картофельной сортировки / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 фев. 2018 г. – Ижевск, 2018. – Т. 2. – С. 205–208.

30. Шкляев, К. Л. Устройства для калибрования картофеля / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, М. Ю. Васильченко // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., 16–19 фев. 2016 г. – Ижевск, 2016. – Т. 3. – С. 69–73.

31. Шкляев, К. Л. Малогабаритные сортировки для картофеля / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск, 2021. – С. 211–217.

УДК 665.73.035.2

И. Р. Елькин, студент 2 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент И. Т. Русских
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Определение коэффициента поверхностного натяжения для бензина марки АИ-92

Представлены результаты по определению коэффициента поверхностного натяжения для бензина марки АИ-92 для образцов, полученных с автозаправочных станций, расположенных в г. Ижевске и в населённых пунктах Удмуртской Республики. Установлено, что минимальным значениям коэффициента поверхностного натяжения (далее КПН) соответствуют значения, полученные для образцов, взятых с АЗС (бренд № 3), расположенной в г. Ижевске.

Одной из важных характеристик для распыления топлива является коэффициент поверхностного натяжения жидкости. Поверхностное натяжение топлива на границе жидкость – воздух необходимо учитывать при оценке степени его распыления в зоне сгорания двигателя. Чем выше данный коэффициент, тем хуже распыление топлива. Ко-

эффицент поверхностного натяжения нефтепродуктов зависит от их химического состава, с повышением плотности жидкости он должен увеличиваться. Для бензина исследуемой марки коэффициент равен $(20 \cdot 10^{-3} \div 24 \cdot 10^{-3})$ н/м при температуре 20 °С [1, 2]. В соответствии с законом Дальтона скорость испарения жидкости прямо пропорциональна величине поверхности испарения. В случае испарения бензина во впускной системе двигателя поверхность испарения зависит от тонкости распыла, которая в свою очередь зависит от величины и формы отверстия распылителя, скорости воздуха в диффузоре, свойства топлива, и в первую очередь от коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

Целью работы является определение коэффициента поверхностного натяжения [2] для бензина марки АИ-92.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

- 1) провести анализ литературы;
- 2) провести измерения коэффициента для различных проб;
- 3) проанализировать результаты и выявить закономерности.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили пробы, взятые с различных автозаправочных станций самых популярных брендов АЗС, которые выбирают для заправки автолюбители: ПАО «Лукойл», ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Татнефть» и ПАО «Газпром», расположенных в г. Ижевске и в населённых пунктах Удмуртской Республики. При расчёте коэффициента поверхностного натяжения использовали сталагмометрический метод – метод счёта капель [1]. Статистическая обработка данных проводилась с применением компьютерной программы «Microsoft Excel».

Результаты исследования. Для определения величины поверхностного натяжения использовали метод капель. Объектом исследования послужили пробы бензина марки АИ-92, взятые с АЗС в г. Ижевске и в населённых пунктах УР. Образец топлива № 5 был искусственно испорчен для проведения сравнительного анализа.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициенты поверхностного натяжения для разных брендов АЗС

Показатели	Коэффициент поверхностного натяжения, $(\sigma \pm \Delta\sigma) \cdot 10^{-3}$ Н/м				
	АЗС бренд № 1	АЗС бренд № 2	АЗС бренд № 3	АЗС бренд № 4	Образец № 5
Г. Ижевск	$33,77 \pm 1,97$	$31,81 \pm 1,99$	$24,50 \pm 1,51$	$35,96 \pm 2,66$	$33,46 \pm 1,36$
УР	–	$28,69 \pm 1,34$	$36,28 \pm 1,84$	$35,95 \pm 0,89$	–

Анализ представленных результатов показывает, что КПН соответствует минимальным показаниям у проб, взятых с АЗС в г. Ижевске бренда № 3, остальные результаты превышают в среднем на 9,25 Н/м. Максимальное отличие показателя поверхностного натяжения образца № 3 наблюдается для образца № 4 и составляет 11,46 Н/м. Полученные значения для испорченного образца № 5 по КПН соответствуют показаниям образцов № 2, взятых в г. Ижевске. В таблице 2 представлены результаты измерения плотности бензина у образцов.

Таблица 2 – Показатели плотности образцов, $\rho \cdot 103 \text{ кг/м}^3$

Показатели плотности образцов при 20 °С			
Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
0,735	0,735	0,738	0,742

Полученные значения плотности соответствуют нормативным значениям, и максимальное значение присуще образцу № 4. С образцами № 2 и № 3 были проведены исследования фракционного состава при помощи перегонки нефтепродуктов. Исследования показали, что при перегонке образца № 2 потери составили 12 % (по ГОСТу не больше 4 %), для образца № 3 – потери 9 %. Также в данном исследовании была рассчитана минимальная температура воздуха, при которой возможен легкий пуск двигателя при использовании данного топлива.

Таблица 3 – Минимальная температура для легкого пуска двигателя

Минимальная температура для легкого пуска двигателя	
Образец № 2	Образец № 3
-24,5 °С	-20,5 °С

Благодаря исследовательскому методу мы смогли получить октановое число образцов.

Таблица 4 – Октановое число образцов

Октановое число образцов	
Образец № 2	Образец № 3
91,992	105,45

Для каждого автомобиля производитель рекомендует топливо с точным октановым числом, и нарушение данных рекомендаций может привести к увеличению расхода топлива и его неполное сгорание, уменьшению мощности двигателя и сбоя в системе зажигания. По результатам измерений, вероятнее всего, используются присадки для повышения октанового числа, поэтому требуется дальнейшее, более углублённое исследование по составу данных образцов.

Выводы. Таким образом, в данном исследовании было установлено, что коэффициент поверхностного натяжения имеет минимальное значение для топлива (образец № 3), взятого с АЗС, расположенной в г. Ижевске. Выявлено, что данный образец имеет максимальное октановое число, что возможно с использованием дополнительных присадок, что требует дальнейшего исследования образцов по химическому составу.

Список литературы

1. Кирсанов, Ю. Г. Анализ нефти и нефтепродуктов: учеб. – метод. пособие / Ю. Г. Кирсанов, М. Г. Шишов, А. П. Коняева. – Екатеринбург: Уральский ун-т, 2016. – 88 с.
2. Савельев, И. В. Общий курс физики: термодинамика и молекулярная физика / И. В. Савельев. – М.: Физматлит. – 2005. – Т. 2. – 544 с.

УДК 629.038

Н. Е. Захаров, студент 3 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Г. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Увеличение проходимости мотоблока с помощью комбинированного колеса

Представлено обоснование применения комбинированного колеса-гусеницы в движителях мотоблоков, которое позволяет увеличить эксплуатационные показатели техники.

Актуальность. Мотоблоки повсеместно появились не так давно. Еще 30 лет тому назад их в нашей стране не выпускали. Причина тому проста – в колхозах, которые были основной формой хозяйствования в СССР, землю обрабатывали мощными тракторами. Лишь некоторые кулибины создавали подобие мотоблока для обработки личного участка из подручных средств. Такие самоделки сразу же становились предметом зависти всех односельчан. Еще бы – ручной, многофункциональный инструмент для обработки земли – это просто мечта советского земледеля или дачника.

Целью нашей работы является анализ предлагаемых способов увеличения, проходимости данной техники начиная от обычных владельцев до заводов-изготовителей, с последующей разработкой собственного решения, включающего в себя проведения необходимых расчетов и моделирования самой конструкции.

Материалы и методы. Мотоблок – это мобильный силовой агрегат, который оснащается дополнительным навесным оборудованием для выполнения широкого круга сельскохозяйственных работ.

Следует отметить, что мотоблок – это не мотокультиватор, как думают многие. Мотоблок способен выполнять гораздо больший набор работ, а не только культивацию земли.

Мотоблок является самым известным и востребованным видом малой сельскохозяйственной техники и широко используется для решения различных агротехнических задач. Популярность агрегата обусловлена его универсальностью, простотой в использовании и высокими эксплуатационными характеристиками.

Повышение технических показателей – скорость и проходимость. Варианты решений от обычных владельцев и новинки заводов изготовителей. Модельный ряд мотоблоков достаточно разнообразен. Некоторые из них по своим техническим показателям могут вполне соперничать с мини-тракторами. Но практика показывает, что при покупке данной техники одним из основных факторов, который влияет на выбор, – это цена. В итоге получается ситуация, когда мотоблок попросту не способен выполнить заданную задачу из-за своих низких возможностей. Это толкает многих на всякие инженерные мысли. Из тех показателей, которые пытаются повысить изобретатели-самоучки, можно выделить два основных. Это прежде всего скорость и проходимость агрегата.

Самым первым и распространенным решением стало увеличение диаметра колеса, что, по задумке владельцев, привело бы к увеличению площади соприкосновения с почвой (рис. 1). Начался некий тюнинг колес машины.



Рисунок 1 – Увеличение проходимости с помощью колес большего диаметра

Некоторые для сохранения стандартного диаметра движителя начали использовать спаренные колеса (рис. 2).



Рисунок 2 – Спаренные колеса

Ну, а более продвинутые изобретатели начали конструировать и ставить свои агрегаты на гусеницы, что значительно увеличило проходимость техники и его тяговое усилие (рис. 3).



Рисунок 3 – Гусеничные движители

Последней задумкой заинтересовались и сами заводы-производители. Причем разработки велись не только в зарубежных компаниях, но и в России, что является логичным решением, учитывая наш климат (рис. 4).

Так, из российских производителей наиболее успешной стала компания САМ в Нижнем Новгороде и его изделия, такие как гусеничная приставка СП-МБ-Ф, треугольные модули. ГП-Н1 и Гусеничный модуль СП-МБ-ПД.

Из всего разнообразия моделей можно выделить две основные формы:

- Прямоугольная осевая;
- Треугольная шестеренчатая.

Но, несмотря на заметное увеличение проходимости вышеупомянутых заводских изделий, остается один существенный недостаток: данные модули не являются скоростными, т.е. они значительно уменьшают скорость передвижения агрегата. Также из-за постоянной большой площади контакта материал гусеницы может изнашиваться, что делает нежелательным использование их на дорогах с асфальтовым покрытием. Это дает необходимость постоянной замены движителя в зависимости от условий эксплуатации.

Идея комбинированного колеса. Комбинированное колесо (рис. 5). Идея всей конструкции прежде всего заключается в объединении всех положительных качеств как колесных, так и гусеничных движителей в одном механизме. А именно такие показатели, как скорость, проходимость, высокое тяговое усилие, простота в эксплуатации и универсальность.

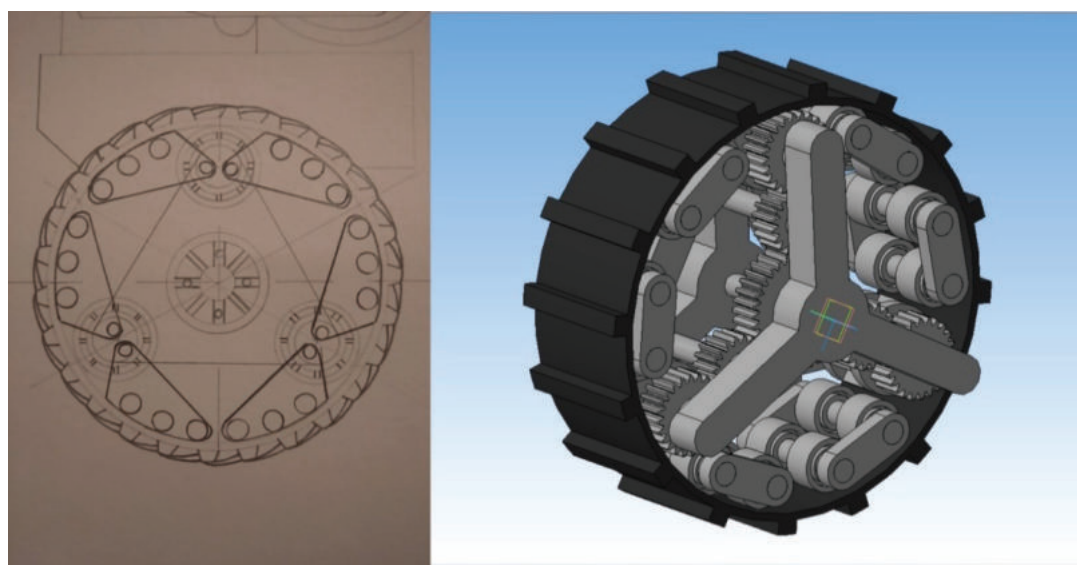


Рисунок 4 – Конструкция комбинированного движителя, выполненного в качестве чертежа и 3D-модели

Разберем все по порядку. Итак, как сказано было ранее, в числе недостатков гусеничных заводских изделий – их низкие скоростные показатели в отличие от колесного варианта. Исключить данную разницу или хотя бы уменьшить до минимума возможно лишь в том случае, если скорость вращения гусеницы будет превышать или будет равна скорости вращения ступицы мотоблока. Получается, что прямой контакт с гусеницей исключается. Один из возможных вариантов решения данной задачи заключается в использовании зубчатых передач. Известно, что, когда малая шестерня проходит определенное расстояние в заданный интервал времени, большая шестерня при этом проходит меньшее расстояние. Это означает, что большая шестерня вращается медленнее малой. Этот принцип работает в обоих направлениях. Если малые шестерни приводят в движе-

ние большие шестерни, скорость понижается. Если большие шестерни приводят в движение малые шестерни, скорость повышается.

В нашем случае примем во внимание тот факт, что зацеп только из двух шестерен невозможен, т.к. движение ведомого и ведущего звена будет противоположным. Наш механизм будет состоять из одной ведущей центральной шестерни (1), которая непосредственно будет передавать вращательное движение от ступицы мотоблока и из 6 малых ведомых зубчатых колес (2–3) (рис. 5).

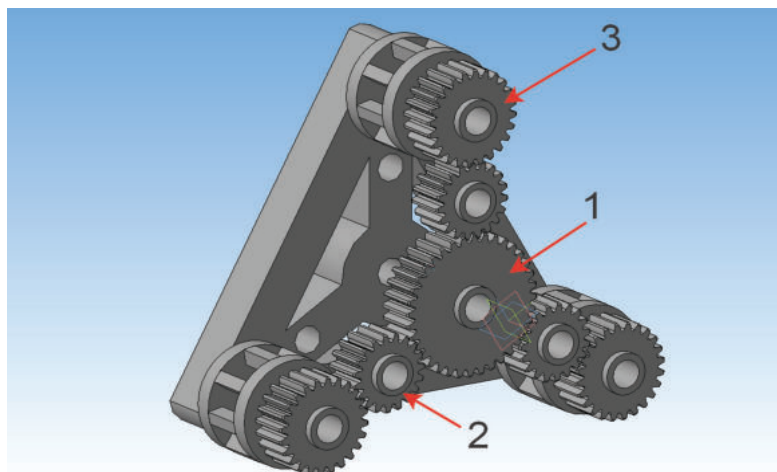


Рисунок 5 – Система шестерен комбинированного колеса

Третья шестерня будет выходным звеном, т.к. именно она будет в контакте с направляющими колесами, которые и будут в зацеплении вращать саму гусеницу. Этого будет вполне достаточно, чтобы компенсировать потери в скорости.

Следующей задачей является повышение проходимости техники. Из анализа вышеупомянутых движителей понятно, что преимущество остается за гусеничным приводом. Но мы получаем большой износ материала и нежелательность движения на твердых поверхностях. Здесь преимущество остается за колесом. Решение заключается в использовании специальных опорных подвижных катков (4), которые расположены по всему периметру каркаса (рис. 6).

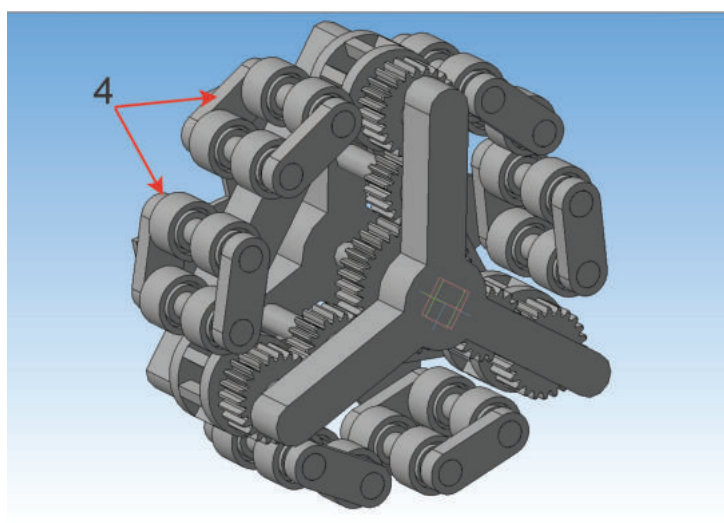


Рисунок 6 – Расположение опорных катков

Для простоты понимания принципа действия отметим условное исходное состояние нашего механизма в виде колесного движителя (рис. 7 а). Основным отличием является то, что при движении вращаться будет не вся конструкция, как обычное колесо, а лишь гусеница, которая будет опираться при движении на ролики катков, описывая ту траекторию, которую они будут задавать. В данном положении износ материала гусеницы будет минимальным, т.к. имеем маленькую площадь контакта, следовательно, есть возможность эксплуатации даже на асфальтовом покрытии.

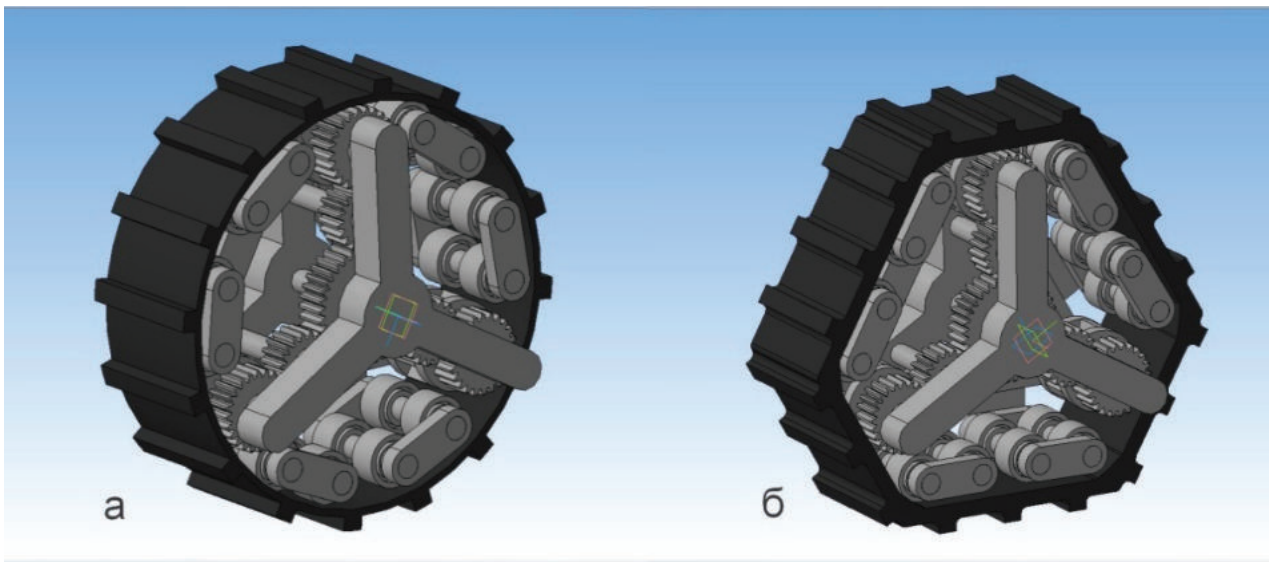


Рисунок 7 – Условное начальное состояние движителя: в форме колеса (а); измененная форма с большей площадью контакта (б)

Допустим, почва имеет повышенную влажность. Движение затруднено. Использование движителя с маленькой площадью зацепления на данном участке не является перспективным решением. Проблема заключается в силе давления, которое испытывает движитель. На колесных вся эта сила приходится на очень маленький участок, что и приводит быстрому уходу техники в землю. Совсем иначе дела обстоят у гусениц. Здесь площадь соприкосновения с почвой достаточно велика, что все давящее усилие, которое создается под весом самой техники, равномерно распределяется по всей ширине. Это и дает возможность передвижения на труднопроходимых участках.

В нашем же механизме данный принцип используется путем изменения положения направляющих катков относительно их осей вращения (рис. 8 б). Это позволяет увеличить площадь контакта от 11 до 40 см. При этом мы не будем терять натяжение гусеницы, т.к. при перемещении всего катка мы получаем, что из двух пар роликов первая ослабевает свое воздействие на гусеницу, а вторая, наоборот, увеличивает. Тем самым мы сохраняем общий периметр всей конструкции и, следовательно, обеспечиваем допустимое натяжение. Данное взаимное перемещение можно осуществить за счет использования систем гидроцилиндров или электроцилиндров (актуаторы). Как результат, имеем измененную форму колеса, обеспечивающую хорошее тяговое усилие.

Структурный анализ схемы механизма. Для проверки работоспособности конструкции на стадии её проектирования проведем структурный анализ схемы механизма колеса-гусеницы с последующим структурным синтезом (рис. 8 б).

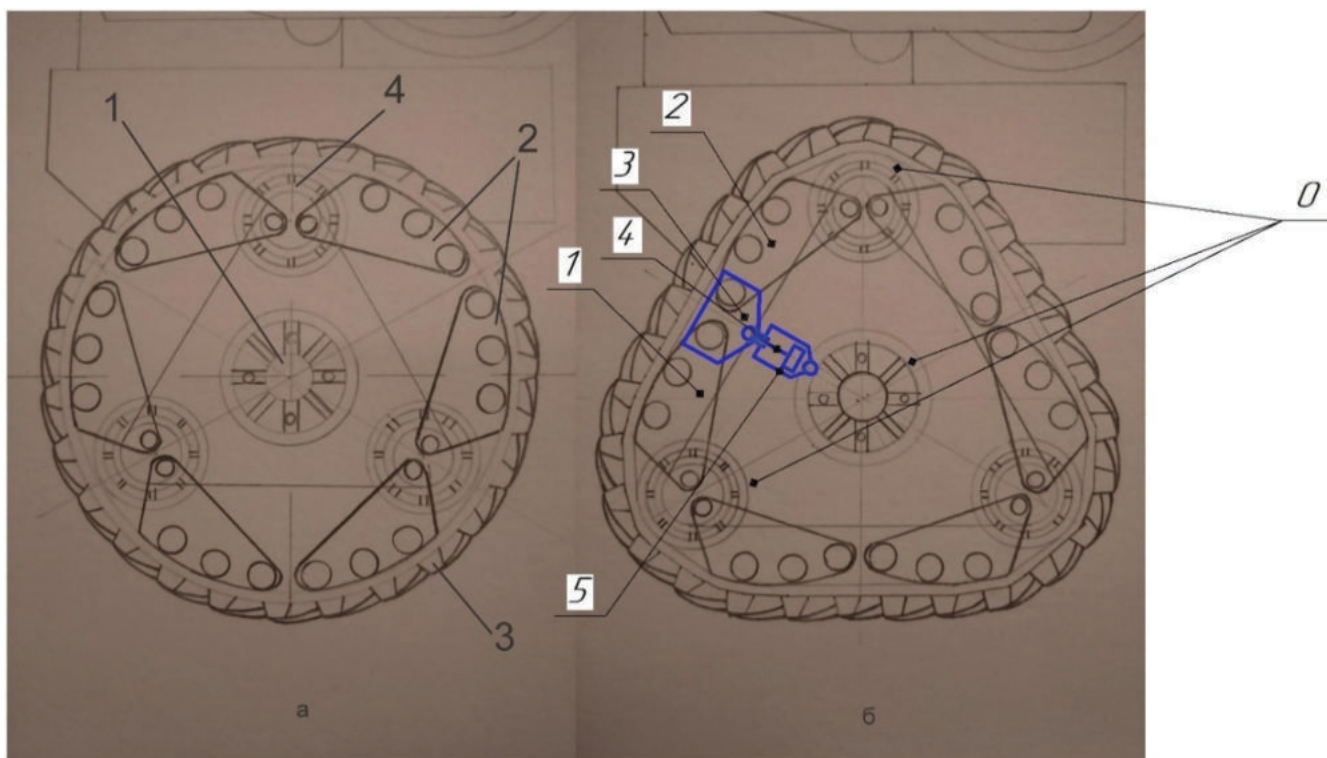


Рисунок 8 – Структурная схема механизма управления расположением гусеницы

Схема состоит из стойки 0, то есть неподвижного звена, жестко связанного с рамой, рычагов-балансиров 1 и 2, распределительного треугольника 3, штока гидроцилиндра (камня) 4 и корпуса гидроцилиндра (кулисы 5). Управляя ходом штока гидроцилиндра 4 посредством давления гидравлической жидкости, представляющей собой рабочее тело, обеспечиваем форму гусеницы, охватывающей механизм, либо в виде окружности, либо в виде треугольника (рис. 8 б).

Для структурного анализа достаточно рассмотреть только одну часть контракции, показанную на схеме, остальные две будут полностью идентичны. В схему введен выравнивающий треугольник 3, как распределяющее равномерно усилие по рычагам от одного штока гидроцилиндра и обеспечивающее режим самоустанавливаемости. Для проверки данного утверждения определим степень подвижности механизма W по формулам Чебышева (как плоского механизма) и Сомова-Малышева (как пространственного механизма):

$$W_{\text{ч}} = 3 \times n - 2 \times p_5 - p_4, \quad (1)$$

$$W_{\text{см}} = 6 \times n - 5 \times p_5 - 4 \times p_4 - 3 \times p_3 - 2 \times p_2 - p_1, \quad (2)$$

где n – число подвижных звеньев;

p_i – число кинематических пар i -го класса.

Имеем число подвижных звеньев $n = 5$. Рассмотрим кинематические пары, обозначив их буквами латинского алфавита, укажем соединяемые ими звенья и класс кинематических пар в зависимости от рассмотрения по плоской или пространственной схеме. Результаты анализа сведем в таблицу 1.

Таблица 1 – Анализ кинематических пар

Обозначение кинетической пары	Соединяемые звенья	Класс по плоской схеме	Класс по пространственной схеме
A	0–1	V – вращательная	V – вращательная
B	1–3	V – вращательная	V – вращательная
C	2–3	V – вращательная	V – вращательная
D	2–0	V – вращательная	V – вращательная
E	3–4	V – вращательная	IV – цилиндрическая
F	4–5	V – поступательная	IV – цилиндрическая
G	5–0	V – вращательная	IV – цилиндрическая

Расчеты по формулам (1) и (2) дают следующий результат

$$W_q = 3 \times 5 - 2 \times 7 - 0 = 1 ,$$

$$W_{CM} = 6 \times 5 - 5 \times 4 - 4 \times 3 - 3 \times 0 - 2 \times 0 - 0 = -2.$$

Результаты расчетов и их сравнение показывает, что в механизме имеется, по крайней мере, $W_q - W_{CM} = 3$ избыточных связей, которые требуют повышенной точности изготовления деталей, их последующей сборки и монтажа узлов. При этом реакции в кинематических парах становятся больше из-за монтажных деформаций при сборке. Растут силы трения, потери энергии, снижается КПД. Для устранения данного эффекта Л. Н. Решетов предлагает применять самоустанавливающиеся механизмы или механизмы без избыточных связей. Подробно о таких конструкциях и примерах их технического воплощения описано в работах [Решетов, Иванов диссертация]. Мы предлагаем использовать в соединениях штока гидроцилиндра 4 со звеном 3 и корпуса гидроцилиндра 5 со стойкой 0 кинематические пары III класса (сферические самоустанавливающиеся шарниры). В одной из пар B или C следует предусмотреть дополнительную подвижность. Для этого, например, в паре C следует в сопряжении пальца со звеном 3 предусмотреть паз (рис. 9).

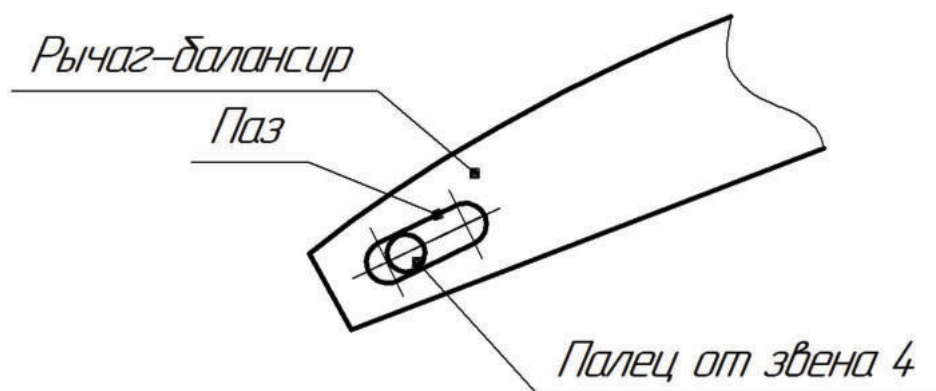


Рисунок 9 – Кинематическая пара C с пазом (IV класс)

Тогда по формуле (2) имеем

$$W_{CM} = 6 \times 5 - 5 \times 3 - 4 \times 2 - 3 \times 2 - 2 \times 0 - 0 = 1.$$

Таким образом, структурный синтез позволил спроектировать схему механизма управления положением гусеницы без избыточных связей. Данные конструкции отличаются пониженными требованиями к точности изготовления деталей, их сборки и монтажа узлов. Также отсутствуют дополнительные реакции от монтажных деформаций.

Кинематика зубчатого механизма привода гусеницы. Для привода бесконечной (замкнутой) гусеницы применяется зубчатый механизм, кинематическая схема которого представлена на рисунке 10.

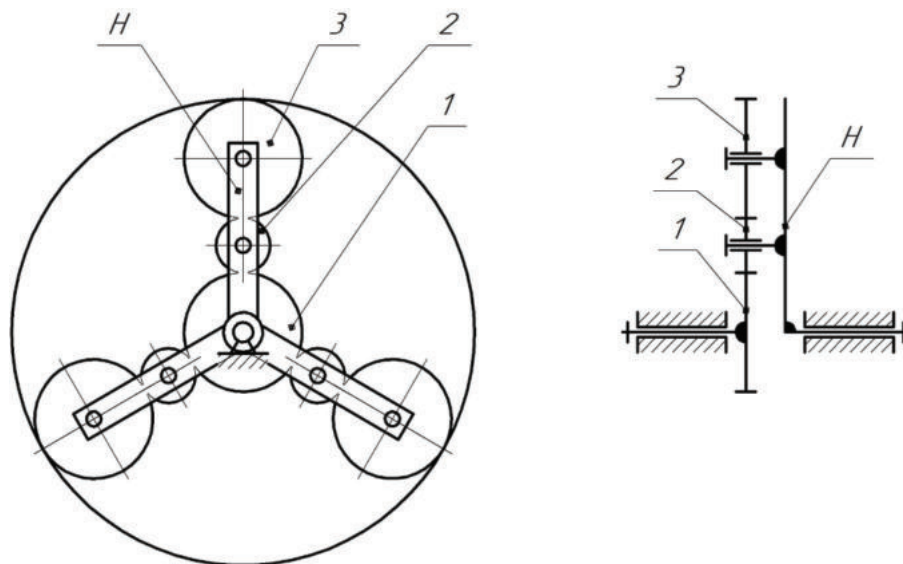


Рисунок 9 – Кинематическая схема зубчатого механизма привода гусеницы

На схеме цифрами обозначены звенья: 1 – солнечное колесо, 2 – сателлит, 3 – приводное колесо гусеницы, H – водило. Данный механизм является дифференциальным с двумя степенями свободы. Для его применения в приводе гусеницы-колеса следует обеспечить неподвижность одного из центральных звеньев. При использовании гусеничного привода (замкнутый контур гусеницы принимает треугольную форму) имеем неподвижное водило H и обычную зубчатую передачу. Передаточное отношение равно:

$$U_{1-3}^H = \frac{\omega_1}{\omega_3} = U_{1-2}^H \cdot U_{2-3}^H = -\frac{z_2}{z_1} \cdot \left(-\frac{z_3}{z_2}\right) = \frac{z_3}{z_1}, \quad (3)$$

где ω_i – угловые скорости колес, рад/с;

z_i – числа зубьев колес.

Знаки минус в передаточных отношениях простейших ступеней принимаются вследствие внешнего зацепления колес (колеса вращаются в разные стороны).

Так как числа зубьев колес 1 и 3 одинаковые, тогда $U_{1-3}^H = 1$, значит угловые скорости колес 1 и 3 одинаковые по величине и направлению. Гусеница движется таким образом, что мотоблок перемещается в направлении поворота колеса 1 со скоростью

$$V = \omega_3 \times D_3 = \omega_1 \times D_3, \quad (4)$$

где D_3 – диаметр ролика, который приводит в движение гусеницу, м.

Если мы ходим увечить скорость движения гусеницы, то можно принять число зубьев колеса 3 меньше чем у колеса 1, при этом увеличить диаметр D_3 .

$$V = \omega_3 \times D_3 = \omega_1 \times \frac{z_1}{z_3} \times D_3. \quad (5)$$

Привод круглого колеса можно осуществить планетарным механизмом, если сделать солнечное колесо 1 неподвижным, а ведущим водило H . Передаточное отношение механизма по формуле Виллиса равно

$$U_{H-3}^1 = \frac{\omega_H}{\omega_3} = \frac{1}{U_{3-H}^1} = \frac{1}{1 - U_{3-1}^H} = \frac{1}{1 - U_{3-2}^H \cdot U_{2-1}^H} = \frac{1}{1 - \left(-\frac{z_1}{z_2}\right) \cdot \left(-\frac{z_2}{z_3}\right)}, \quad (6)$$

$$U_{H-3}^1 = \frac{1}{1 - \frac{z_1}{z_3}} = \frac{z_3}{z_3 - z_1}.$$

Чтобы передача работала, необходимо, чтобы выполнялось условие $z_3 > z_1$, что приведет к движению гусеницы и мотоблока вперед, но с меньшей скоростью, чем в предыдущем варианте:

$$V = \omega_3 \times D_3 = \omega_H \times \frac{z_3 - z_1}{z_3} \times D_3. \quad (7)$$

Если $z_3 = z_1$, то движения не будет, так как $U_{H-3}^1 = \infty$.

Если $z_3 < z_1$, то гусеница будет двигаться в сторону, противоположную вращению водила H , так как $U_{H-3}^1 = \frac{z_3}{z_3 - z_1} < 0$. Мы обеспечим реверсивное движение мотоблока.

Также можно обеспечить качение колеса как единого целого, если сделать неподвижными сателлиты 2.

Выводы. На основе критического анализа рынка мотоблока, тенденций его развития было выбрано направление совершенствования колесной техники за счет применения комбинированного колеса-гусеницы.

Структурный анализ и синтез позволил усовершенствовать схему конструкции, придав ей свойства самоустанавливаемости. При этом устраняется проблема высокой точности изготовления деталей.

Кинематический анализ кинематической схемы колеса-гусеницы позволил установить возможные пути реализации передачи движения с различными кинематическими возможностями. При этом на основании формул (3)...(7) можно, задаваясь числами зубьев колес z_1 и z_3 , обеспечить требуемую скорость и направление движения.

Список литературы

1. Мотоблок – характеристики и лучшие модели механического помощника. – URL: <https://xn-e1aelkciaa2b7d.xn--p1ai/stati/nauka-i-tehnika/motoblok-harakteristiki-i-luchshie-modeli-mehanicheskogo-pom.html> (дата обращения 04.04.2021).

2. ТОП-10 лучших мотоблоков среднего класса: рейтинг 2020–2021 года надежных моделей российского производства. – URL: <https://expert-dacha.pro/tekhnika-dlya-dachi/motobloki/srednego-klassa-rejting.html> (дата обращения 04.04.2021).
3. Устройство мотоблока. – URL: <https://tool-land.ru/ustroystvo-motobloka.php> (дата обращения 04.04.2021).
4. Редуктор для мотоблока: виды и самостоятельная сборка. – URL: <https://stroy-podskazka.ru/motobloki/reduktor/> (дата обращения 04.04.2021).
5. История мотоблоков и их появление в СССР. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/scout/istoriia-motoblokov-i-ih-poiavlenie-v-sssr-60212e11b73c460f6ced1116> (дата обращения 04.04.2021).
6. Мировая история создания мотоблоков и мотокультиваторов. – URL: <https://dm-st.ru/motoblok-history> (дата обращения 04.04.2021).
7. Гусеничные модули к мотоблокам. – URL: <https://fermerinform.ru/gusenichnye-moduli-k-motoblokam/> (дата обращения 04.04.2021).
8. Преимущества применения гусениц для мотоблоков. – URL: <https://pro-traktor.ru/motobloki/navesnoe-oborudovanie-na-motoblok/primeneniya-gusenits.html> (дата обращения 04.04.2021).
9. Решетов, Л. Н. Самоустанавливающиеся механизмы: справочник / Л. Н. Решетов. – М.: Машиностроение, 1991.
10. Иванов, А. Г. Структурно-параметрический синтез и анализ механизмов грохотных калибрующих машин: спец. 05.02.18 «Теория механизмов и машин»: дис. ... канд. тех. наук / Иванов Алексей Генрихович. – Ижевск, 2005. – 117 с.
11. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин: учеб. для вузов / И. И. Артоболевский. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1988.

УДК 621.833.382

В. А. Зорин, студент 3 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: к.т.н., профессор Л. Я. Лебедев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экструдер с червячной передачей для переработки сельскохозяйственной продукции

Рассматривается переработка сельхозпродукции за счет выдавливания влаги из массы, которую перерабатываем для производства «быстрых завтраков». Также рассматривается сравнительная характеристика, преимущества и недостатки экструдеров шнекового типа и червячного.

Актуальность. Особую популярность экструдеры получили в пищевой промышленности. Данные устройства используются для производства различных продуктов. Они работают не только с сухими веществами, но и влажными. К примеру, такие изделия, как рыбные или крабовые палочки, делаются именно с помощью этого агрегата. Загруженная масса уплотняется, сушится и выдавливается под большим давлением. Подобные устройства могут работать и без нагрева, просто уплотняя загруженную массу. Множество кондитерских изделий готовят по данному принципу. Выдавленные заго-

товки в дальнейшем обливаются горячим шоколадом, благодаря этому грубая формовка экструдером незаметна.

Целью работы является изучение возможности использования червячной передачи в экструдере и какое влияние она будет оказывать на производимую продукцию.

Материалы и методы. Экструдеры широко используются для переработки сои, ячменя, гороха, пшеницы кукурузы, а также для различных смесей из бобовых и зерновых культур. Принцип действия экструдера заключается в выдавливании перерабатываемого продукта в специальные фильеры, устроенные в стволе экструдера, при этом перерабатываемая смесь подвергается нагреву до высокой температуры (100–150 °С) и высокому давлению.

В результате процесса экструдирования, благодаря большому давлению создаваемого с помощью экструдера на выходе, многократно увеличивается объём зерна и повышается энергетическая ценность.

Экструдер – это агрегат, предназначенный для продавливания сырья сквозь формирующий элемент для формирования пластичных масс и материалов.

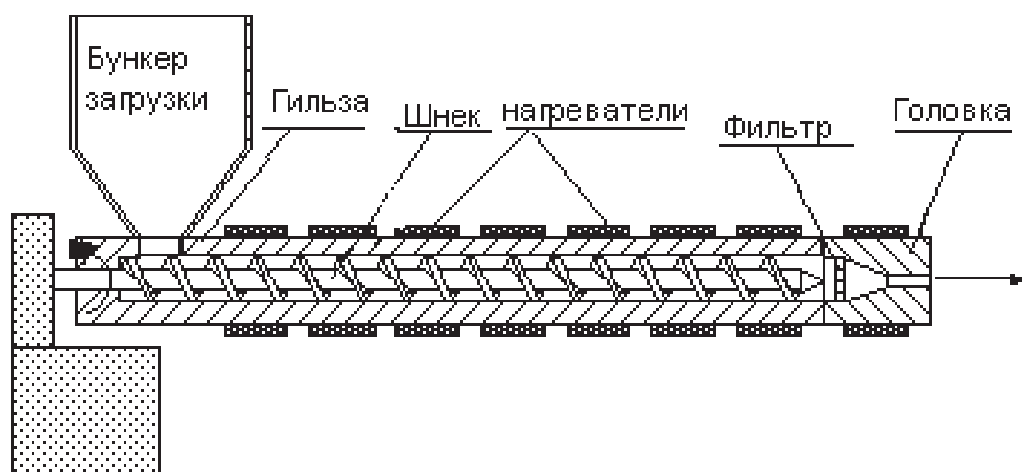


Рисунок 1 – Поперечное сечение экструдера

Экструзия – это технология получения продукции путем продавливания сырья через шайбы с отверстиями различного диаметра (теста, зерновых, картофеля и т.д) для получения готовой продукции такой как макароны, мюсли, картофельного порошка и другие.



Рисунок 2 – Продукты пищевой промышленности

Опишем основные виды экструзии. Метод холодной экструзии – возможны лишь только механические изменения в перерабатываемом материале при его медленном передвижении под воздействием давления и формованием данного продукта с образованием заданных форм [3].

Метод теплой экструзии – сухие компоненты смешиваются с определенным количеством воды, после чего смесь подается в экструдер, где смесь подвергается механическому и тепловому воздействию. Готовый продукт характеризуется невысокой плотностью, увеличенным объемом, пластичностью и своеобразным строением. В некоторых случаях готовые изделия сушат.

Метод горячей экструзии – процесс протекает на высокой скорости и давлении при температуре около 20 °С и давлении около 30–40 атмосфер. Структура материала подвергается различным изменениям. Продукцию нагревают с помощью нагревательных элементов, расположенных на корпусе экструдера. Влажность готового сырья составляет 10–20 %. В последнее время метод горячей экструзии получил широкое распространение в пищевой промышленности.

Также экструзия продукции применяется в сельскохозяйственном направлении. Переработка пищевого сырья для животных данным методом применяется относительно недавно, но заняла высокое место, так как данная обработка улучшает вкусовые качества и убивает вредоносные бактерии [5].

Экструзия объединяет в одном процессе несколько стадий обработки сырья:

- тепловая: сырье нагревается до 100–150 °С, что повышает перевариваемость питательных веществ, улучшает вкусовые качества, снижает содержание вредных веществ бобовых культур [1, 2];
- стерилизация: воздействие температуры и давления полностью уничтожает болезнетворные микроорганизмы, что позволяет использовать метод экструзии для переработки отходов с боен и т.п.;
- увеличение объема: вследствие нагрева до высоких температур и высокого давления объем продукции увеличивается (как растительных, так и животных), питательные вещества становятся более доступными, что повышает энергетическую ценность продукта;
- измельчение и смешивание: в камерах ствола экструдера эти процессы продолжают до тех пор, пока продукт не становится полностью однородным;
- обезвоживание: пребывание сырья в экструдере – содержание влаги снижается на 50 % от исходной.

Преимущества экструдированных кормов по сравнению с обычными:

- высокая усвояемость – это позволяет кормить животное меньшей порцией, экструдированной продукции требуется намного меньше, чем простой, у дроблёной пшеницы отличная усвояемость;
- стерильность зерна – это важнейшее свойство корма, который дают животным при откорме на ранних стадиях развития;
- абсорбирующие свойства – при кормлении животных нейтрализуются различные инфекции и раздражения;
- хорошая поедаемость корма за счёт вкусовых качеств экструдата, их добавляют в менее поедаемую продукцию;

– низкая влажность – возможность длительного хранения, такой продукт стерилизован и имеет низкую влажность, но использовать его можно в сухом виде, но в таком случае возрастает потребность в чистой воде;

– большое количество питательных веществ – стимулируется быстрый рост животного и улучшается пищеварение.

Результаты исследования.

Червячный экструдер. С помощью программы компас 3d удалось спроектировать и рассчитать шнек экструдера в виде червячной передачи. Червяк позволит увеличить давление на выходе для более плотного сдавливания масс, а также даст возможность для переработки более твердой продукции, ведь такой вид шнека более надежен.

Но, конечно же, у такого шнека есть ряд недостатков:

- большая затрата материала;
- высокая стоимость;
- более сложная в изготовлении.

Данный экструдер можно использовать, например, для переработки картофеля. Производство завариваемого пюре, так как картофель содержит много влаги, после обработки экструдером приходится досушивать продукцию, а данный вид экструдера позволяет нам уменьшить выходной диаметр наконечника, тем самым увеличить давление, тем самым уменьшить влагу до минимума и получать готовую продукцию на выходе без дополнительных процессов обработки. Еще главной особенностью такого агрегата является то, что витки расположены чаще и ближе друг к другу а значит, сырье делится на более мелкие порции и просушивается лучше, а также можно обеспечить нагревательными элементами и сам червячный вал для улучшения сушки сырья.

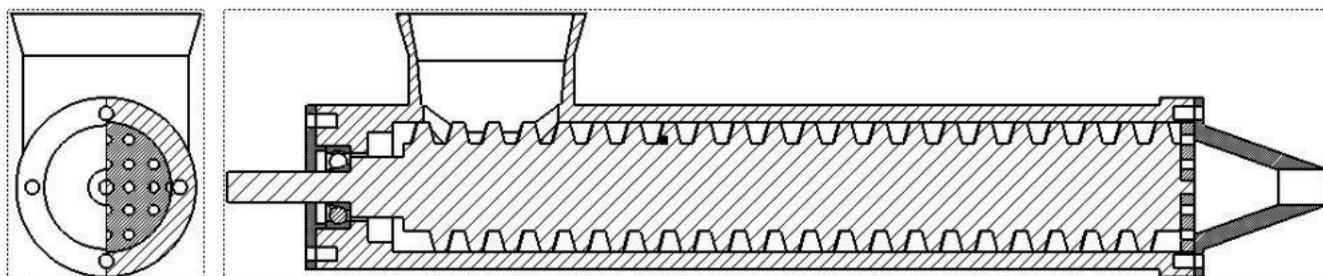


Рисунок 3 – Чертеж червячного экструдера

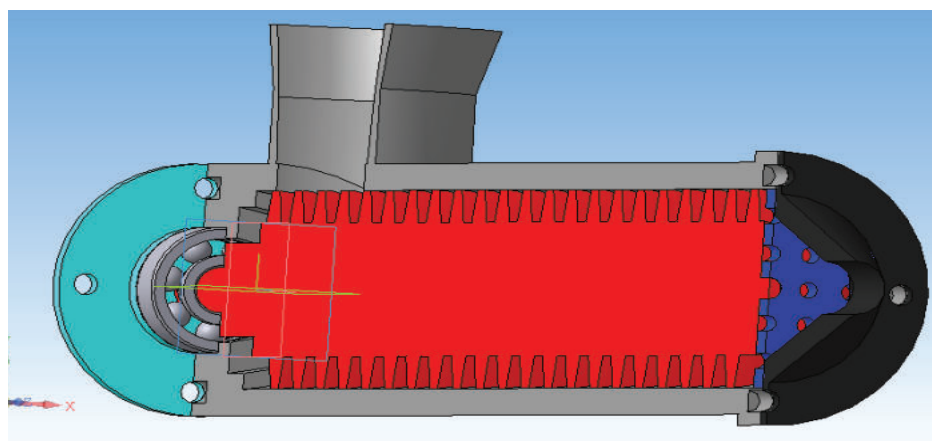


Рисунок 4 – 3d-модель червячного экструдера

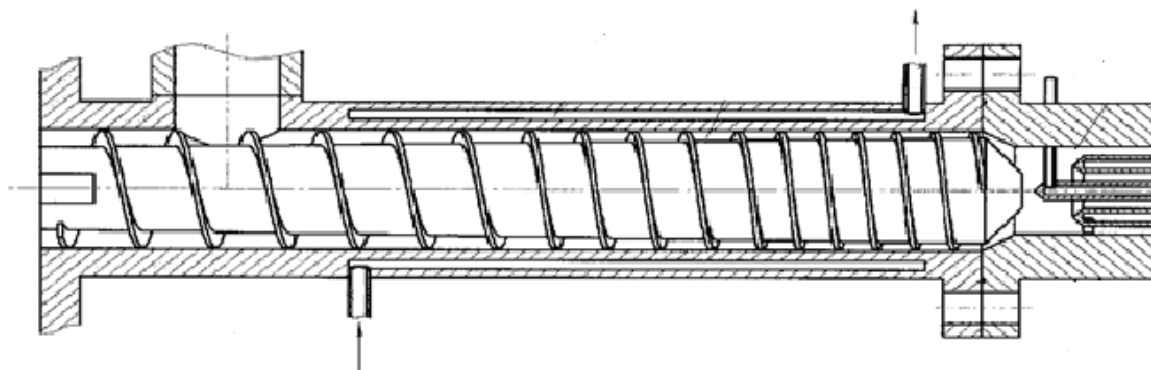


Рисунок 5 – Шнековый экструдер

Преимущества шнекового экструдера:

- более легкий по массе;
- более часто используется в данной сфере;
- легкий в изготовлении;
- дешёвый.

Данный вид экструдера позволяет с легкостью проталкивать почти все виды перерабатываемой продукции, но он не может создать должного усилия для того, чтобы удалить еще большее количество влаги из продукции.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что при переработке легкой продукции использование червячного экструдера не рационально, так как это приносит большие затраты, ничем не обусловленные. Поэтому более практично будет использовать данный экструдер для переработки тяжелой продукции, чтобы повысить износостойкость агрегата и производительность. Предлагаем использовать данный экструдер для переработки.

Список литературы

1. Патент на полезную модель RU 180675 U1. Смеситель для получения биологически активной кормовой добавки : № 2018108476 : заявл. 07.03.2018 : опубл. 21.06.2018 / Максимов П. Л, Крысенко Ю. Г, Лебедев Л. Я [и др.], заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 3 с.: ил.
2. Смеситель для приготовления биологических активных добавок при кормлении животных / Л. Я. Лебедев, И. А. Охотникова, А. Г. Иванов, З. В. Горшков // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 32–33.
3. Параметры режимов работы смесителя при получении кормовой добавки для сельскохозяйственных животных / И. А. Охотникова, Л. Я. Лебедев, И. О. Ардашев, П. Л. Максимов // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 75–79.

УДК 688-692

И. А. Зубков, студент магистратуры агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. Н. Шмыков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ способов очистки зерна от различных примесей

Проводится анализ способов очистки зерна от различных примесей, приводятся самые распространённые способы, которые используются на данный момент. В качестве результата приведены самые подходящие сферы применения для каждого способа.

Сельскохозяйственное производство в современной России – одна из важнейших экономических отраслей, которая призвана обеспечить население продуктами питания, которые отвечают современным требованиям качества.

Зерно – это основной продукт сельского хозяйства. Из зерна производятся необходимые продукты питания: крупа, мука, хлебные и макаронные изделия. Увеличение производительности зерна – одна из основных задач в сельском хозяйстве [1, 2].

Актуальность. Важным этапом производства зерна является послеуборочная обработка. По оценкам, обработка зерна составляет порядка 40 % денежных затрат [1], и более 50 % в затратах труда [1]. Из этого следует, что повышение эффективности работы на данном этапе окажет значительное положительное влияние на производство зерна в целом.

Целью исследования является анализ имеющихся на сегодня методов очистки зерна от примесей, их сфера применения.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были изучены и проанализированы источники учебной и научной литературы.

Результаты исследования. Методы очистки зерна обусловлены признаками разделения основного зерна и примесей. В зависимости от типа примесей определяется необходимый процесс очистки зерна.

В производственных условиях эффективность очистки зерна определяется по формуле:

$$E = \frac{X_1 - X_2}{X_1},$$

где X_1 – начальное содержание примесей, гр;

X_2 – конечное содержание примесей, гр, [1].

Следует отметить, что эффективность оценивают отдельно для каждого процесса очистки.

Просеивание на ситах. В случаях, когда примеси могут отличаться шириной и толщиной, используют просеивание с помощью сепараторов, которые оснащены рабочими органами в виде плоских или же цилиндрических (барабанных) ситовых поверхностей. Отверстия могут быть продолговатыми, круглыми и иногда треугольными.

Барабанные сепараторы отличаются надёжностью конструкции, однако, рабочая площадь сит таких машин составляет порядка 30 % от общей их площади, что приводит к увеличению габаритов конструкции [4]. Главным преимуществом данного вида сепаратора является эффективность при работе с влажным и сильно засорённым зерном.

Сепараторы с плоскими ситовыми поверхностями различаются видом колебания их ситовых корпусов, через которые просеивается ситовая масса (рис. 1).

Сепараторы, которые производят возвратно-поступательное движение сит, имеют достаточно комплексную конструкцию и мало распространены. В основном применяются для более тщательной обработки зерна.

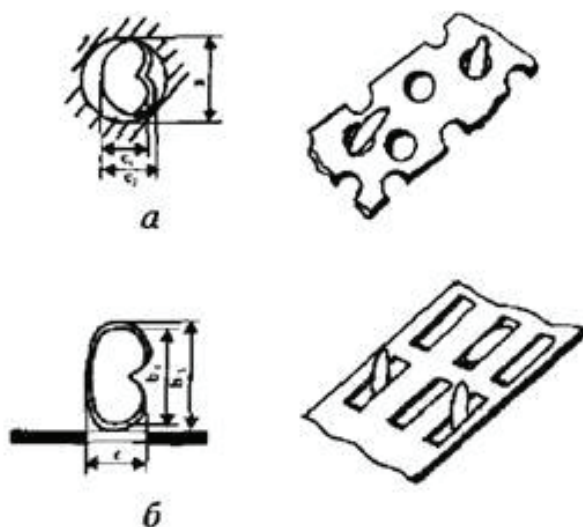


Рисунок 1 – Сортирование зерновой массы на ситах:
а – по ширине; б – по толщине; в – движение частиц на ситах

Наибольшее распространение имеют сепараторы с вращательно-поступательным движением ситовых корпусов. Ситовая поверхность данных сепараторов может иметь значительную площадь, что приводит к повышению производительности. Эффективность большинства плоско-решётных сепараторов находится в пределах от 60 % до 80 % [5].

Пневмосепарация. Данный метод используется для выделения из зерновой массы оболочки, соломы пылевидной примеси и т.д. В основном пневмосепараторы выполнены в виде вертикальных каналов, в которых зерновая масса продувается восходящим воздушным потоком. Существует два основных вида пневмосепараторов: пневмосепаратор разомкнутого и замкнутого типа.

В пневмосепараторе разомкнутого типа воздух выбрасывается сразу в окружающую среду. Они оснащаются фильтрами, воздуховодами или внешним вентилятором.

В пневмосепараторах замкнутого типа воздух движется по циклу, и после прохождения осадочной камеры он снова подается в зону пневмосепарирования (рис. 2). Данный тип имеет неоспоримые преимущества перед пневмосепараторами открытого типа, так как происходит меньшее загрязнение окружающей среды и не требуется дополнительное мощное устройство для поддержания воздушного потока. Эффективность пневмосепараторов колеблется в районе 75 % [3].

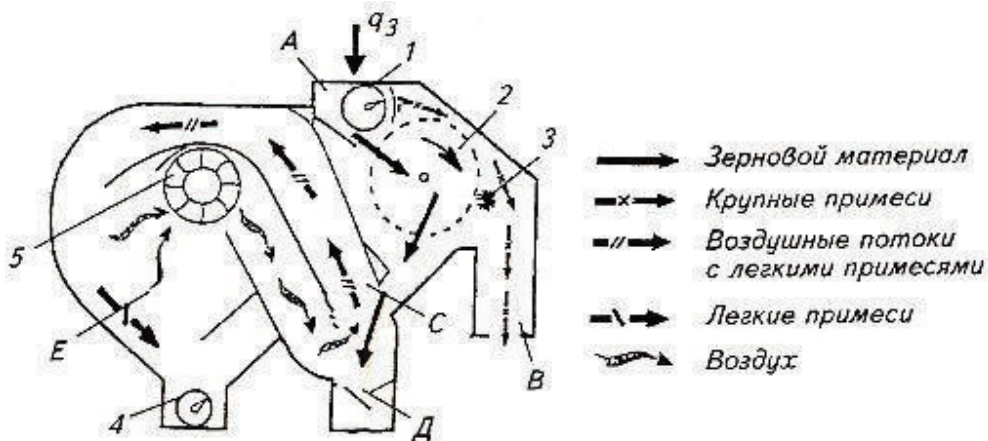


Рисунок 2 – Схема рабочего процесса пневмосепаратора МПО-50С:

А – приёмная камера; В – осадочная камера; С – канал всасывания примесей;
 Д – канал выхода зерна; Е – осадочная камера; 1 – шнек; 2 – сетчатая камера, 3 – соломосъёмник,
 4 – шнек, 5 – вентилятор

Удаление магнитных примесей. Удаление металломагнитных примесей используется вследствие разницы магнитных свойств зерна и его примесей. Рабочим органом магнитных сепараторов является группа постоянных магнитов, огороженная экраном из немагнитного материала и встроенная в корпус с задвижкой. Зерновая масса самотёком протекает в магнитный сепаратор, при этом задерживая все металловидные примеси (рис. 3).

Во время остановки линии накопленные на экране примеси удаляются вручную. Металломагнитные примеси крайне различны по своей сути. Это могут быть гвозди, кусочки металла, железной руды и т.д. Такие примеси необходимо удалять, так как их наличие в зерне может привести к поломке машин.

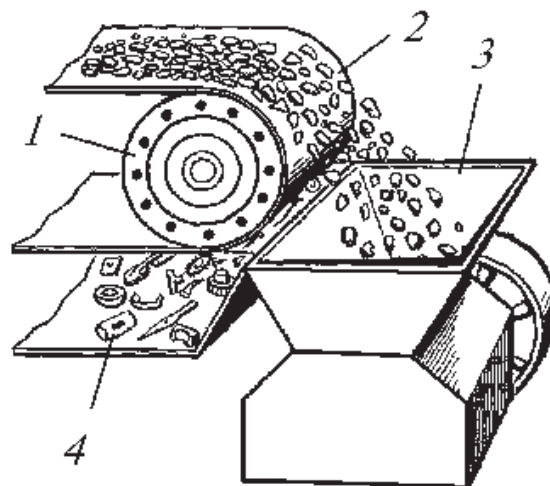


Рисунок 3 – Магнитный сепаратор:

1 – сепаратор, 2 – конвейер, 3 – бункер, 4 – магнитный материал

Также крайне опасно наличие металломагнитных примесей в готовой продукции, следовательно, магнитная защита в обязательном порядке установлена перед машинами, реализующими измельчение, гранулирование и т.д. [1].

Триерование. В случае, когда примеси отличаются длиной, зерно обрабатывается в триерах. Рабочие органы триеров представляют собой ячеечную поверхность, выполненную на внутренней стороне горизонтального цилиндра, который вращается. Принцип действия заключается в том, что частицы подцепляются ячейками, выносятся из массы зерна и попадают в сборный лоток под действием силы тяжести, а длинные примеси остаются на рабочей поверхности и выводятся из машины. Эффективность триерной системы насчитывается порядка 80 % [3].

Вибропневматический метод. Для разделения по удельному весу и удаления тяжелых частиц примесей применяется вибропневматический способ. При таком методе частицы зерновой массы подвергаются многократным столкновениям друг с другом и сортировочной поверхностью, что приводит к самосортированию.

Разделение производится так, что нижний слой, состоящий из более плотных частиц, направляется в противоположенную сторону от частиц с меньшей плотностью. Этот способ реализован в таких машинах, как камнеотборники и пневмостволы.

Главным недостатком механизмов с вибропневматической системой является большое потребление воздуха 450–600 м³ на 1 т зерна [7], который выбрасывается в окружающую среду после очистки от пыли.

Оптическая сортировка. Данный метод является передовой разработкой, которая развивается с каждым днём. Оптический сортировщик – это машина, которая при разделении зерна с примесями опирается на разницу в цвете поверхности, что делает данную машину уникальной. Вместе с тем необходимо понимать, насколько резонно использовать данный метод.

Часто оптическим методом пытаются достичь того, что легко достигается простыми и традиционными способами очистки благодаря их большей продуктивности. Поэтому использование оптических сортировщиков не является заменой традиционных способов, а рациональным их дополнением. Исходя из практики, резоннее всего использовать данный метод на финишной операции очистки, на отдельной партии семян и готовой продукции [8].

Вывод. Из данного анализа видно, что разнообразие различных методов очистки обуславливается многообразием физико-механических свойств зерна и примесей. Следует отметить, что эффективность очистки зависит не только от уровня оснащения машинами, но и от правильного выбора их органов (сит, ячеистых поверхностей и т.д.) и настройки режимов работы машин в каждом отдельном производственном случае.

Список литературы

1. Анискин, В. И. Механизация уборки и послеуборочной обработки зерновых культур / В. И. Анискин, Э. В. Жалнин // Науч.-метод. совет по пропаганде с.-х. знаний и передового опыта. – М.: Знание РСФСР, 1976. – 46 с.
2. Беляев, А. В. Зависимость скорости погружения примесей в зерновой ворох от плотности / А. В. Беляев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [Электронное издание]. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2020. – № 1 (10). – С. 1630–1633. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 02.02.2021).
3. Основные конструкции пищевых аппаратов / Д. М. Бородулин, В. Г. Менх, А. Б. Шушпанников, А. Н. Потапов // КемТИПП. – Кемерово, 2009. – 263 с.

4. Мерзляков, Д. Ю. Исследование процесса работы виброотделителя неорганических примесей из ячменя / Д. Ю. Мерзляков, К. В. Яковлев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – 1 (4). – С. 652–655. – URL: nts-izhgsha.ru (дата обращения 02.02.2021).

5. Влияние износа решета на качественные и энергетические показатели работы дробилки / В. И. Ширококов, А. Г. Ипатов, С. Н. Шмыков [и др.] // Аграрное образование и наука в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию заслуж. раб. с. х. РФ, почетн. раб. ВПО РФ, лауреата Госпремии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, докт. с.-х. наук, проф. Любимова Александра Ивановича в 2 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – С. 126–132.

6. Яковлев, К. В. Анализ устройств для отделения твердых неорганических примесей из зерна перед дроблением / К. В. Яковлев, Д. Ю. Мерзляков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 688–692.

7. Исследование параметров изношенного сепарирующего решета дробилки зерна закрытого типа / В. И. Ширококов, А. Г. Ипатов, Л. Я. Новикова, С. Н. Шмыков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2017. – № 3. – С. 62–70.

8. Quality and energy indicators of grain crusher as a function of screen wear / V. Shirobokov, O. Fedorov, A. Ipatov [etc.]// International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. – 2020. – № 3. – С. 710–715.

УДК 622.742

Р. И. Ибрагимова, студент магистратуры агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент В. И. Ширококов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение эффективности сепарации дерти модернизированной дробилки зерна

Представлен анализ работы сепаратора модернизированной дробилки зерна, предложены мероприятия по повышению эффективности работы.

Актуальность. Существующие дробилки зерна, работающие по принципу ударного разрушения, делятся на две большие группы: открытого и закрытого типов. Их отличие состоит в том, что в дробилках открытого типа процесс сепарации дерти вынесен из дробильной камеры, и они способны обеспечивать более высокое качество конечной продукта с меньшим расходом энергии и износом рабочих органов [3, 4]. Существующая модернизированная дробилка зерна (рис. 1) в большей степени удовлетворяет требованиям стандартов и зоотехнической науки [2].

В то же время анализ работы модернизированной дробилки зерна показал, что пропускная способность последней ограничена возможностью сепарации дерти [1, 3].

Следствием этого является наличие в готовом продукте большого количества пылевидной фракции и не достаточно выровненный гранулометрический состав.

Целью работы является повышение эффективности работы дробилки зерна путём совершенствования конструкции сепаратора, установленного в циклоне.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- выяснение причины снижения эффективности сепарации;
- дать предложения по совершенствованию конструкции циклона-сепаратора.

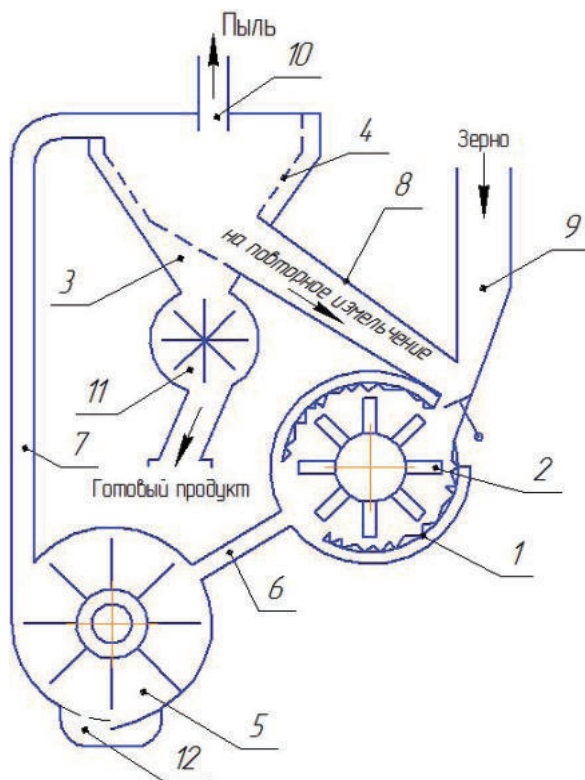


Рисунок 1 – Модернизированная дробилка зерна:

- 1 – дробильная камера; 2 – ротор; 3 – циклон; 4 – решето (сепаратор); 5 – вентилятор-швырялка; 6, 7 и 8 – пневмопроводы, 9 – бункер

Материалы и методы. Для решения поставленных задач теоретически обоснована гипотеза о большей вероятности прохождения частицы заданного размера через квадратные отверстия, проведены исследования процесса сепарации и сравнительные исследования с круглыми и квадратными отверстиями сепаратора, установленными в цилиндрической части решета 4 (рис. 1). При проведении экспериментальных исследований использовались следующие средства измерения: весы ВЛТЭ-310, лабораторный классификатор, секундомер.

Результаты исследований. Анализ процесса сепарации показал, что после измельчения частица заданного размера при установившемся режиме работы дробилки может пройти через отверстие сепаратора только по диаметру. Движение частицы по хорде окружности не позволяет просеиваться, и она движется дальше. А это приводит к переизмельчению и, следовательно, повышению доли пылевидной фракции и менее выравненному гранулометрическому составу. Поэтому для сравнения ниже приведено теоретическое обоснование вероятности прохождения частиц измельчаемого материала через сепаратор с круглыми и квадратными отверстиями. При этом сделаны допущения: не учитывается сила воздушного потока и толщина сепарирующего решета (рис. 2).

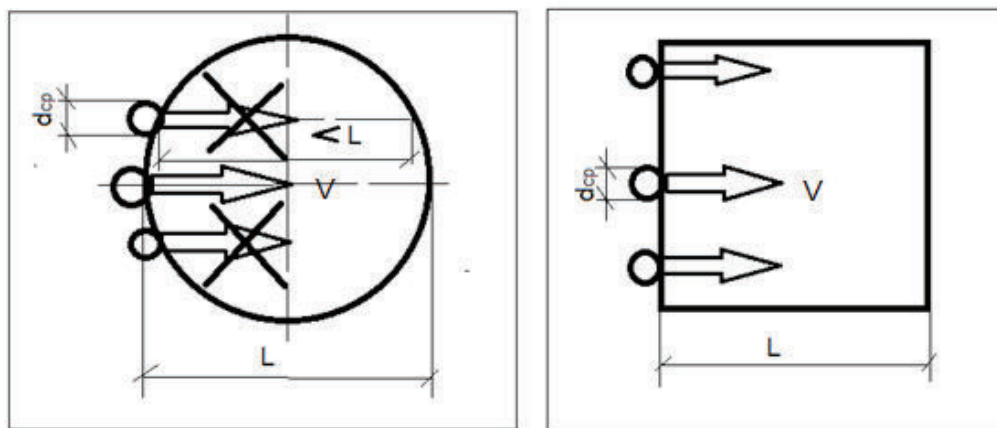


Рисунок 2 – Схема к обоснованию отверстия решета:

L – длина отверстия; d_{cp} – средний размер частиц; V – скорость движения частицы

На рисунке 2 приведена схема к обоснованию эффективности работы сепаратора с квадратными отверстиями в сравнении с круглыми. Очевидным является то, что частица со средним размером d_{cp} при скорости движения по решету V провалится в отверстие решета размером L лишь в одном случае – если траектория её совпадет с диаметром. В иных случаях ($< L$) все частицы будут проскакивать через отверстие. А для отверстий решета квадратного сечения с размером L вероятность просеивания увеличивается в L / d_{cp} раза. Так, например, для $L = 8$ мм и среднего размера частиц $d_{cp} = 1,5$ мм вероятность просеивания увеличивается более чем в 5 раз. Следовательно, эффективность работы сепаратора также должна увеличиться. Своевременное просеивание частиц дерти позволит снизить последствия переизмельчения – содержание пылевидной фракции в готовом продукте.

Проведённые лабораторные исследования на сепараторах с круглыми и квадратными отверстиями показали следующее (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты лабораторных исследований

Отверстие	d_{cp} , мм	Содержание пылевидной фракции, %	Равномерность гранулометрического состава, %
Круглое	1,52	9,6	52
Квадратное	1,6	5,12	67

Таким образом, качественные показатели конечного продукта сепаратора с квадратными отверстиями выше в сравнении с круглыми. Кроме того, пропускная способность сепаратора увеличилась в 1,7 раза: с 0,54 до 0,91 кг/с.

Заключение. Для повышения эффективности работы сепаратора модернизированной дробилки необходима замена решета с круглыми отверстиями на решета с квадратными отверстиями. При этом качественные показатели готового продукта улучшаются, пропускная способность сепаратора повышается.

Список литературы

1. Исследование пропускной способности циклона-сепаратора дробилки зерна / В. А. Баженов, А. Г. Бастрогов, Л. Я. Новикова, В. И. Ширококов // Инновационные направления развития энер-

гетики АПК: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию факультета энергетики и электрификации; 25 окт. 2017 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 19–23.

2. Пат. № 151368 Российская Федерация, МПК В02С 13/00(2006.01), Модернизированная дробилка для зерна / Широбоков В. И., Жигалов В. А., Фёдоров О. С., Ясафов Ю. А., Бастригов А. Г.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА – № 2014126676/13; заявл.01.07.14; опубл.10.04.15, Бюл.№ 10. – 2с.: ил.

3. Широбоков, В. И. Анализ работы циклона-сепаратора модернизированной дробилки зерна / В. И. Широбоков, А. Г. Бастригов, Н. С. Панченко // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: м-лы Всеросс. науч.-практ. конф., 17–20 фев. 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – Т. 2. – С. 210–214 (5 с.).

4. Широбоков, В. И. Исследование влияния величины подачи исходного материала на качественные и энергетические показатели работы модернизированной дробилки зерна / В. И. Широбоков, А. Г. Ипатов, В. А. Баженов, Л. Я. Новикова, А. Г. Бастригов // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию кафедры технической механики конструирования машин. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 210–214.

УДК 677.026.22

В. О. Иванов, Р. Л. Бакаев, студенты 3 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство биоразлагаемого компонента для 3D-печати из льна

Рассматривается льняное семя как сырьевой ресурс для получения биоразлагаемого пластика. Установлено, что для создания биоразлагаемого пластика необходим полиэфир молочной кислоты. В составе семени присутствует большое количество органических кислот, в том числе и молочная кислота. Таким образом, семя льна является источником ценного сырья для получения биоразлагаемого пластика. Данный компонент может входить в состав нити PLA для 3D-печати.

Актуальность. Лён – это однолетнее травянистое растение из семейства льновые. Родиной льна принято считать горные районы Индии и Китая. На территории России лен начали возделывать в X–XI вв. Он выращивается в качестве яровой культуры в умеренном климатическом поясе. Удмуртия, где имеются все благоприятные условия для его выращивания, занимает лидирующие позиции по переработке льна и производству изделий из продуктов его переработки [4].

Удмуртские льноводы сохраняют потенциал возделывания и переработки этой культуры. В настоящее время лён выращивается в восьми районах на общей площади 4,5 тыс. га. Из семян методом холодного прессования получают масло. Льняное масло (холодного отжима) используется нередко в пищу, но и для технических целей [4].

Целью нашей работы является создание биоразлагаемого компонента для 3D-печати из продуктов переработки льна.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Установить компонент семени льна, который мог бы быть основой для биоразлагаемого пластика.

Разработать технологию выделения полиэфира молочной кислоты из семени льна.

Материалы и методы. С развитием прогресса 3D-печать ворвалась в жизнь человека. Если лет пять назад такой аппарат можно было встретить только в современных лабораториях и в определённых местах, то сейчас можно увидеть, что она вошла в быт обычного человека. Существует много разновидностей нитей для 3D-принтеров из различных материалов. Многие из них создаются из полимеров, которые в процессе утилизации наносят вред окружающей среде. Рассмотрим создание нити из компонентов, которое будет оказывать бережное влияние на окружающую среду.

Результаты исследований. Основная нить для 3D-печати – PLA-пластик (полилактид). По структуре он представляет собой полностью биоразлагаемый термопластичный полиэфир (рис. 1) – полимер молочной кислоты, полученной в процессе переработки кукурузы, крахмала, целлюлозы, сахарного тростника.

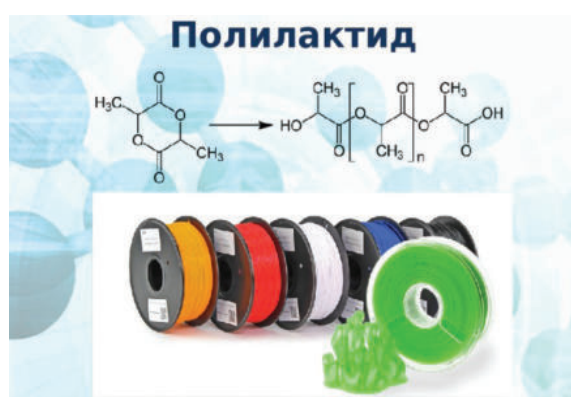


Рисунок 1 – Химическая формула полилактида [2]

В общем случае существует три метода, которые могут быть использованы для получения высокомолекулярного полимера (около 100 000 а. е. м.):

- 1) прямая поликонденсация;
- 2) поликонденсация с азеотропной отгонкой воды;
- 3) полимеризация лактида с раскрытием кольца. В настоящее время в промышленности для производства полилактида обычно используют комбинацию поликонденсации молочной кислоты и полимеризации полученного лактида (рис. 2) [3].



Рисунок 2 – Схема процесса конденсации [1]

Молочная кислота – это одноосновная карбоновая кислота с тремя атомами углерода, содержащая гидроксильную группу. Эта кислота образуется при молочнокислом брожении сахаров и играет важную роль в метаболизме [4].

На рисунке 3 приведено строение семени льна.



Рисунок 3 – Строение семени льна [6]

Химический состав семени льна содержит:

- до 48 % масел;
- до 18 % белков;
- до 1,6 % углеводов;
- остальное – пищевые волокна [1].

Оболочка льняного семени содержит до 9 % слизи, которая является высокомолекулярным гетерогенным полисахаридом. Слизь содержит около 2,6 % кальция и 8 % белка. Семя льна содержит цианогенные гликозиды, которые в умеренном количестве благотворно влияют на слизистую желудка и кишечника, а при передозировке могут существенно навредить поджелудочной железе. Линоленовая кислота, содержащаяся в масле семян льна, в организме человека и животных синтезирует арахидоновую кислоту и простагландины [1].

Кроме того, в льняном масле находится до 30 % каротиноидов (провитамины А) и до 50 % токоферолов (витамин Е), благодаря чему семя льна является очень полезным для антиоксидантной защиты человеческого организма. Витамины группы В представлены в льняном семени в полном составе. Кроме того, оно содержит витамин К и С. Кальций, калий, магний, железо и фосфор содержатся в семени льна в высоком процентном соотношении. Кроме того, в незначительных количествах содержится селен, цинк, медь, марганец, натрий [1].

После открытия молочной кислоты, ученые с любопытством занялись изучением ее физических и химических характеристик и обнаружили, что она обладает важными свойствами:

- 1) не имеет цвета;
- 2) существует в виде раствора-сиропа с высокой (до 90 процентов) концентрацией;

- 3) отлично растворяется в воде и этиловом спирте;
- 4) при взаимодействии с окислителями способна превращаться в целый ряд кислот от муравьиной до уксусной и виноградной;
- 5) одновременно является и кислотой, и спиртом и может образовывать эфирные соединения [3].

Эти свойства свидетельствуют о широком спектре возможностей соединения. Поэтому добывают его в промышленных масштабах. Происходит это преимущественно ферментативным способом.

К сырью добавляются дрожжи, необходимые для брожения. В процессе ферментации образуются нужные соли молочной кислоты – лактаты, из которых далее возможно производство кислоты. После этого продукт нужно очистить от побочных примесей. Этот способ считается экологичным, однако, весьма трудоемким. Для того чтобы брожение происходило нормально, нужно искусственно поддерживать уровень pH с помощью солей кальция и натрия. Биотехнологи полагают, что можно упростить процесс и сделать так, чтобы при брожении образовывалась сама кислота, а не ее соли. Для этого нужно вывести бактерии, способные работать и при низком pH, тогда промежуточного продукта-лактатов удастся избежать. Поэтому производят молочную кислоту и другим способом [5] (рис. 4).

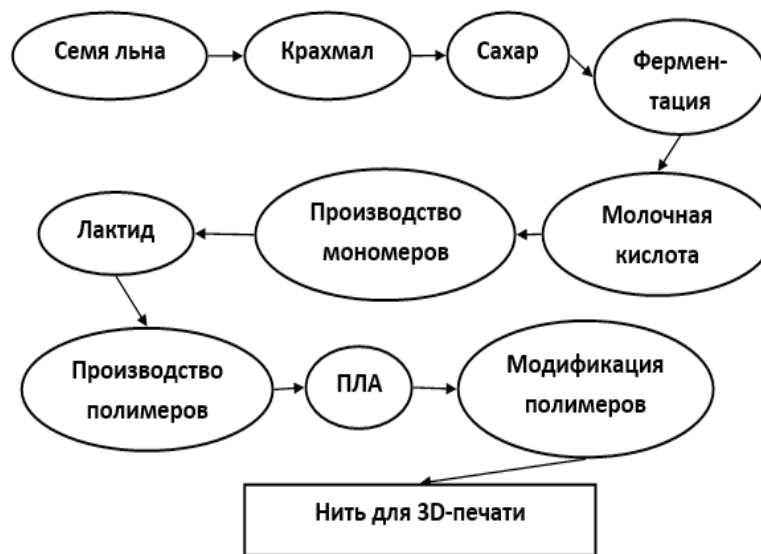


Рисунок 4 – Технологическая схема получения ПЛА [3]

В своём исследовании мы предлагаем заменить молочную кислоту, получаемую из сахарного тростника и кукурузы, на молочную кислоту, полученную в ходе переработки семян льна. По итогу замены молочных кислот мы получаем новый продукт в качестве нити для 3D-печати [1, 2].

Данная нить выдерживает температуры до 120 градусов Цельсия. Она обеспечивает более высокую температуру стекла, чем нить PLA. Более того, полученная нить чрезвычайно проста в печати, поскольку не требует чрезмерной обработки после печати. При использовании этого варианта нити не сообщается о проблемах с деформацией. Кроме того, для печати не требуется нагревательный слой. И эта нить легко загружается в любой из существующих ныне 3D-принтеров. Печатать с такой нитью можно при го-

раздо более низких температурах – около 190 градусов. Другой аспект, который выделяет его среди других типов, – более яркий, матовый цвет. Также эта нить не выделяет вредных газов, которые пагубно влияют на здоровье человека [6].

Вывод. В ходе теоретических исследований мы установили, что для получения биоразлагаемого пластика необходим полиэфир молочной кислоты. В составе семени льна присутствует большое количество органических кислот, в том числе и молочная кислота. Таким образом, семя льна является источником ценного сырья для получения биоразлагаемого пластика. Данный компонент может входить в состав нити PLA для 3D-печати.

Список литературы

1. Бадретдинова, И. В. Анализ способов котонизации льняного волокна / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев, Е. А. Воронцова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международ. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 156–58.
2. Бадретдинова, И. В. Критерии управления процессом щелочной варки льняного волокна / И. В. Бадретдинова, Н. С. Данышева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2009. – № 3–4 (20–21). – С. 4–6.
3. Бадретдинова, И. В. Обоснование эффективности ультразвукового диспергирования пектинового комплекса стебля льна-долгунца / И. В. Бадретдинова, Н. Ю. Касаткина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 4 (49). – С. 39–44.
4. Бадретдинова, И. В. Пути повышения эффективности льноперерабатывающей отрасли / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международ. науч.-практ. конф.: в 3 томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 6–9.
5. Бадретдинова, И. В. Экологичная упаковка на основе костры льна и природных зерновых полимеров / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Наука Удмуртии. – 2018. – № 4(86). – С. 17–19.
6. Improvement of flax husk production technology as raw material for cellulose nanomaterials / Badretdinova I., Kasatkin V., Kasatkina N., [and all] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 62018.

УДК 662.76

К. И. Иванова, А. Д. Дуняшева, А. М. Мартьянова,
студенты магистратуры 1 года обучения агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук., доцент С. Е. Селифанов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Преимущества использования газового топлива

Представлены преимущества газового топлива и эксплуатационные особенности.

Сельскохозяйственные работы и их результаты необходимы и городским жителям, и людям, проживающим в менее населенных пунктах, поэтому важно, чтобы техника не давала сбоев и при возрастающих нагрузках. Достичь такого результата может

помочь не только модернизация машин, но и их переход на газ. Установка газового оборудования, к примеру, на трактор, предполагает в первую очередь монтирование баллонов на крышу. Несмотря на вмешательство в конструкцию и значительное прибавление веса, газодизельные тракторы получили широкое применение, и вот почему [1–5].

Эффективная работа трактора при обработке почвы определяется в том числе и способностью трактора адекватно реагировать на возрастающую нагрузку, возникающую при работе с сельскохозяйственным орудием. При использовании в качестве источника энергии трактора дизельного двигателя отклик на изменение внешней нагрузки определяется регулятором дизеля. При этом важный вопрос – обеспечение максимального использования мощности дизеля. Известно, что для преодоления переменной нагрузки сопротивления дизелю необходимо до 25 % запаса крутящего момента.

При конвертации дизеля в газовый двигатель с внешним смесеобразованием и искровым зажиганием регулятор с конвертируемого двигателя демонтируется [5]. При этом запас крутящего момента можно обеспечить подачей необходимой дозы газовой смеси (использованием дроссельной заслонки). Если запас крутящего момента оказывается недостаточным, то есть еще два фактора регулирования:

- коэффициент избытка газовой смеси (снижение коэффициента по мере роста нагрузки);
- угол опережения зажигания (увеличение угла опережения зажигания по мере роста нагрузки).

Для существенного снижения расходов на топливо-смазочные материалы при работе трактора в сельскохозяйственном предприятии самый надежный способ – замена жидкого топлива на газообразное.

Такие работы проводились, начиная с середины прошлого века в НАТИ. Наилучший материал позволил выявить ряд требований, которые необходимо обеспечить при переводе трактора на газовое топливо:

1. Сохранение исходной мощности двигателя трактора.
2. Сохранение номинальной частоты вращения конвертируемого двигателя.
3. Запас крутящего момента конвертируемого двигателя не менее 15 %.
4. Сохранение динамического диапазона двигателя.

Все эти требования позволяют сохранить структуру и конструкцию ходовой части трактора и его трансмиссии, что позволит существенно снизить затраты на адаптацию газового трактора и технологическим работам в сельском хозяйстве и затрат на обучение персонала для работ на газовом тракторе.

На сегодняшний день предлагаются следующие способы конвертации дизелей на газ, которые могут быть реализованы на тракторе [4–6]:

1. Перевод дизельного двигателя на газодизельный цикл.

Такой двигатель имеет следующие преимущества:

- возможность работы в регионах с негарантированным газоснабжением;
- обеспечение максимальной мощности исходного дизеля;
- легкое переключение между режимами «дизельный двигатель» и «газовый двигатель».

Вместе с ним имеется ряд недостатков:

- высокие выбросы вредных веществ в атмосферу, особенно оксидов азота;

- высокий шум, связанный с особенностями газодизельного цикла;
- существует ряд эксплуатационных особенностей (перегрев форсунок, закоксовывание сопел), которые могут существенно снизить ресурс двигателя.

Затраты на переоборудование не высоки. Они связаны в основном с:

- монтажом дополнительного газового оборудования;
- дополнительными работами, связанными с регулировкой и обслуживанием двигателя.

На рынке присутствует достаточное количество различных вариантов комплектов газодизельных систем для различных двигателей.

2. Перевод дизельного двигателя в газовый двигатель с внешним смесеобразованием и искровым зажиганием.

Такой вариант также имеет ряд особенностей

Положительные:

- сохранение исходной мощности дизеля;
- существенное снижение шума;
- достаточно высокая экономичность, сравнимая с дизельным.

Отрицательные:

- высокие выбросы, связанные с высокими температурами сгорания смеси;
- перегрев выпускных коллекторов и свечей зажигания;
- требование дорогостоящих нейтрализаторов.

Затраты на конвертацию в таком варианте существенно выше. Это связано с полной разборкой двигателя, механической обработкой деталей и полной сборкой двигателя. Кроме того, требуются дополнительно работы по монтажу, регулировке и обслуживанию газовой системы и системы зажигания.

В настоящее время на рынке присутствуют комплекты по переоборудованию большинства широко распространенных марок дизелей, кроме того крупные фирмы, которые производят дизельные двигатели, в своем ассортименте имеют модели и модификации двигателей, которые работают по газовому циклу.

3. Газовый переподжатый двигатель с внешним смесеобразованием, искровым зажиганием и высокой степенью сжатия, работающих на бедных смесях.

Основные положительные качества этого двигателя:

- достижение мощности исходного дизеля;
- сохранение высокой степени сжатия исходного дизеля;
- сохранение температурных градиентов при работе газового двигателя на всех режимах;
- возможность организации регуляторной ветви на внешней скоростной характеристике двигателя.

Из отрицательных особенностей:

- требование высокой точности регулировок;
- набор датчиков, отличный от набора датчиков дизельного двигателя.

Вывод: Таким образом, газовое топливо имеет массу достоинств, а простой переход с одного горючего на другое делает трактор более «выносливым» и позволяет применять его в самых различных отраслях: лесная промышленность, строительство, коммунальное хозяйство и т.д.

Список литературы

1. Федоров, В. М. Проблемы выбора степени сжатия для переподжатого газового двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов, В. В. Гамм // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, засл. деят. науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, засл. раб. сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зоннова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 88–95.
2. Федин, К. И. Инновационная технология создания газовых поршневых двигателей с искровым зажиганием / К. И. Федин // Инновационные ресурсы России. – 2012. – № 2. – С. 11–15.
3. Федоров, В. М. Исследование параметров трактора Т-25 при использовании в качестве энергоустановки бензинового двигателя с повышенной степенью сжатия / В. М. Федоров, С. А. Юферев, С. Е. Селифанов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Международ. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2013 г. – Ижевск, 2013. – № 3. – С. 15–18.
4. Федоров, В. М. Разработка переподжатого газового двигателя, реализующего цикл дизеля / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – Т. 3. – С. 194–196.
5. Федоров, В. М. Исследование конвертированного на природный газ двигателя д-120 на режимах пуска / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 1. – С. 43–47.
6. Федоров, В. М. Принцип адаптации переподжатого газового двигателя с внешним смесеобразованием и искровым зажиганием к использованию на тракторе / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Научное обоснование технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 2. – С. 67–83.

УДК 631.371:621.365

П. А. Иванова, К. В. Микрюкова, студенты 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И. Г. Пospelова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Электротехнологии в агропромышленном комплексе

Представлена важность применения электротехнологий в агропромышленном комплексе для повышения качественных и количественных показателей с минимальными экономическими затратами. Рассмотрена биогазовая установка с СВЧ-нагревом, которая обеспечивает высокую степень разложения биологических отходов и постоянно высокую производительность по биогазу.

В агропромышленном комплексе (АПК) все больше внимания уделяется внедрению электротехнологий с соответствующим набором оборудования. Применение электротехнологий позволяет кардинально вывести сельское хозяйство на новый уровень

с более высокими качественными и количественными показателями и с минимальными экономическими затратами. Этот вид технологии сформировался в процессе исторического развития общей электротехники и постепенно выделился в отдельную категорию. Стоит вспомнить определенные исторические периоды, давшие толчок к организации такого направления, как электротехнологии [1].

Целью нашей работы стало изучение применения электротехнологий в АПК.

Материалы и методы. Электротехнологии в сельском хозяйстве – это набор технологических процессов и оборудования, позволяющих преобразовать электрическую энергию в другие виды энергии с целью управления биологическими процессами в живых объектах, а также для производства продукции с минимальными энергозатратами. Электротехнологии стремятся применять там, где они повышают качество или количество продукции, значительно увеличивают производительность труда и экономически себя оправдывают. В АПК электротехнологии применяются для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, для изменения и усовершенствования разнообразных технологических процессов, их используют при обработке воды, очистке грубых кормов, установке электрических изгородей при пастьбе животных, аэроионизации воздуха в животноводческих помещениях и т. д. [1].

Результаты исследования. Рассмотрим одно из таких устройств – биогазовая установка. Она предназначена для выделения накопившейся солнечной энергии в результате фотосинтеза, из биомассы [2, 3]. Биогазовая установка для анаэробного сбраживания органических отходов с получением высокоэффективного органического удобрения и биогаза содержит не менее трех концентрично расположенных камер сбраживания: биореактор, работающий в термофильном режиме, соединенный, по принципу сообщающихся сосудов с реактором мезофильного и психрофильного режимов, соединенных по линии отбора биогаза с газгольдером, подводящими и отводящими трубопроводами, элементами регулирования и поддержания температуры и кислотности в камерах брожения [4]. Установка снабжена несколькими СВЧ-излучателями с частотой излучения 2450 МГц, расположенными равномерно по всему периметру центральной секции биореактора, которые обеспечивают объемный равномерный нагрев биомассы. Наружный и центральный реакторы содержат лопастное перемешивающее устройство. Конструкция биогазовой установки обеспечивает высокую степень разложения биологических отходов и постоянно высокую производительность по биогазу [5]. Этому способствует применение электротехнологии, а именно СВЧ-излучателей.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что электротехнологии в АПК являются одними из ведущих направлений современных технологий. Благодаря им происходит повышение производительности труда, улучшение качества продукции, получение новых материалов и продуктов с заданными свойствами, экономия материальных и трудовых ресурсов, снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Список литературы

1. Оськин, С. В. Электротехнологии в сельском хозяйстве / С. В. Оськин // Учебник для студентов вузов. – Краснодар: КубГАУ. 2016. – 501 с.
2. Поспелова, И. Г. Факторы, влияющие на процесс накопления энергии при фотосинтезе / И. Г. Поспелова, Г. А. Кораблев, В. Н. Костылев // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 2–2 (36). – С. 49.

3. Кораблев, Г. А. Биотехнологии и энергетика фотосинтеза / Г. А. Кораблев, И. Г. Поспелова // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 2 (29). – С. 71.

4. Биогазовая установка с равномерным распределением СВЧ энергии / Решетникова И.В., Батанов С.Д., Поспелова И.Г., Прокопьев А.В., Возмищев И. В. Патент на полезную модель RU 147889 U1, 20.11.2014. Заявка № 2014114583/10 от 11.04.2014.

5. Решетникова, И. В. Биофизика интенсификации выделения энергии из биомассы / И. В. Решетникова, С. Д. Батанов, И. Г. Поспелова, А. В. Прокопьев, Н. А. Алексеева, И. В. Возмищев //

6. Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 116.

УДК 621.791

Н. П. Камашев, студент 3 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент В. И. Ширококов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние наплавленного слоя на деформацию детали

Достаточно большую долю в общем объеме работ по восстановлению деталей на ремонтных предприятиях составляют способы наплавки. Одним из путей использования наплавки является возможность восстановления геометрии деталей. Для этой цели необходимо исследовать зависимость деформации детали от параметров наплавки.

Наплавка представляет собой нанесение дополнительного слоя металла на поверхность различных изделий и деталей посредством использования электрического тока. Сущность электродуговой наплавки заключается в плавлении электрической дугой материала проволоки в последующем его переносе на участок поверхности детали, разогретый до температуры плавления [1–2].

Целью нашей работы является исследование зависимости наплавленного слоя на деформацию проката квадратного сечения с тем, чтобы в дальнейшем иметь возможность восстанавливать первоначальную форму изделия с использованием электродуговой наплавки.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: изучить сущность процесса ручной электродуговой наплавки; провести факторный анализ и выбрать целевую функцию; подготовить образцы для наплавки, оборудование и средства измерения; провести наплавку; обработать результаты исследования.

Материалы и методы. В соответствии с поставленной целью исследования, в качестве целевой функции принята величина деформации детали. В качестве факторов приняты: величины сварочного тока и количество сварочных швов.

Для исследования были взяты образцы квадратного проката 25×25 мм, длиной 100 мм и толщиной стенки 1,5 мм (рис. 1). Для проведения исследования выбраны величины сварочного тока (табл. 1) при напряжении 85 В.

Измерение изгиба образцов проводилось с помощью плоско-параллельных концевых мер длины и микрометрического глубиномера (рис. 2), погрешность данного прибора 0,01 мм.



Рисунок 1 – Образцы для наплавки



Рисунок 2 – Измерение изгиба микрометрическим глубиномером

Кроме того, проведены исследования предварительно изогнутого аналогичного образца длиной 385 мм с целью определения количества швов для восстановления первоначальной формы. Величина предварительного изгиба составила 0,85 мм, измерялась при помощи набора щупов и линейки. При этом сварочный ток принят равным 110 А, а напряжение – 85 В.

Результаты исследования. Результаты исследований зависимости величины изгиба образцов от величины сварочного тока и количества наложенных швов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость величины изгиба от величины сварочного тока и количества наложенных швов

Величина сварочного тока I, А	Изгиб И при шве, м · 10 ⁻³		
	1-й	2-й	3-й
70	0,021	0,052	0,052
80	0,052	0,073	0,104
90	0,051	0,071	0,115
100	0,102	0,133	0,173
110	0,47	0,5	0,5

С увеличением сварочного тока изгиб увеличивается, на изгиб также влияет количество наложенных швов, при их увеличении изгиб возрастает (табл. 1). Для наглядного представления зависимостей на рисунках 3, 4 и 5 представлены графики с уравнениями аппроксимации.

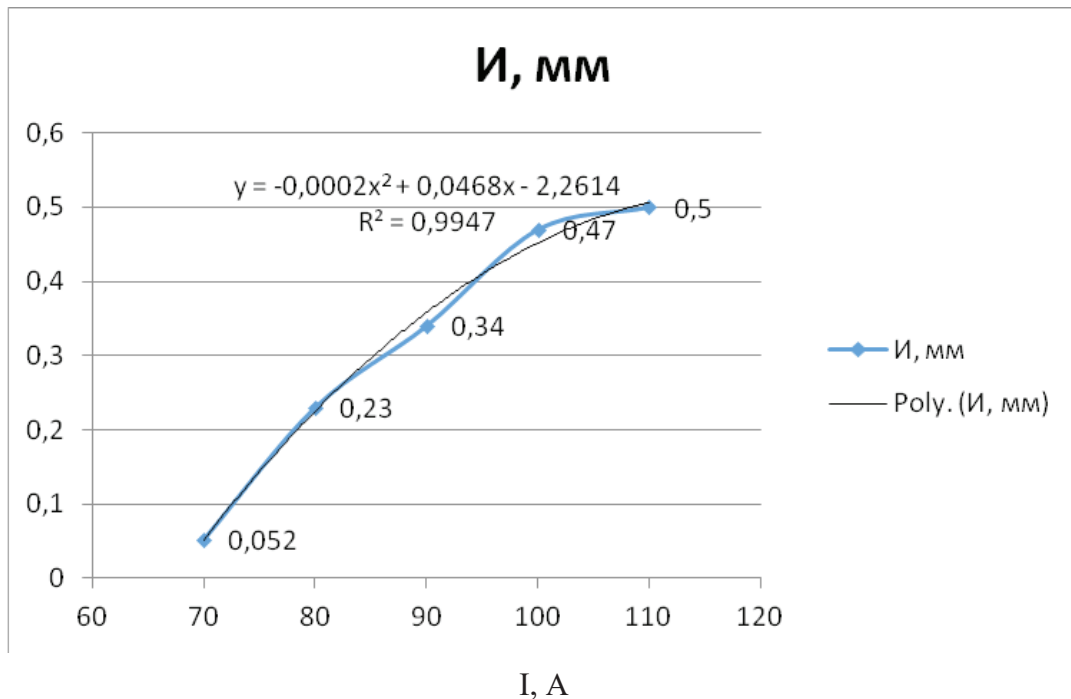


Рисунок 3 – График зависимости величины деформации от тока при трехкратном наложении шва

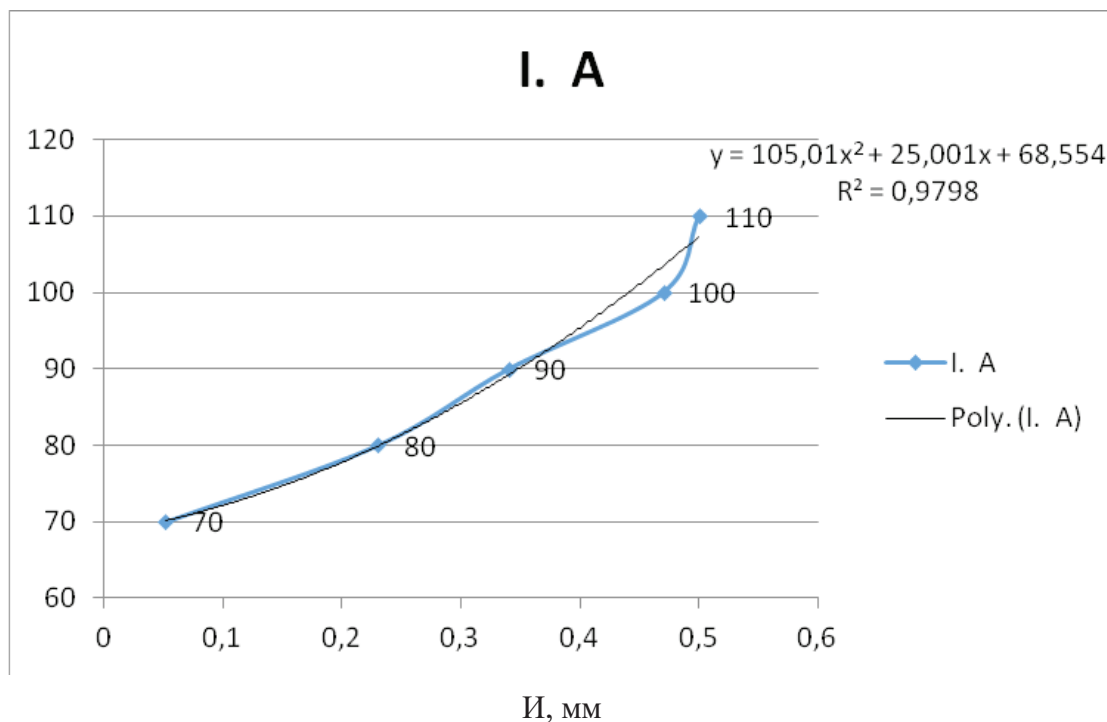


Рисунок 4 – График зависимости величины сварочного тока от величины изгиба

График зависимости величины сварочного тока от величины изгиба позволяет определить величину сварочного тока при известном изгибе образца.

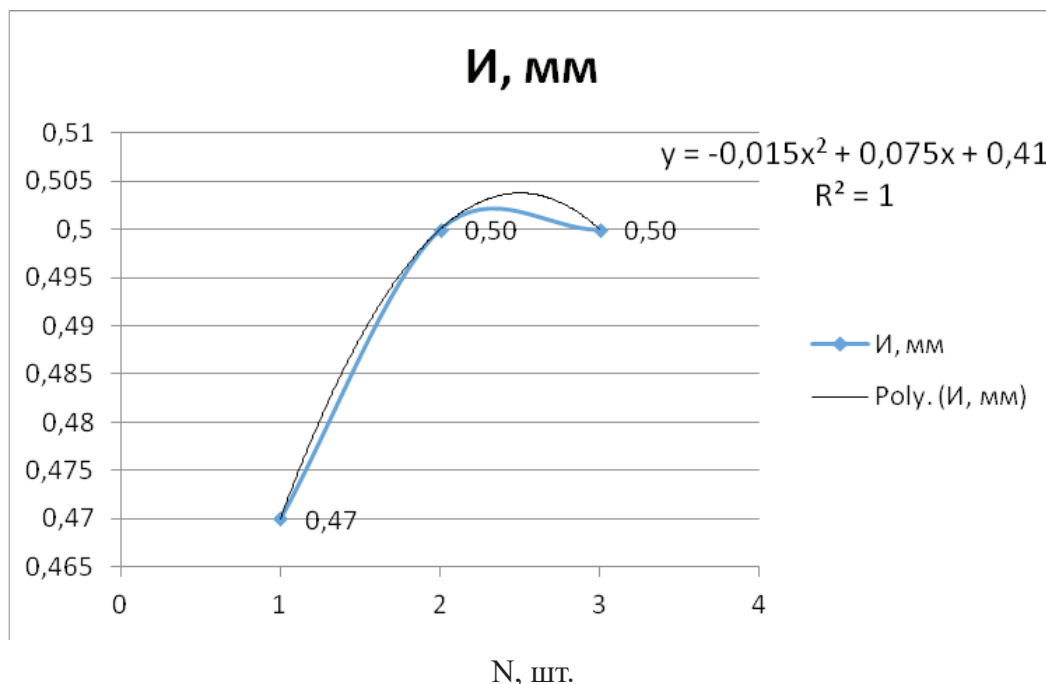


Рисунок 5 – График зависимости изгиба образца от количества наложенных швов

В таблице 2 приведена зависимость остаточного изгиба образца длиной 385 мм. Восстановление геометрии проводилось в зависимости от количества швов при токе 110 А и напряжении 85 В. Первоначальный изгиб составил 1,85 мм. Графическое изображение приведено на рисунке 6.

Таблица 2 – Изменение остаточного изгиба от количества швов

Номер шва	1	2	3	4	5	6
Величина остаточного изгиба, мм	1,3	1,27	1,18	1,15	0,66	0,50

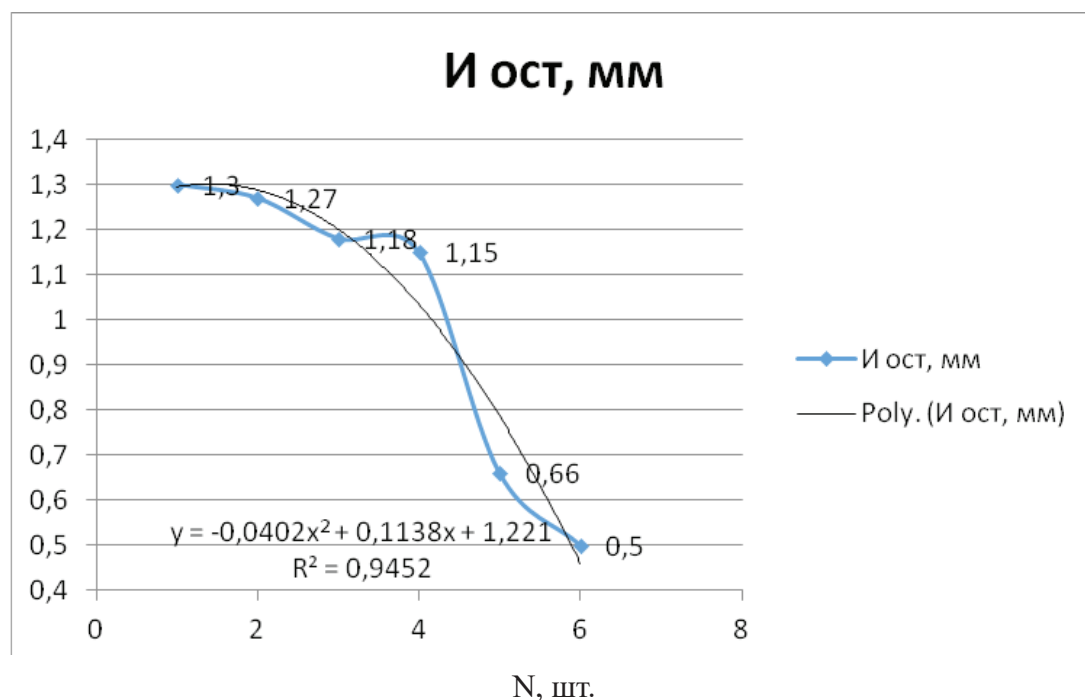


Рисунок 6 – График зависимости остаточного изгиба образца от количества наложенных швов

Таким образом, для восстановления геометрии предварительно изогнутого образца необходимо наложение не менее шести швов (рис. 6).

Вывод. Таким образом, исследования зависимости деформации детали от наплавленного слоя могут быть использованы для восстановления первоначальной формы деталей. Полученные зависимости позволяют установить величину сварочного тока и количество наложенных швов при известном изгибе детали.

Список литературы

1. Ширококов, В. И. Повышение износостойкости молотков зерновых дробилок / В. И. Ширококов, А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 1 (34). – С. 69–71.
2. Ширококов, В. И. Исследование влияния наплавленного слоя на деформацию деталей / В. И. Ширококов, А. Г. Бастрогов, О. А. Белова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 1 (38). – С. 10–12.

УДК 621.833

В. В. Кашин, студент 3 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, профессор Л. Я. Лебедев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Зубчатые и червячные передачи в механизмах для переработки сельскохозяйственной продукции

Рассматривается возможность применения зубчатого и червячного зацеплений в качестве конструктивного элемента переработки сельскохозяйственной продукции.

Предложены условия теоретического и практического применения зубчатых колес с новыми элементами. Приведены зависимости для расчета основных геометрических и силовых параметров зацепления.

Актуальность. Зубчатые и червячные передачи нашли самое широкое применение в различных механизмах, где осуществляется изменение числа оборотов звеньев зацепления и изменение передаваемой мощности.

Практически, червячная передача главным образом применяется в червячных редукторах, также часто она используется в оборудовании по первичной обработке зерна; в зерноочистительных комплексах приемки; сушки и хранения различных зерновых культур; в оросительных системах. Применение же зубчатых зацеплений в качестве конструктивных элементов в механизмах для переработки зерна и другой продукции пока не встречается. Но возможность применить зубчатые передачи внешнего зацепления с эвольвентным зацеплением и зацеплением Новикова с использованием специальных колес [1] (рис. 1) для переработки сельскохозяйственной продукции есть, например, смятие и дробление зерна.

Целью работы является теоретическое и практическое применение зубчатого и червячного зацеплений в качестве конструктивного элемента переработки сельскохозяйственной продукции. В ходе исследования решались задачи:

- рассмотреть условия теоретического и практического применения зубчатого и червячного зацеплений;
- рассчитать основные геометрические и силовые параметры зацеплений.

Материалы методы. Использовались методы анализа научных исследований, законы теоретической механики и сопротивления материалов.

Результаты исследования. Размеры фракции выходящей продукции при дроблении будут определены шириной радиальных канавок. Для калибрования зерен можно применять не только канавки, но и отверстия определенных диаметров в сочетании с канавками. Для переработки зерна в зубчатом зацеплении могут быть использованы силы: радиальная – F_r ; осевая – F_a ; окружная – F_w .

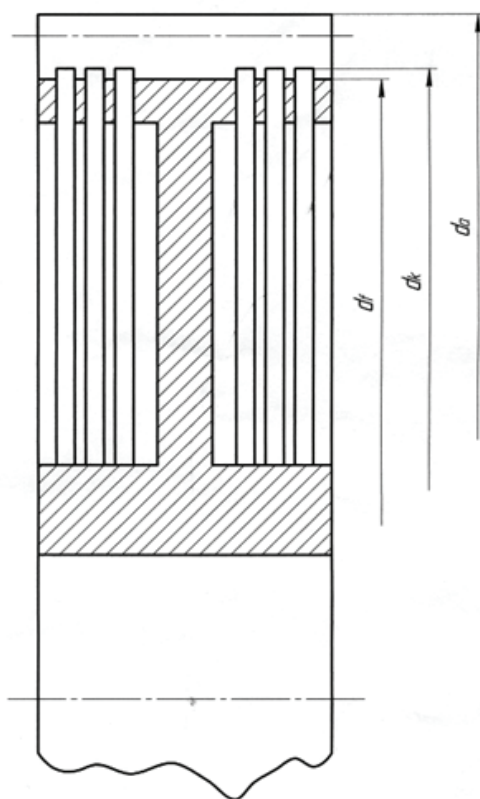


Рисунок 1 – Колесо зубчатое с радиальными канавками диаметра d_k

Предполагается, что окружная сила F_w , передающая вращение и крутящий момент, будет захватывать зерна и сплющивать их, радиальная сила F_r – осуществлять сплющивание и дробление в зависимости от конструкции колес, осевая сила F_a будет сплющивать и двигать зерна в осевом направлении. Зацепление Новикова с точки зрения захвата зерна, его сплющивания и перемещения в осевом и радиальном направлениях более выгодно по сравнению с эвольвентным за счет лучшего захватывающего клина [2]. При проектировании зубчатой передачи для переработки указанной продукции необходимо решить три основные задачи:

- 1 – расчет геометрии зацепления с учетом изменения радиального и бокового зазоров (от этих величин зависит производительность) с обязательной проверкой непрерывности зацепления;
- 2 – расчет силовых факторов: F_w ; F_r ; F_a , крутящего момента T ;

3 – определение размеров канавок, канавок с отверстиями или одних отверстий.

Увеличение радиального зазора возможно осуществить за счет изменения диаметра вершин зубьев или увеличения межосевого расстояния от расчетного на определенную величину. Допускается одновременное изменение указанных параметров. Тогда диаметры вершин зубьев для эвольвентного зацепления и зацепления Новикова можно определить соответственно:

$$d_{aэ} = d + 2(h_a + x - \Delta y)m - \Delta a; \quad (1)$$

$$d_{aн} = d + (h_a + x + \Delta y)m - \Delta a, \quad (2)$$

где d – делительный диаметр, мм;

$h_a = 1$ – коэффициент высоты головки зуба;

$x, \Delta y$ – соответственно, коэффициенты смещения и уравнивающего смещения исходного контура;

Δy – величина уменьшения диаметра вершины зубьев относительно расчетной d_a ,

$\Delta a = (0,15...0,3)m$;

m – модуль зацепления.

Изменение межосевого расстояния a_ω (его увеличение) можно принять на порядок больший, чем допуск на его отклонение. При этом a_ω не округляется до стандартного значения:

$$a_\omega = \frac{d_1}{2} + \frac{d_2}{2} = \frac{m(z_1 + z_2)}{2\cos\beta} + \Delta a_w, \quad (3)$$

где β – угол линии зуба.

Уравнение (3) применяется для нулевой и равносмещенной передачи. Выше приведенные зависимости справедливы при условии, что коэффициент перекрытия $\varepsilon_v \geq 1,1$:

$$\varepsilon_v = \varepsilon_a + \varepsilon_\beta; \quad (4)$$

$$\varepsilon_a = \frac{\sqrt{d_{a1э}^2 - d_{\omega 1}^2 \cdot \cos^2 \alpha_\omega} + \sqrt{d_{a2э}^2 - d_{\omega 2}^2 \cdot \cos^2 \alpha_\omega} - (d_{\omega 1} + d_{\omega 2}) \sin \alpha}{2P_a \cdot \cos \alpha_\omega}, \quad (5)$$

где d_{a1}, d_{a2} – диаметры вершин зубьев первого и второго колеса;

$d_{\omega 1}, d_{\omega 2}$ – начальные диаметры, соответственно;

α_ω – угол зацепления;

P_a – шаг зацепления.

$$\varepsilon_\beta = \frac{b}{P_x}, \quad (6)$$

где b – ширина венца зубчатого колеса;

P_x – осевой шаг.

Если радиальный зазор можно увеличивать значительно, то боковой зазор – только за счет отрицательного значения x [3–5]. Расчет силовых факторов определяется по зависимостям:

$$T = \frac{F_{\omega} \times d}{2}, \quad (7)$$

$F_{\omega} = (100...500)$ Н – для ручного привода;
 $F_{\omega} = (500...4000)$ Н – для механического привода.

$$F_r = F_{\omega} \times \operatorname{tg} \alpha, \quad (8)$$

$$F_a = F_{\omega} \times \operatorname{tg} \beta, \quad (9)$$

$$\alpha_{\omega} = 20^{\circ}; \beta = 8...18^{\circ}. \quad (10)$$

Теперь рассмотрим применение червячного зацепления в механизме для переработки зерна. Один из эффективных способов воздействия на биохимические показатели зерновых компонентов является обработка в экструдерах, в которых продукт подвергается действию высокого давления и температуры.

Экструдирование – это процесс, при котором зерно обрабатывают в пресс-экструдере при давлении до 40 атмосфер и температуре до 200 °С. После этого из экструдера выходит вспученный, пористый продукт в виде жгута диаметром 20–30 мм, с объемной массой 100–120 г/см³ и влажностью около 7–9 %.

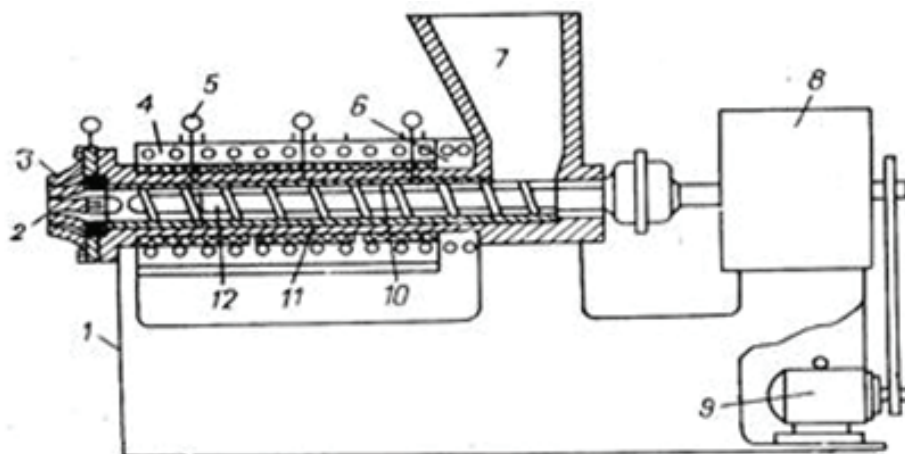


Рисунок 2 – Схема червячного экструдера:

- 1 – станина; 2 – дорн; 3 – мундштук; 4 – нагревательный элемент; 5 – термопара;
 6 – система охлаждения; 7 – загрузочный бункер; 8 – редуктор; 9 – электрический двигатель;
 10 – гильза; 11 – нагревательный цилиндр; 12 – червяк

Принцип работы машины.

На рисунке 3 схематически отображен ход процесса экструзии с условным разделением цилиндра машины на три зоны [6–7].

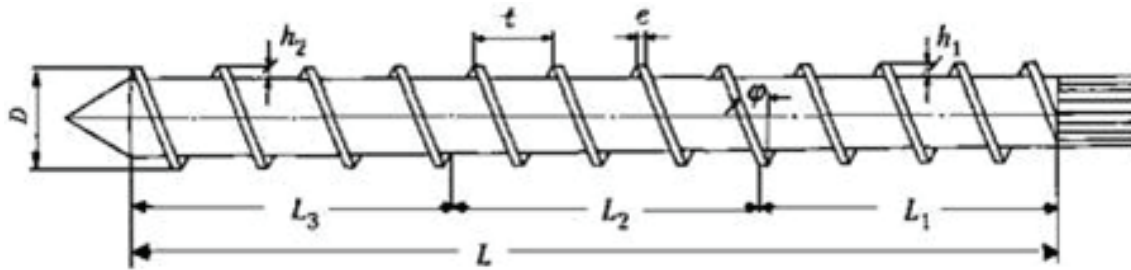


Рисунок 3 – Схема деления шнека экструдера на зоны:

I – зона сыпучего состояния (загрузочная) длиной L_1 ; II – пластичного (сжатия) длиной L_2 ;
 III – расплава (вязко-текучего) (зона дозирования) длиной L_3

Загрузочный материал из воронки поступает в приемную часть корпуса (зона 1). В зоне I полости нарезки винта заполняются сыпучим материалом лишь частично. На этом участке перемещение происходит вследствие захвата материала витком шнека, подъема его на некоторую высоту и падения со сдвигом вдоль оси. Эти операции повторяются многократно по всей длине зоны, т.е. с транспортировкой идет его перемешивание. В зоне II продукт уплотняется, размягчается и переходит в состояние эласто – пластичной «пробки». В этой зоне цилиндр, как правило, обогревается, а винт охлаждается. В зоне III расплавленный продукт, продолжая нагреваться, превращается в вязкую структурную жидкость и выдавливается через оформляющую головку в виде профиля.

Основной частью машины является червяк (рис. 4).

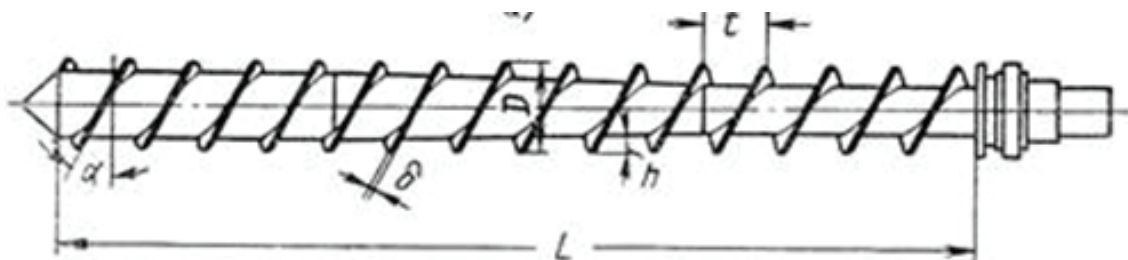


Рисунок 4 – Характеристики червяка

Он характеризуется основными величинами:

- диаметр D ,
- отношение длины к диаметру L/D ,
- шаг нарезки t ,
- глубина нарезки h ,
- толщина стенки витка δ ,
- угол подъема винтовой линии α .

В соответствии с ГОСТ 14773-80 предусмотрены следующие значения диаметра D : 20, 32, 45, 63, 90, 125, 160 мм.

Характеристический размер L/D . В соответствии с ГОСТ: 20, 25, 30 мм.

Шаг нарезки определяется D шнека: $t=(0,6...1)D$, мм.

Глубина нарезки в зоне загрузки h :

$$h = 0,15 \times D, \tag{11}$$

Угол подъема винтовой линии φ :

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{D}{\pi \times t}, \quad (12)$$

При экструзии под действием температуры и давления происходит глубокое преобразование структуры и свойств питательных веществ, что позволяет производить высококачественный продукт, обладающий следующими свойствами:

- улучшаются вкусовые качества за счет однородности состава, устраняется неприятный запах, увеличивается доля сахаров за счет деструкции полисахаридов; температуры и давления происходит стерилизация кормов, тем самым улучшая их санитарный статус;

- усвояемость питательных веществ из сырья увеличивается до 95 %;

- в результате экструзии получается более структурированный корм, специально приспособленный и лучше отвечающий потребностям животных, отрицательный эффект обработки сведен до минимума (деструкция витаминов, жиров и аминокислот) за счет быстроты операции, время прохождения продукта через экструдер составляет 30 секунд, а под воздействием максимальной температуры находится всего 5–6 секунд.

Выводы. Рассматривается возможность применения червячного зацепления и зубчатого зацепления с разработкой специальной конструкции колёс для переработки сельскохозяйственной продукции. Предложены зависимости и рекомендации для расчета основных геометрических и силовых параметров зацеплений.

Список литературы

1. Канаев, А. С. Зубчатое колесо. Авторское свидетельство СССР, № 219957, 1992.
2. Канаев, А. С. Основы проектирования и опыт эксплуатации цилиндрических передач Новикова /А. С. Канаев. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 305.
3. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017.
4. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособ. для студентов вузов / Сост.: Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск, 2014. – 204 с.
5. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет приводов технологического оборудования: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 99 с.
6. Лебедев, Л. Я. Проектирование подъемно-транспортных машин: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – 97 с.
7. Лебедев, Л. Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев. – Ижевск ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018.

УДК 662.76

В. И. Киров, И. А. Смышляев, Д. Ю. Девятков,

магистранты 2 года обучения агроинженерного факультета

Научный руководитель: к.т.н., доцент С. Е. Селифанов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности перевода дизелей воздушного охлаждения на газовое топливо на примере дизеля Д-120

Рассмотрены вопросы использования газового топлива и эксплуатационные особенности при конвертации дизелей с воздушной системой охлаждения в газовые двигатели.

Использование газового топлива – наиболее прямой путь к снижению затрат на эксплуатацию сельскохозяйственной техники. Это направление сталкивается с существенными трудностями. Пример этому – дизели с воздушным охлаждением, которые широко распространены на самоходной технике малых тяговых классов.

Двигатели серии Д-120 применяются на тракторах с тяговым классом 6 кН, например, Т- 25, самоходном шасси Т- 16, встречаются они и на других самоходных машинах. Основной особенностью этих двигателей является воздушная система охлаждения, которая имеет ряд преимуществ при эксплуатации техники:

1. Меньшие размеры и масса двигателя по сравнению с аналогичными двигателями с жидкостной системой охлаждения;
2. Более надежный запуск в зимних условиях эксплуатации;
3. Более надежная система охлаждения в сложных условиях эксплуатации;
4. Меньшие затраты при эксплуатации на систему охлаждения двигателя;
5. Простота и надежность регулировки системы охлаждения.

Цель. Разработка системы обеспечения подогрева газового топлива при его подготовке в системе подачи газа данного для двигателей с воздушной системой охлаждения с точки зрения эксплуатации.

Материалы методы. Газовое топливо в силу своих свойств может храниться на борту мобильной техники в двух вариантах – в сжатом до высокого давления (20 Мпа) виде, либо в качестве сжиженного газа в специальных баллонах – термосах [1–3].

Последний вариант малоприменим для работы в сельском хозяйстве, поскольку требует дорогостоящей криогенной инфраструктуры, которую можно окупить, если она будет использоваться в основном для высокотехнологичных отраслей промышленности, расположенных рядом с обрабатываемыми участками земли, что сложно себе представить из-за требований по экологии и техники безопасности, которые налагаются на эти отрасли промышленности.

Для использования же сжатого природного газа инфраструктура развивается в соответствии с программой развития газовой отрасли России и в настоящее время процент газификации территории Удмуртской Республики составляет 75 %. Конечно, требуются еще и заправочные комплексы для газового топлива, но их выпуск налажен как в нашей стране, так и за рубежом.

При работе двигателя газовое топливо, хранящееся в баллонах высокого давления, расширяется по мере поступления по системе питания в камеру сгорания. При этом происходит поглощение тепла газом из окружающей среды и чем выше перепад давления до входа и после выхода из редуктора, чем больше расход газа, тем выше поглощение теплоты из окружающей среды. Если не компенсировать поглощаемую теплоту в процессе работы двигателя, то будет происходить обмерзание редуктора и прекращение его адекватной работы. Подача газа таким редуктором становится нестабильной, а порой и непредсказуемой [4–6]. Для двигателей с жидкостной системой охлаждения компенсация поглощения теплоты газовым топливом происходит за счет передачи избыточной теплоты сгорания, отводимой от двигателя через теплоноситель системы охлаждения. При этом используемый теплоноситель имеет максимальную теплоемкость и скорость подачи теплоты в газовый редуктор максимальная.

При использовании воздушной системы охлаждения теплоноситель в системе охлаждения – воздух – имеет существенно меньшую теплоемкость, поэтому его требуется существенно больше, а с другой стороны, в каждом двигателе с воздушной системой охлаждения этот поток воздуха оптимизирован таким образом, чтобы стабилизировать температуру деталей двигателя и максимально снизить градиент ее изменения. При этом подвод и отвод охлаждающего воздуха сделаны в таких местах, чтобы получить максимальную стабилизацию температуры всех деталей двигателя. Применение дополнительных дефлекторов и обечаек может привести к тому, что соотношение тепловых потоков в двигателе существенно изменится и могут появиться перегретые зоны, что резко снизит надежность самого двигателя.

Результаты исследования. Кроме теплоты системы охлаждения избыточную теплоту для подогрева газового топлива можно взять:

1. Из выхлопной системы двигателя;
2. От специальной электрической системы подогрева со стабилизацией температуры.

В первом случае можно получить ряд преимуществ по сравнению с традиционным способом подогрева:

1. Достаточно высокий перепад температур между выхлопными газами и газом в системе питания, что дает высокие значения теплоемкости;
2. Быстрый прогрев газовой системы питания, буквально с момента запуска;
3. Простота конструкции;
4. Утилизация неиспользованной теплоты сгорания.

Но есть и отрицательные моменты:

1. нестабильность температуры на различных режимах;
2. использование в качестве теплоносителя более агрессивной среды, чем на двигателях с жидкостной системой охлаждения.

Если проанализировать эту ситуацию, то можно отметить следующее:

- 1) место отбора выхлопных газов можно подобрать таким образом, чтобы при изменении режима работы двигателя температура оставалась в пределах достаточных для стабильной работы газовой системы;
- 2) для компенсации агрессивного воздействия выхлопных газов можно применять более надежные материалы, чем те, которые подвергаются коррозии выхлопны-

ми газами. Поскольку сам подогреватель будет небольшим, а расположение выхлопной системы на двигателе близко к предполагаемому месту установки газового редуктора, то стоимость дополнительного подогревателя будет не слишком высокой.

Во втором случае для подогрева редуктора можно использовать варисторный элемент, который изменяет сопротивление таким образом, что его температура всегда остается постоянной. Такая конструкция имеет следующие преимущества:

1. Постоянная температура газового редуктора вне зависимости от условий эксплуатации и режима работы двигателя;
2. Регулирование подачи тепла происходит в автоматическом режиме;
3. Быстрый разогрев при пуске (возможен разогрев до пуска).

Из недостатков можно отметить следующее:

- 1) дополнительный источник потребления электроэнергии, который требует проверки возможности работы генератора трактора с дополнительной постоянной нагрузкой;
- 2) снижение надежности газовой системы питания двигателя за счет использования дополнительной системы.

Вывод. Вышеизложенное показывает, что для выбора системы подогрева для газового двигателя с воздушным охлаждением требуется провести расчетное исследование, которое затем нужно подкрепить натурными экспериментами.

Список литературы

1. Федоров, В. М. Проблемы выбора степени сжатия для переподжатого газового двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов, В. В. Гамм // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта тракторов агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства Удмуртской Республики, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 88–95.
2. Федин, К. И. Инновационная технология создания газовых поршневых двигателей с искровым зажиганием / К. И. Федин // Инновационные ресурсы России. – 2012. – № 2. – С. 11–15.
3. Федоров, В. М. Исследование параметров трактора Т-25 при использовании в качестве энергоустановки бензинового двигателя с повышенной степенью сжатия / В. М. Федоров, С. А. Юферев, С. Е. Селифанов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2013 г. – Ижевск, 2013. – № 3. – С. 15–18.
4. Федоров, В. М. Разработка переподжатого газового двигателя, реализующего цикл дизеля / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – Т. 3. – С. 194–196.
5. Федоров, В. М. Исследование конвертированного на природный газ двигателя д-120 на режимах пуска / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 1. – С. 43–47.
6. Федоров, В. М. Принцип адаптации переподжатого газового двигателя с внешним смесеобразованием и искровым зажиганием к использованию на тракторе / В. М. Федоров, С. Е. Селифа-

нов // Научное обоснование технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 2. – С. 67–83.

УДК 635.21:631.5

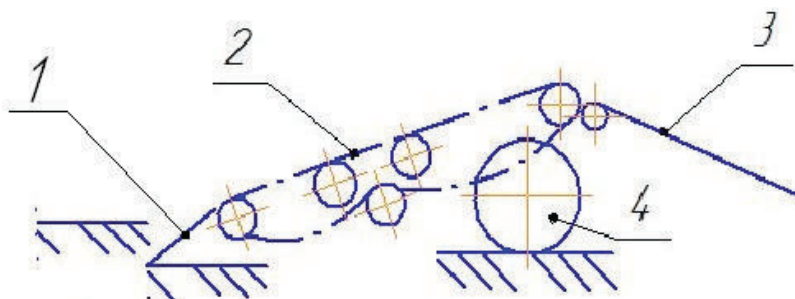
С. А. Кондратьев, С. Р. Шинкаренко, студенты 4 курса агроинженерного факультета
 Научный руководитель: док. тех. наук, профессор В. Ф. Первушин
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение эффективности рабочего процесса картофелекопателей на примере КТН-2В

Описывается процесс модернизации картофелекопателя КТН-2В, замена прутков основного элеватора на стеклопластиковые, и замена каскадного элеватора грохотом.

Цель совершенствования конструкции – повышение качества рабочего процесса (увеличение полноты выкапывания картофеля, снижение повреждения клубней), надежности и производительности, металлоемкости и себестоимости картофелекопателя.

Основная часть Цель достигается путем замены стальных прутков элеватора 2 (рис. 1) стеклопластиковыми, изготовленными из арматурных прутков типа АСП-12, а также заменой каскадного элеватора на грохот.



*Схема модернизированного картофелекопателя КТН-2В
 1-лемех; 2-основной элеватор; 3-грохот; 4-опорное колесо.*

Рисунок 1 – Схема модернизированного картофелекопателя:
 1 – лемех; 2 – основной элеватор; 3 – грохот; 4 – опорное колесо

На рисунке 1 изображена схема модернизированного копателя, принцип работы которого таков: подрезанный лемехами 1 пласт почвы гребня поступает на основной элеватор 2 машины. Во время перехода на элеватор пласт подвергается крошению за счет разности поступательной скорости трактора и скорости полотна элеватора 2. На основном элеваторе 2 часть поступившей почвы просеивается через просветы между прутками. Для ускорения просеивания почвы рабочая ветвь основного элеватора имеет вертикальное встряхивание, осуществляемое встряхивателями эллиптической формы. Непросеявшаяся масса почвы с клубнями картофеля и ботвой, с основного

элеватора поступает, не меняя своей траектории движения на грохот 3, который, совершая возвратно-поступательное движение, дополнительно просеивает почву. Не просевшие комки почвы, клубни картофеля и ботва выкладываются на поверхность поля по следу машины с высоты не более 20–30 сантиметров [1–6].

Для наглядного рассмотрения и дальнейшего проектирования была создана 3D модель улучшенного картофелекопателя, она показана на рисунке 2.

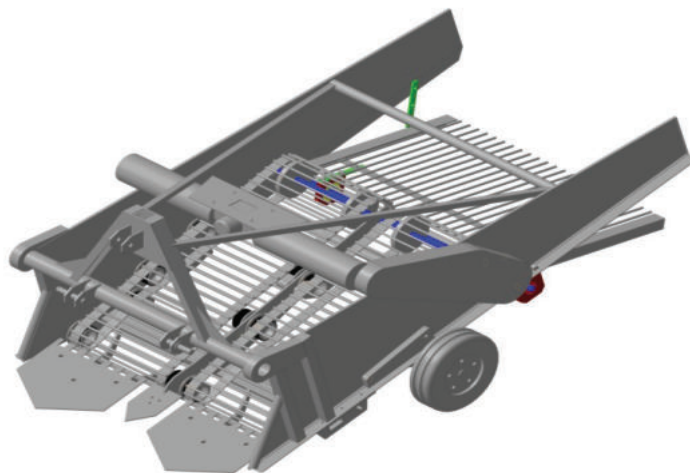


Рисунок 2 – 3D-модель модернизированного картофелекопателя

Вывод. Преимущества пруткового элеватора изготовленного из стеклопластиковых прутков:

- при замене стальных прутков элеватора на стеклопластиковые вес элеватора уменьшается в 8 раз, что позволяет экономить на трудозатратах при сборке картофелекопателя на транспортных, и эксплуатационных расходах, а также позволяет агрегатировать с тракторами меньшего тягового класса;

- не ржавеет;

- прочность на разрыв стеклопластикового прутка примерно в 3 раза больше, чем у стального прутка (зависит от производителя);

- стоимость стеклопластиковой арматуры на 20 % ниже стоимости стальной арматуры без учёта транспортных расходов;

- модуль упругости стеклопластиковой арматуры меньше чем у стальной в 4 раза, что положительно сказывается на качестве рабочих процессов (лучше отделяются клубни картофеля от вороха);

- исполнения стеклопластиковой арматуры в виде стержня и спиралеобразной навивки вокруг него позволяет применять копатель на тяжелых, сильно засоренных участках;

Преимущества применения грохота взамен каскадного элеватора:

- клубни картофеля, перемещаясь с основного элеватора на грохот, не меняют своей траектории движения, соответственно с наименьшими ударами об прутки элеватора, двигаются по грохоту, дополнительно очищаясь от вороха, укладываются на землю с высоты не более 20–30 сантиметров;

- более полное отделение клубней картофеля от вороха;

- облегчение конструкции.

Список литературы

1. Особенности усовершенствованной технологии возделывания картофеля в Удмуртии / Первушин В. Ф., Медведев В. Г., Салимзянов М. З., и др. // Картофель и овощи: научно-производственный журнал. – 2004. – № 1. – С. 19–21.
2. Патент № 158737 U1 Российская Федерация, МПК А01D 13/00. Картофелекопатель: № 2015119094/13:заявл. 20.05.15; опубл. 20.01.16 / Первушин В. Ф., Левшин А. Г., Салимзянов М. З., и др. // Бюл. № 2. – 9 с
3. Патент № 2224394 Российская Федерация, МПК А01В 49/02. / Комбинированное почвообрабатывающее орудие : № 2001106872 : заявл. 13.03.01 ; опубл. 27.02.04 / Первушин В. Ф., Медведев В. Г., Корепанов Ю. Г., и др. // Бюл. № 6.
4. Патент № 2388199 С2 Российская Федерация, МПК А01В21 / Ротационный рыхлитель: № 2008114768/12; заявл. 15.04.08 :опубл. 10.05.10 / Первушин В. Ф.; Салимзянов М. З.; Фатыхов И. Ш., и др.// Бюл. № 13. – 8 с.
5. Патент № 2473196 С2 Российская Федерация, МПК А01В39/00, А01В35/00 /Культиватор для ухода за растениями картофеля : № 2011109342/13:заявл. 11.03.11 ; опубл. 27.01.13 / Первушин В. Ф.; Салимзянов М. З; Фатыхов И. Ш. // Бюл. № 3. – 6 с.
6. Применение стеклопластиковых прутков на элеваторах картофелеуборочных машин / Первушин В. Ф., Салимзянов М. З., Касимов Н. Г., и др.// Вестник Ижевской ГСХА. – 2015. – № 3 (44). – С. 43–47.

УДК 658.562

В. П. Крашенинникова, студентка 3 курса агроинженерного факультета,
В. Л. Козлова, студентка 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент С. Н. Шмыков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Метрологическое обеспечение измерений при контроле качества и испытаниях продукции

Метрологическое обеспечение (МО) представляет собой установленные научные и организационные основы, технические средства, нормы и правила, необходимые для достижения требуемой точности измерения и обладает своей структурой (рис 1).

Цель работы. Основной целью метрологического обеспечения измерений является получение измерительной информации, с помощью которой достигаются необходимые данные для достижения требуемой точности измерений относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, так и вне этой сферы.

Задачи исследования:

1. Обеспечение точности и единства требуемых измерений.
2. Осуществление метрологического надзора за соблюдением метрологических норм и правил.

3. Обеспечение поверки экземпляров средств измерений, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора и калибровку средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю.

4. Состояние метрологической, нормативно-технической документации.

Материалы и методы.

1. Метод непосредственной оценки.
2. Изучение метрологических характеристик, средств измерений.
3. Метод сравнения с мерой.



Рисунок 1 – Структура метрологического обеспечения измерений

При метрологическом контроле необходимо сохранять единство измерений (рис. 2). Единство измерений – состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы. Для достижения единства измерений достаточно обеспечить состояние средств измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах измерения, а их метрологические свойства соответствуют нормам [2].

Современные технические устройства представляют собой совокупность большого числа так называемых «комплектующих изделий», объединенных для решения тех или иных задач. Изменения параметров (свойств) одного или нескольких изделий влияют на качество функционирования других взаимодействующих, изделий. Чтобы предотвратить потерю работоспособности или восстановить утраченное качество технического устройства, необходимо количественно оценить его основные параметры.

Параметры любых технических устройств, режимы их работы представляются наборами числовых значений совокупности физических величин (электрических, линейно-угловых, тепловых, оптических, акустических и др.). Определение неизвестных числовых значений физических величин и является целью измерений [1, 3].

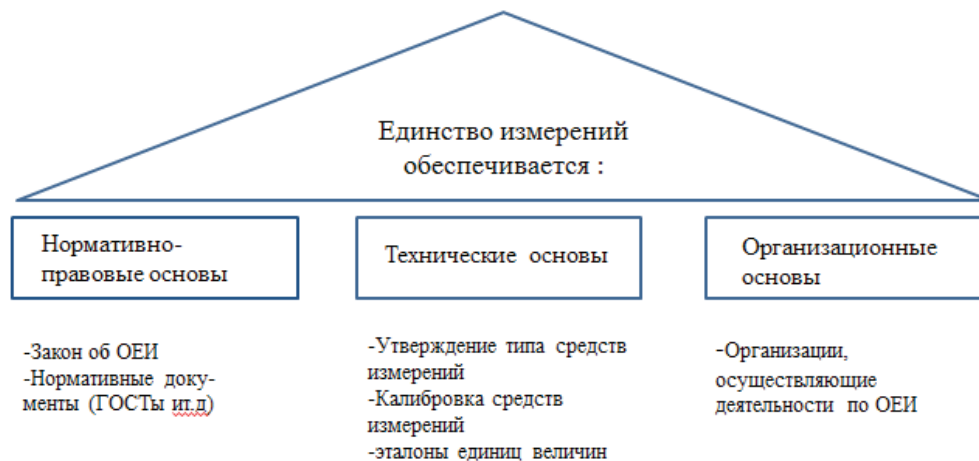


Рисунок 2 – Единство измерений

Правильность определения значения измеряемой физической величины зависит от качества применяемых средств измерений, являющихся также техническими устройствами, способными измерить ту или иную физическую величину с заранее известной точностью. Прежде всего, практически в каждом сеансе работы сложного технического устройства необходимо контролировать соответствие значений физических величин установленным значениям или пределам (допускам). Контроль качества – это проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процесса, от которого зависит качество продукции, установленным техническим требованиям. Для проведения качественного контроля необходимо знать виды контроля и его классификацию (табл. 1). Подобный контроль параметров и характеристик для определения возможности нормального функционирования технических устройств, связанный с нахождением значений физических величин, называется измерительным. В ряде случаев нет необходимости определять (с заданной точностью) числовые значения физических величин: часто требуется фиксировать только наличие какого-либо сигнала или нахождение параметра в широком поле допуска (не меньше, не больше и т.д.). В таких случаях производится качественная оценка параметров технического устройства, а процесс оценки называется качественным контролем или просто контролем. При контроле часто применяют цветовую индикацию (цвет сигнала указывает оператору на соответствие параметра определенной границе). В ряде случаев для контроля применяют так называемые индикаторы – средства измерений с низкими точностными характеристиками.

Принципиальные различия между измерительным контролем и качественным заключается в следующем: в первом случае измеряемая физическая величина оценивается с заданной точностью и в широком диапазоне ее возможных значений. Любое из полученных при измерении значений физической величины всегда вполне определенно и может быть сопоставлено с заданным значением; во втором случае оцениваемая физическая величина может принимать любое значение (в широком диапазоне ее возможных

значений), которое является неопределенным, за исключением одного (или двух), когда значение физической величины становится равным верхней (нижней) границе поля допуска (этот момент сопровождается световым или другим сигналом) [3].

Таблица 1 – Классификация видов контроля

Признак классификации	Виды контроля
По стадии осуществления	– Производственный – Эксплуатационный
По этапу процесса производства	– Входной – Операционный – Приемочный
По полноте охвата контролируемой продукции	– Сплошной – Выборочный – Непрерывный – Периодический – Летучий
По уровню технической оснащенности	– Органолептический – Измерительный с использованием автоматизированной системы контроля – Автоматическая система контроля – Активный контроль
По влиянию на объект контроля	– Разрушающий – Неразрушающий

Вывод. Основной тенденцией в развитии метрологического обеспечения является переход от существовавшей ранее сравнительно узкой задачи обеспечения единства и требуемой точности измерений к принципиально новой задаче обеспечения качества измерений.

Список литературы

1. Гвоздев, В. Д. Основы взаимозаменяемости. Учебное пособие / В. Д. Гвоздев. – М., 2014. – С. 35–37.
2. Гвоздев, В. Д. Прикладная метрология. Метрологическое обеспечение. Учебное пособие / В. Д. Гвоздев. – М., 2018. – С. 60–61.
3. Ильенкова, С. Д. Учебник. Управление качеством. – М., 1998. – С. 126–128.
4. Ширококов, В. И двигателя внутреннего сгорания – Ижевск, 2014 год. – С. 17–18.
5. Зорин, А. И. Организация работы инженерной службы перерабатывающих предприятий на основе внутрихозяйственного расчета / А. И. Зорин, С. Н. Шмыков // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч-практ конф. Министерство сельского хозяйства. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 70–71.

УДК 631.344.8

Я. М. Кузнецова, О. А. Доронина, студенты 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И. Г. Поспелова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ИК-нагрев для отопления теплиц

Предлагается использовать ИК-излучение для обогрева теплиц. Описаны физические основы ИК-нагрева и его преимущества.

Чтобы в сравнительно короткие сроки получить хороший урожай ягод, фруктов или овощей, используют теплицы. А чтобы урожай был круглый год, они должны быть обогреваемыми.

На сегодняшний день с этой задачей экономичнее и эффективнее всего справляется ИК-нагрев, который также применяется для обеззараживания почвы [1–4]. Он незаменим и для сезонного выращивания овощей и фруктов в некоторых регионах нашей страны, где очень короткое лето или мало солнечного света, который способен быстро прогреть почву.

Цель исследования – провести обзор конструкций, принципа действия и преимуществ инфракрасного обогрева теплиц.

Задача – изучить и систематизировать данные.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были изучены и проанализированы источники учебной и научной литературы.

Результаты исследования. Первое, к чему хотелось бы обратиться, это конструкции ИК-обогревателей. Они состоят из покрытых термостойкой эмалью металлических корпусов, нагревательных элементов, которые изготавливаются из нержавеющей стали трубчатых электронагревателей, алюминиевых анодированных профилей. Между теплоизлучающими пластинами и корпусами установлены защитные экраны из фольги и специальные теплоизоляторы. Съёмные крышки в конструкции закрывают присоединительные трубки для подключения к питанию [6].

Теперь перейдем к принципу действия ИК-обогревателей: носителем энергии при ИК-обогреве являются инфракрасные лучи, которые излучает любое материальное тело с температурой выше абсолютного нуля, равного $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$. Эти лучи являются электромагнитными волнами (ИК-волнами), как и видимый свет. Их спектр расположен между красной частью спектра видимого света и короткими радиоволнами.

По длине волны разделяются на три поддиапазона:

- Ближний (к видимому свету) с длинами волн от 0,74 до 1 мкм.
- Средний с длинами волн от 1,4 до 3 мкм.
- Дальний с длинами волн от 3 до 50 мкм.

Все теплые твердые тела и жидкости, а также все живые существа излучают инфракрасные волны. В каждом конкретном случае можно выбрать конфигурацию системы ИК-обогрева в зависимости от особенностей теплицы и выращиваемых в ней культур.

Повышение температуры тела смещает спектр его инфракрасного излучения ближе к видимому свету по закону Вина:

$$\lambda_{max} = \frac{b}{T},$$

где b – постоянная Вина, $2,9 \cdot 10^{-3}$ м·К.

Тело сначала видится темно-красным, затем ярко-красным, потом желтым и, наконец, раскаленное до высоких температур – белым. Примером может служить свечение нагретого на огне металла ($400 \dots 500$ °С) или лампы накаливания ($1000 \dots 1300$ °С).

Основное преимущество системы инфракрасного отопления теплиц – это высокий КПД, который достигает 95 %. Такой результат объясняется тем, что все излучаемое тепло тратится на нагрев почвы и растений, а не окружающего их воздуха [7]. Рассмотрим также другие преимущества:

- Существенное сокращение расходов на отопление за счет направленного излучения и небольшого количества потребляемой электроэнергии.
- Отсутствие необходимости в дополнительном увлажнении воздуха, так как эти обогреватели не сушат воздух.
- Работа системы аналогична солнечному излучению и потому совершенно безопасна для растений и работающих в теплице людей.
- Обогреватели не создают шума и не светятся, поэтому не создают никакого дискомфорта.
- Быстрый нагрев: поднять температуру воздуха в укрытии до заданных параметров можно за считанные минуты.
- Можно создать в одной теплице нескольких зон с разным температурным режимом.

Выводы. Установленная система ИК-нагрева для отопления теплиц экономичнее и эффективнее других способов обогрева. Она создает условия, максимально приближенные к естественным.

Результат её использования – значительное повышение урожайности и снижение себестоимости выращенной продукции. И при этом теплицу можно использовать в любое время года, что, несомненно, очень важно.

Список литературы

1. Поспелова, И. Г. Повышение безопасности при поведении обеззараживания почвы ИК-излучением / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национальной научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 368–370.
2. Поспелова, И. Г. ИК-нагрев – экологически чистый способ обеззараживания почвы в защитном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международной научно-практической конференции. В 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 66–68.

3. Поспелова, И. Г. К вопросу о способах обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев, А. М. Ниязов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67. – № 3 (40). – С. 45–49.

4. Поспелова И. Г., Возмищев И. В., Ниязов А. М., Новоселов И. М. Устройство для обеззараживания почвы ИК-излучением // Патент на полезную модель 197880 U1, 03.06.2020. Заявка № 2019141928 от 13.12.2019.

5. В чем эффективность инфракрасного обогрева теплиц? [Электронный источник]. – URL: <https://greenfieldparts-ru.turbopages.org/greenfieldparts.ru/s/ustrojstvo-teplicy/obogrev-infrakrasnym-obogrevatelem.html> (дата обращения 5.03.2021).

6. Инфракрасные обогреватели для теплицы: правила выбора и эксплуатации. [Электронный источник]. – URL: <https://teplisa22.ru/harakteristiki/infrakrasnye-obogrevateli-dlya-teplitsy-pravila-vybora-i-ekspluatatsii.html> (дата обращения 5.03.2021).

7. Инфракрасная система отопления теплиц. [Электронный источник]. – URL: <https://parnik-teplitsa.ru/infrakrasnaya-sistema-otopleniya-dlya-teplis-135> (дата обращения 5.03.2021).

УДК 621.43-77

М. В. Лавров, студент 4 курса агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент, С. Н. Шмыков

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Безразборная диагностика двигателя

Диагностика – это метод, при котором проводят определение технического состояния автомобилей, их агрегатов и узлов (в особенности двигателя), не разбирая их.

Диагностика – это предупреждение и профилактика неисправностей, а при уже возникшей проблеме – это первый шаг к ее исправлению. Без сомнения, при всей своей сложности устройства современного автомобиля, двигатель не перестает быть его самой главной частью, сравнение с сердцем организма уже давно стало общепринятым. Поэтому диагностика двигателя является очень важной составляющей эксплуатации машины. Ведь именно от исправности и отличного состояния вашего автомобиля зависит безопасность и комфорт на дороге [6].

Подозрение падает на двигатель, в котором, скорее всего, возникли какие-то неполадки. Но полностью разбирать двигатель для того, чтобы докопаться до проблемы, довольно-таки долго, трудно. Есть несколько вариантов определить источник проблемы, не прибегая к разборке двигателя.

Цель. Выявить наиболее эффективный метод безразборной диагностики двигателей внутреннего сгорания.

Материалы методы. Для начала попробуем вакуумный метод. Этот метод помогает обнаружить неисправности в системе впуска-выпуска двигателя. Порядок проверки: на прогретом двигателе отключают зажигание и подачу топлива, к месту отбора воздуха на впускном коллекторе подключают вакуумный измеритель.

Далее двигатель проворачивают стартером и по данным прибора оценивается разряжение в задрессельном пространстве. Если характеризующая его величина стабильна и соответствует предписаниям производителя – значит, все в норме, система клапанов работает в штатном режиме. Если же указатель прибора начинает прыгать, то что-то не так с прилеганием клапанов. Есть еще один исход, когда показания прибора стабильны, но не высоки. В большинстве случаев такой результат измерений говорит о закоксованности клапанов (рис. 1) [1, 2]. К слову, диагностика двигателя на слух считается талантом, который дан не всем. На самом деле некоторый опыт может позволить любому автовладельцу овладеть таким методом поиска неисправностей. Все звуки различают по трем параметрам: тону, локализации и характеру проявления. Если рассмотреть шум в этом комплексе, то почти наверняка удастся установить причину возникновения шума.

Металлический лязг, который можно услышать в нижней части блока цилиндров и при этом не изменяется при изменении нагрузки – характерный признак неполадок с самим поршнем. Возможно, изношен поршневой палец. А бывает, что образуется трещина и на корпусе поршня.

Подобный же металлический лязг, но в верхней части двигателя – стук клапанов. Хотя иногда похожие звуки могут появиться в связи с износом кулачков распредвала.

Глухой внутренний ритмичный стук, схожий со стуком в закрытую дверь, который отсекается при снятии нагрузки с конкретного цилиндра (лучше отключать с помощью диагностического тестера) и, наоборот, усиливается при увеличении нагрузки – свидетельство износа шатунного вкладыша. Услышать такой звук можно в средней части блока. Коренной подшипник издает схожие звуки, которые обнаруживаются даже при снятии нагрузки с цилиндра и сосредотачиваются в нижней части двигателя. Похожий звук на автомобиле с АКПП появляется при появлении трещины на приводном диске. Стук будет прослушиваться в задней части агрегата при изменении нагрузки на двигатель.

Высокочастотный стук, напоминающий звон детской погремушки, скорее всего, говорит о появлении в масляном поддоне или выпускном тракте мелкой детали, возможно, она отвалилась от какого-то механизма или попала в двигатель другим способом.

Цоканье, напоминающее удары мраморных шариков, четко локализованное в определенной части двигателя, говорит об износе деталей привода ремня ГРМ или ремней привода вспомогательных агрегатов: роликов, натяжителей и т. п. Обычно выявить «виновника» достаточно легко благодаря четкой локализации звука.

Завывающий гул, обладающий эффектом эха, который усиливается и превращается в монотонное гудение при увеличении оборотов двигателя – знак повреждения генератора.

Следующий простой тест, называемый «бумажным», поможет выявить неритмичность в работе двигателя. Порядок действий следующий: запускается двигатель до полного прогрева. Когда двигатель наберет рабочие обороты, к выхлопной трубе подносится обычный лист бумаги. Под действием выхлопных газов, выходящих из выпускного тракта с постоянным давлением, лист должен отодвинуться в сторону на некоторый угол и замереть в таком положении. Если же он периодически и ритмично станет проваливаться в направлении к трубе, выходит, что один из цилиндров работает с неполной мощностью.

Данная неисправность может быть связана, например, с неисправностью зажигания или системы впрыска. С них и стоит начать проверку. Если данная диагностика

не выявит неисправности в них, тогда необходимо проанализировать работу клапанов, поршневой группы и т. д. (рис. 2) [5].

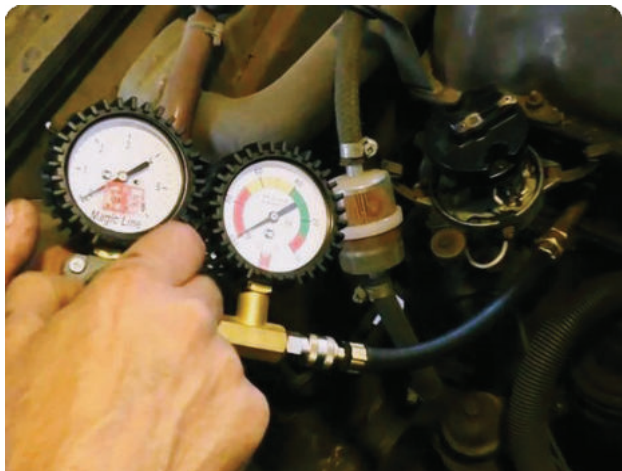


Рисунок 1 – Вакуумный метод



Рисунок 2 – Бумажный тест

И заключительный метод – проводим тест баланса мощности. Технология основана на том, что при возникновении неисправности в каком-то цилиндре его доля в общей создаваемой двигателем мощности снижается. Методика следующая: запускается и прогревается двигатель. Далее поочередно один за другим отключаются цилиндры (на новых автомобилях производят программное отключение, а на старых автомобилях можно отключать высоковольтные провода от свечей, но только при этом в разъем провода нужно вставить другую свечу и заземлить ее на корпус автомобиля – это важно во избежание перегрузки на катушке. Когда отключили все цилиндры, фиксируют падение оборотов двигателя. В идеале, оно должно составлять 1/4 часть (1/6, 1/8 и т. п. – в зависимости от количества цилиндров) от изначального количества оборотов. Если она будет меньше, можно посчитать возможным, что с цилиндром что-то не так. В этом случае подсоедините к автомобилю газоанализатор. По составу смеси изредка удастся определить причину неритмичной работы двигателя: подается чрезмерно бедная смесь, либо свечи уже перестали работать в полную силу, либо изношена поршневая и т. п.



Рисунок 3 – Проверка газоанализатором

На нынешних автомобилях полезным бывает понаблюдать за тем, как электроника пытается компенсировать потерю мощности в одном цилиндре увеличением длительности впрыска в других. Если она это не делает, вполне возможно, что вина неритмичной работы двигателя – неправильная работа контроллера (рис. 3).

Результат исследования. Выявили что не все проанализированные способы достойны подробного внимания т. к. в большинстве случаев эффективность способа значительной степени зависит от опыта человека, который проводит диагностику, что не всегда можно обеспечить.

Выводы. Все вышеперечисленные методы имеют место быть, но только два метода являются наиболее емкими: баланс мощности двигателя и вакуумный. Поскольку данные методы диагностирования позволяют более обширно узнать о проблеме. Проведение комплекса этих достаточно нехитрых тестов не только позволяет вполне уверенно диагностировать состояние вашего автомобиля, но и не ошибиться при покупке подержанной машины [3, 4].

Список литературы

1. Шмыков, С. Н. Динамика развития современных антифрикционных материалов для подшипников скольжения в России / С. Н. Шмыков, Л. Я. Новикова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1. (57). – С. 68–73.
2. Ипатов, А. Г. Использование геомодификаторов при восстановлении работоспособности сопряжений / А. Г. Ипатов, С. Н. Шмыков // Научные обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 82–86.
3. Большаков, В. И. Исследование технологических возможностей высокоскоростной электродуговой наплавки при восстановлении деталей / В. И. Большаков, С. Н. Шмыков // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Коралева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работ. сельского хозяйства УР, почет. раб. ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 3–9.
4. Ральников, А. А. Методы восстановления и упрочнения деталей плунжерных пар топливных насосов высокого давления / А. А. Ральников // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 662–666. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 12.03.2021).
5. Шмыков, С. Н. Организация ремонта и восстановления деталей машин – объективная необходимость / С. Н. Шмыков, Л. Я. Новикова // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуж. деят. науки УР Г. А. Коралева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуж. раб. сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 79–85.
6. Шмыков, С. Н. Экономическая оценка способов восстановления вала турбокомпрессора / С. Н. Шмыков, А. Г. Ипатов, С. М. Стрелков // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 2 (39). – С. 44–46.

УДК 629.33.081+621.876

А. А. Ломаев, Д. В. Бельтюков, И. И. Хузяхметов,

студенты магистратуры 2 года обучения агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук Ф. Р. Арсланов, О. Ю. Корепанова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Катушечный подъёмник с бесступенчатым регулированием высоты подъёма

Для подъёма переднего моста автомобилей и колесных тракторов при диагностировании и техническом обслуживании применяются различные подъёмники. Среди них наиболее производительными являются катушечные подъёмники.

Актуальность. Известен ряд устройств, с помощью которых производится определение зазоров в шкворневых соединениях. Так, контроль радиального и осевого зазоров в шкворневых соединениях осуществляют перемещением цапфы относительно бобышки передней оси, которое фиксируется индикатором, закрепленным на балке переднего моста. Зазоры замеряются в двух положениях колеса: вывешенном и после опускания колеса на пол. Поскольку база замера примерно в два раза больше длины шкворня, то величина радиального зазора шкворня будет в два раза меньше величины зафиксированного индикатором. Осевой зазор замеряется плоским щупом, вставленным между верхней проушиной поворотной цапфы и бобышкой передней оси [1, 3].

Материалы и методы. Известно устройство, состоящее из подвижных площадок и домкрата. Принцип измерения основан на вывешивании колес домкратом, а затем опускание их на подвижные площадки, которые, перемещаясь в поперечном направлении через соответствующие датчики и вычисления, указывают величину зазора.

Известен гидравлический люфтомер-детектор ДЛ-003, позволяющий измерить зазор через перемещение управляемых колес подвижными площадками.

Известен подъёмник для вывешивания автомобилей, содержащий смонтированное на фундаменте неподвижное основание, на котором закреплена поперечина с поворотными подхватами для вывешивания элементов автомобилей.

Наиболее близким к разработке является подъёмник для вывешивания автомобиля, в котором подхваты выполнены в виде поворотной катушки с резиновыми ободками, с жестко закрепленным на катушке храповым колесом [2, 5].

Однако известные конструкции не позволяют производить замер зазоров в шкворневых соединениях в автоматическом режиме при диагностике и техническом обслуживании автомобилей различных марок на поточных линиях.

Целью работы является разработка стенда для измерения зазоров в шкворневых соединениях в автоматическом режиме при диагностике и техническом обслуживании автомобилей различных марок на поточных линиях [4, 6].

Стенд относится к диагностическому гаражному оборудованию и может быть установлен на поточную линию ТО-1 или на диагностическом посту общего диагностирования Д-1.

Стенд состоит из катушечного подъемника с бесступенчатым изменением высоты подъема и блоков измерительных площадок.

Для повышения производительности предусмотрено автоматическое снятие величины зазоров в шкворневых соединениях при проезде через предлагаемый подъемник с помощью блоков измерительных площадок.

На рисунке 1 представлена схема стенда, состоящего из катушечного подъемника и четырех измерительных площадок, по две на каждую сторону автомобиля.

Катушечный подъемник состоит из катушки 1, которая шарнирно установлена на эксцентрическую ось 2, эксцентрическая ось установлена в подшипниках, закрепленных на фундаменте. На эксцентрической оси на шлицах устанавливаются диски с отверстиями 3, с помощью которых, во-первых, ограничивается перемещение катушки вдоль оси, а во-вторых, изменяется высота подъема за счет поворота эксцентрической оси.

К корпусам подшипников закреплены кронштейны 4 с фиксаторами 5 для фиксации эксцентричной оси в нужном положении.

Измерительные площадки состоят из нижней неподвижной площадки 6 с неподвижным соленоидом 7 и подвижной площадкой 8 со штоком 9, между площадками установлен шариковый подшипник 10.

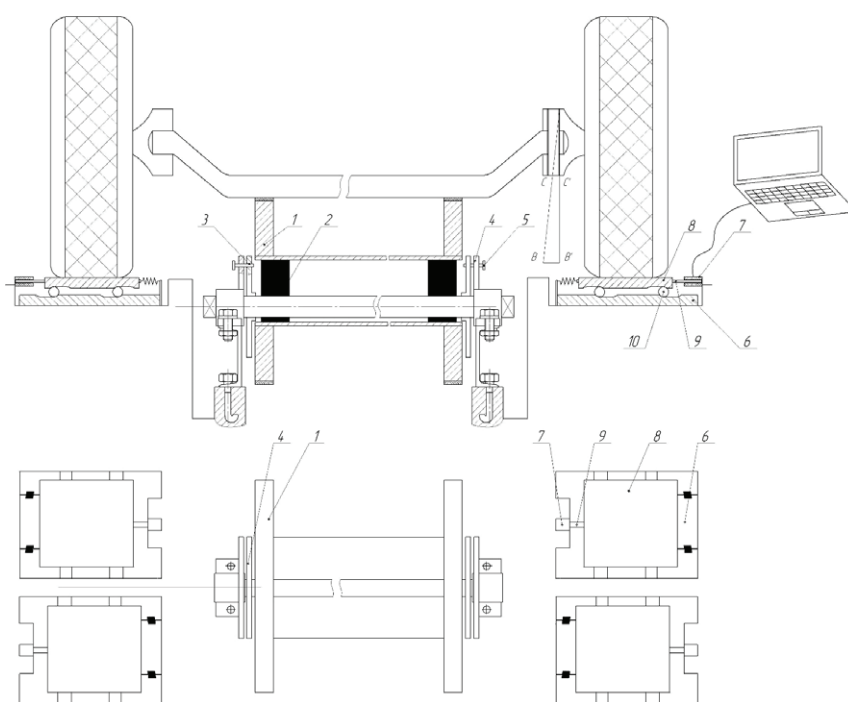


Рисунок 1 – Схема катушечного подъёмника с бесступенчатым регулированием высоты подъёма

Стенд работает следующим образом. Катушка поворотом эксцентричной оси устанавливается на необходимую высоту, согласно марке автомобиля, и фиксируется.

Автомобиль, двигаясь вперед, наезжает передней балкой на катушку, которая, поворачиваясь, поднимает переднюю ось автомобиля, при этом зазоры в шкворневых соединениях выбираются, а колеса автомобиля тянут площадки внутрь, перемещая сердечник в соленоид. Сигнал о перемещении поступает в компьютер. При дальнейшем движении колеса автомобиля полностью вывешиваются, и площадки первого блока воз-

вращаются в исходное положение с помощью возвратных пружин. Перемещаясь далее, автомобиль передними колесами опускается на другой блок измерительных площадок, при этом зазоры опять выбираются за счет опускания колес, площадки перемещаются наружу, сердечник входит в соленоид, и сигнал измерения зазора поступает в компьютер. В компьютере предварительно вводится марка автомобиля и производится перевод перемещения площадок в зазор шкворневых соединений. Автомобиль едет дальше, а задний мост не касается катушки, так как ободки расположены ниже. Таким образом, предложенный стенд позволяет производить диагностирование шкворневых соединений различных марок автомобилей на поточных линиях.

Список литературы

1. Совершенствование измерения схождения управляемых колес тракторов и грузовых автомобилей / Ю. Г. Корепанов, А. С. Марков, Ф. Р. Арсланов, О. Ю. Корепанова // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национальной науч.-практ. конф., посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химнаук, профессора, заслуж. деят. науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию канд. технаук, профессора, засл. раб. сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – С. 55–58.
2. Совершенствование катушечного подъемника для диагностики и технического обслуживания машин / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, О. Ю. Корепанова [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Международ. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 88–89.
3. Корепанов, Ю. Г. Совершенствование технических осмотров самоходных машин / Ю. Г. Корепанов, А. С. Марков, Ф. Р. Арсланов // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Международной науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 204–207.
4. Организация технического обслуживания и инструментальный контроль машинно-тракторного парка: методические указания / Сост. М. З. Салимзянов [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014.
5. Эксплуатация машинно-тракторного парка: практическое пособие для изучения эксплуатационных свойств тракторов, сельскохозяйственных машин и комплектования машинно-тракторных агрегатов / Сост. Ю. Г. Корепанов [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010.
6. Электрифицированный агрегат для диагностики и технического обслуживания машин / Ю. Г. Корепанов, Ф. Р. Арсланов, О. Ю. Корепанова, В. А. Баженов // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Международной науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. – С. 51–54.

УДК 612.76

Д. Р. Миназов, студент 1 курса магистратуры агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Б. Спиридонов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ роботизированных манипуляторов для пищевых и перерабатывающих предприятий

Произведен анализ манипуляторов для пищевых и перерабатывающих предприятий, а также описаны преимущества внедрения их на предприятия.

Актуальность. По оценкам экспертов, инновационные роботизированные технологии обеспечивают существенно более высокую точность движений и выполняемых операций, открывая новые возможности для безопасной обработки и упаковки самых разных продуктов – от курятины до сладостей [5].

Производители продуктов питания все чаще используют робототехнику и автоматизацию буквально во всем: от разделки и сортировки до смешивания ингредиентов и приготовления пищи. По данным недавнего опроса, проведенного Ассоциацией технологий упаковки и переработки РММІ, около трети всех операций, связанных с изготовлением пищевых продуктов, и более 90 % упаковочных операций выполняются с использованием робототехники.

Более того, ожидается, что темпы автоматизации в этом секторе резко возрастут вследствие развития технологий машинного зрения и захвата продукции, которые позволяют роботам совершать более точные движения и работать даже с самыми деликатными продуктами, что ранее было просто недостижимо. Эксперты говорят, что эти достижения могут вывести эффективность и производительность на новый уровень, одновременно создавая условия для более строгого контроля качества и лучшего управления рабочими ресурсами [1, 2, 6, 7].

Цель исследования: анализ существующих манипуляторов, затем разработать свои манипуляторы для пищевых и перерабатывающих предприятий.

Результаты и обсуждения. Робот-манипулятор выглядит как огромная автоматизированная «рука» под контролем системы электроуправления. В конструкции устройств отсутствует пневматика или гидравлика, все построено на электромеханике. Это позволило сократить стоимость роботов и повысить их долговечность.

Промышленные роботы могут быть 4-осевыми (используются для укладки и фасовки) и 6-осевыми (для остальных видов работ). Кроме того, роботы отличаются и в зависимости от степени свободы: от 2 до 6. Чем он выше, тем точнее манипулятор воссоздает движение человеческой руки: вращение, перемещение, сжатие/разжатие, наклоны и прочее.

Принцип действия устройства зависит от его программного обеспечения и оснащения, и если в начале своего развития основная цель была освобождение работников от тяжелого и опасного вида работ, то сегодня спектр выполняемых задач значительно возрос [1, 3, 7].

Сегодня самые популярные и очевидные представители промышленных роботов на пищевых предприятиях – роботы-палетайзеры. Они решают задачи различной сложности по палетированию и депалетированию (разгрузке).

Если применение роботов для решения задач по упаковке и палетированию стало довольно распространенным, то использование роботов для работы непосредственно с продуктом все еще вызывает вопросы и опасения у руководителей пищевых предприятий [1, 2, 4].

Тем не менее, в странах с высоким уровнем роботизации, таких, как Китай, Япония и Германия, промышленные роботы уже широко применяются для работы в чистых помещениях, то есть в непосредственном контакте с продуктом (рис. 1). И это очень логично: обеспечить стерильность производства, в котором заняты люди, достаточно сложно, а здоровье покупателей – ключевой приоритет каждой компании.



Рисунок 1 – Применение роботов для работы с продуктом

Роботы для чистого производства имеют специальное исполнение, позволяющее обеспечить не только эффективное, но и безопасное для потребителя производство продуктов. Речь в этом случае может идти и о повышенных степенях защиты, и о применении специальных смазочных материалов, сертифицированных для использования в пищевой промышленности, и об инновационных системах очистки производственной линии и даже самоочистки роботов [3, 4].

Роботы могут применяться как для первичной обработки и сортировки сырья и пищевых продуктов, так и для вторичной обработки и упаковки. В первом случае на таких производствах были традиционно заняты люди: сортировка и обработка фруктов и овощей разных форм и размеров, разделка мясного сырья сложно поддаются автоматизации. Кроме того, долгое время считалось, что роботы могут повредить продукт. Теперь использование датчиков и систем технического зрения и распознавания объектов позволяет роботам эффективно работать с сырьем различного размера, а мягкие и гибкие захваты обеспечивают аккуратную подачу сырья на линию. Во втором случае роботы могут быть чрезвычайно полезны благодаря точности и скорости работы, в частности при резке продуктов или декорировании кондитерских изделий.

Один из недавних примеров эффективного использования роботов на российском пищевом предприятии – роботизация нового мясоперерабатывающего предприятия, входящего в группу компаний «Черкизово» (рис. 2). Производство было оснащено четырьмя высокоскоростными роботами-укладчиками, девятью роботами, предназначенными для обслуживания систем клипсования, и одним роботом-палетайзером. Этот набор дополнили системой безопасности роботов на производстве последнего поколения, а также цифровыми решениями для их программирования [6, 7].



Рисунок 2 – Робот на мясоперерабатывающем предприятии

В последнее время все более популярным типом робота для работы непосредственно с продукцией становится дельта-робот («паук»). Дельта-робот отличается от своих более привычных, больших братьев высокой скоростью. Это позволяет ему превосходно показывать себя в задачах сортировки и укладки большого потока продукции.

Такие роботы успешно действуют на пищевых производствах во многих странах. Например, робот IRB 360 Flex Picker и его старший брат IRB 390 Flex Packer производства компании ABB предназначены для сортировки и упаковки готовой продукции, а также разгрузочно-погрузочных работ. Они выпускаются в различных версиях и исполнениях, различающихся грузоподъемностью (1–15 кг) и величиной рабочего диаметра (800–1800 мм), в рамках которых может функционировать «рука» робота. Робот монтируется над конвейерной лентой (рис. 3). «Паук» может быть выполнен в гигиеничном дизайне и отличаться высокой скоростью работы в любом пространстве с соблюдением жестких требований к показателю допустимого отклонения. Современное фланцевое соединение позволяет использовать широкий спектр захватных устройств. Благодаря идеально подобранному захвату робот может осуществлять большое количество захватов в минуту и быстро расфасовывать продукцию, а технология компьютерного зрения помогает ему эффективно сортировать продукты [2].

Конструкторская разработка роботизированной руки – манипулятора. Роботизированная рука – это пример механического рычага, обычно программируемого, с функ-

циями, аналогичными человеческой руке. Манипулятор может быть самостоятельным механизмом или частью более сложного роботизированного комплекса. Сегменты такого манипулятора связаны «суставами», совершающими вращательное движение (например, в шарнирном роботе) или поступательное (линейное) смещение. Системы конвейерных и параллельных манипуляторов обычно предназначены для размещения концевой инструмента. Наиболее продвинутыми считаются устройства с шестью степенями свободы. Это обеспечивает максимальную эффективность между положениями исполнительного механизма и конфигурацией манипулятора. Эффективность манипуляторов описывается степенью свободы. Это число обычно относится к числу одноосных вращательных соединений в плече, где большее число указывает на большую гибкость в позиционировании инструмента. Это практическая метрика, в отличие от абстрактного определения степеней свободы, которая измеряет совокупную способность позиционирования системы.

Концевые инструменты или роботизированная рука могут быть сконструированы так, чтобы выполнять любую требуемую задачу, например, такую как сварка, захват, вращение и т. д., в зависимости от необходимости. Например, робот-манипулятор на автомобильных сборочных линиях выполняет множество задач, таких, как сварка, вращение деталей и их размещение во время сборки [5, 6, 7].

В данной конструкторской разработке манипулятор представляет собой имитацию (протез) человеческой руки. Данная роботизированная рука способна выполнять все основные движения кисти руки и пальцев (рис. 3, 4).

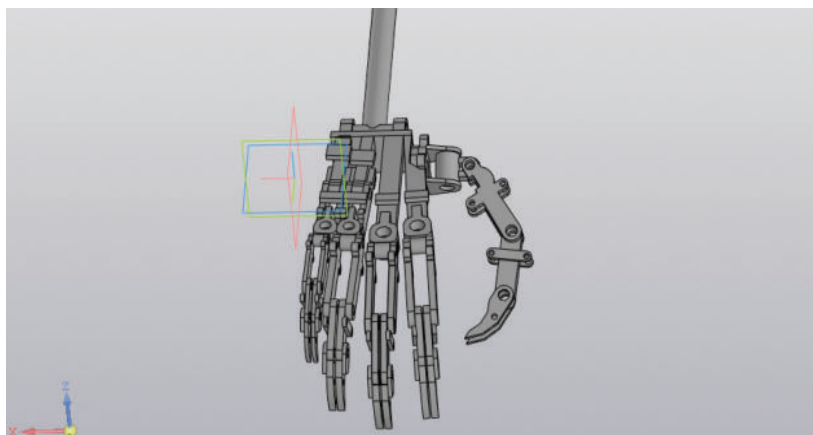


Рисунок 3 – 3D-модель конструкторской разработки (вид сверху)

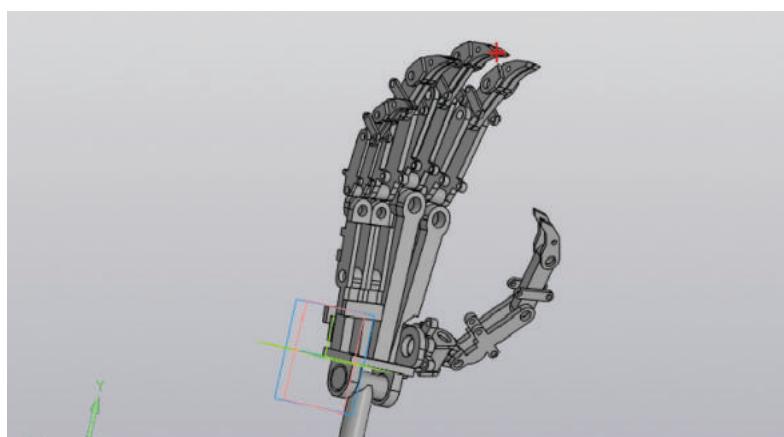


Рисунок 4 – 3D-модель конструкторской разработки (вид сбоку)

В качестве силовых приводов, обеспечивающих движение каждой механической конечности, будут выступать сервоприводы. Сервопривод представляет собой мотор, превращающий электрическую энергию в механическую (силу поворота); для снижения скорости до необходимой снабжен редуктором, передающим крутящий момент.

Кроме электромотора, редуктора и потенциометра в сервоприводе имеется электронная начинка, которая отвечает за приём внешнего параметра, считывание значений с потенциометра, их сравнение и включение/выключение мотора. Она-то и отвечает за поддержание отрицательной обратной связи. К сервоприводе тянется три провода. Два из них отвечают за питание мотора и землю, третий доставляет управляющий сигнал, который используется для выставления положения устройства [1, 3–5].

Выводы. Промышленные роботы имеют высокий потенциал применений для пищевой промышленности: от первичной обработки сырья, такой, как разделка мяса или сортировка фруктов, до украшения тортов кремом и их укладки в красивую праздничную упаковку.

Роботы шагают в ногу со временем и отвечают всем последним требованиям и трендам. Внедрение роботов на производства в зависимости от технологии и степени автоматизации позволяет увеличить производительность до 50 % и значительно сократить расходы.

Основные преимущества использования роботов – снижение затрат на персонал и отказ от малоэффективной и иногда негигиеничной работы, связанной с человеческим фактором и усталостью, а также улучшение качества и точности производства. Все это в конечном итоге делает продукцию качественней, а это именно то, чего потребители ждут от современных предприятий.

Список литературы

1. Голованов, А. Д. Современные технологические возможности в пищевой индустрии / Ф. Д. Голованов, А. Б. Спиридонов, А. Ф. Ипатова // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национал. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сель. хоз. УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зюнова. – Ижевск, 2020. – С. 295–299.
2. Спиридонов, А. Б. Повышение энергоэффективности промышленных зданий и сооружений путём внедрения автоматизированных систем / А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова, Н. Г. Главатских, О. Б. Поробова, Т. А. Шумилова // Аграрная наука – сельхозпроизводству: м-лы: Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 270–275.
3. Спиридонов, А. Б. Цифровые технологии в пищевой и перерабатывающей промышленности / А. Б. Спиридонов, Т. С. Копысова, К. В. Анисимова, А. Ф. Ипатова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 174–178.
4. Спиридонов, А. Б. Цифровая индустрия питания / А. Б. Спиридонов, М. Д. Волков, Т. С. Копысова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию заслуж. раб. сель. хоз. РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Госпремии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. в 2 т. – Ижевск, 2020. – С. 214–218.

5. Шумилова, И. Ш. Инновационные приемы в индустрии питания / И. Ш. Шумилова, А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова, Н. Г. Главатских, О. Б. Поробова // Аграрная наука – сельхозпроизводству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 205–210.

6. Роботизированный манипулятор с шестью степенями свободы. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/robotizirovannyy-manipulyator-s-shestyu-stepenyami-svobody> (дата обращения: 18.03.2021).

7. Робот-манипулятор. [Электронный ресурс]. – URL: <https://school-science.ru/6/22/37582> (дата обращения: 18.03.2021).

УДК 635.21:581.192.6:543.554

А. М. Моцевитин, студент 2 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент И. Т. Русских
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Определение нитратов в картофеле, выращенном в Удмуртской Республике

Представлены результаты определения нитратов в клубнях картофеля, выращенного в условиях Удмуртской Республики. В хозяйстве Завьяловского района становлено максимальное накопление этого токсического соединения, но не превышающее предельно допустимую концентрацию.

На сегодняшний день актуальным является проведение исследований по содержанию нитратов в овощной продукции [4, 2], так как при поступлении в организм человека нитраты под воздействием фермента нитратредуктазы способны восстанавливаться до нитритов, которые, в дальнейшем взаимодействуя с гемоглобином крови, окисляют в нём двухвалентное железо в трёхвалентное. В результате теряется способность переноса кислорода в крови. Также они снижают содержание витаминов.

Целью нашей работы стало исследование клубней картофеля на содержание в нём нитратов.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.
2. Провести измерения и, проанализировав результаты, сделать выводы.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили клубни картофеля сорта «Беллароза» урожая 2020 г., приобретённые в различных фермерских хозяйствах, расположенных в различных районах Удмуртской Республики и в г. Ижевске. При определении нитратов использовали ионометрический метод, принцип которого изложен в работах [2, 3, 7]. Статистическая обработка данных проводилась с применением компьютерной программы «MS Excel». Исследования были проведены в феврале 2021 г. в лаборатории агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Результаты исследования. Оценка содержания нитратов в клубнях картофеля проводилась на основании лабораторных исследований. Сущность метода исследова-

ния заключалась в извлечении нитратов раствором алюмокалиевых квасцов и последующем измерении концентрации нитратов потенциометрическим методом с помощью ионоселективного электрода. Для измерения использовали прибор «Анион 4100». Схема лабораторных исследований представлена на рисунке 1.

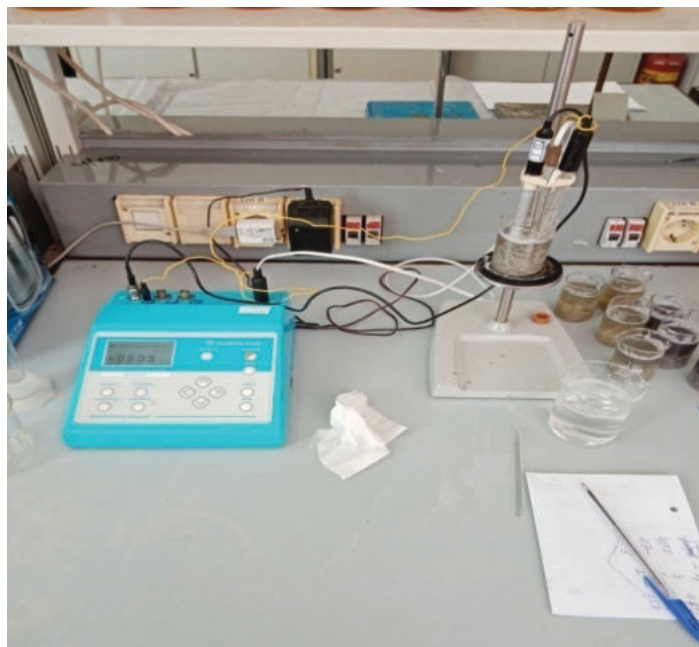


Рисунок 1 – Установка для проведения исследований

Потенциометрический метод анализа основан на использовании зависимости электрического сигнала (потенциала) специального датчика, называемого измерительным электродом, от состава анализируемого раствора. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание нитратов в клубнях картофеля

Район Удмуртской Республики	Показания по прибору, $\cdot 10^{-3}$ мВ	Кол-во NO_3 , мг/кг
д. Пусашур Глазовского р-на	$481,1 \pm 0,7$	$56,04 \pm 2,43$
д. Зуринский Шамардан Игринского р-на	$500,7 \pm 0,9$	$20,7 \pm 0,49$
д. Балдейка Кизнерского р-на	$501,4 \pm 0,6$	$20,00 \pm 0,64$
п. Завьялово Завьяловского р-на	$473,0 \pm 0,7$	$80,77 \pm 6,60$
Д. Мульшур Увинского р-на	$496,0 \pm 1,8$	$26,80 \pm 1,91$
п. Ромашково Каракулинского р-на	$489,0 \pm 1,0$	$36,60 \pm 1,41$
д. Сюрёк Сюрсинского р-на	$514,5 \pm 1,2$	$18,56 \pm 2,35$
д. Старая Салья Киясовского р-на	$526,3 \pm 5,7$	$11,76 \pm 0,58$

Анализ представленных результатов показывает, что образцы клубней картофеля по-разному накопили нитраты. Наибольшее значение выявлено в образцах картофеля, взятого с хозяйств Завьяловского района. Однако все результаты не превышают предельно допустимую концентрацию (предельно допустимая концентрация 250 мг/кг [2]) (рис. 2).

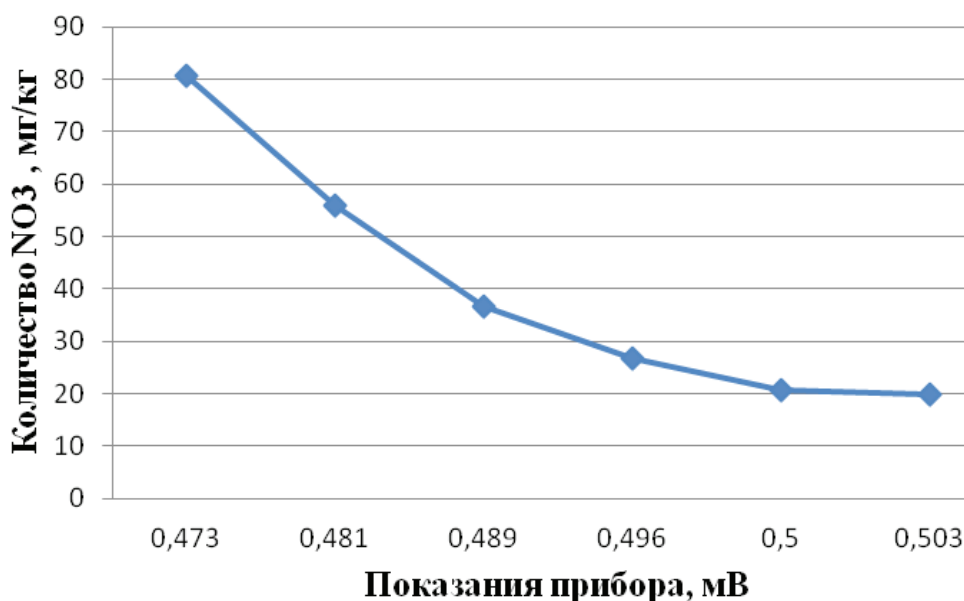


Рисунок 2 – График зависимости потенциала U (мВ) от концентрации NO₃⁻ (рC_{NO3}⁻)

По оси X откладывались значения потенциала (мВ), по оси Y – значения NO₃⁻ (рC_{NO3}⁻). Используя построенный калибровочный график, провели исследования по глубине расположения электрода в картошке для образцов Сюзунского района. Результаты представлены на рисунке 3.

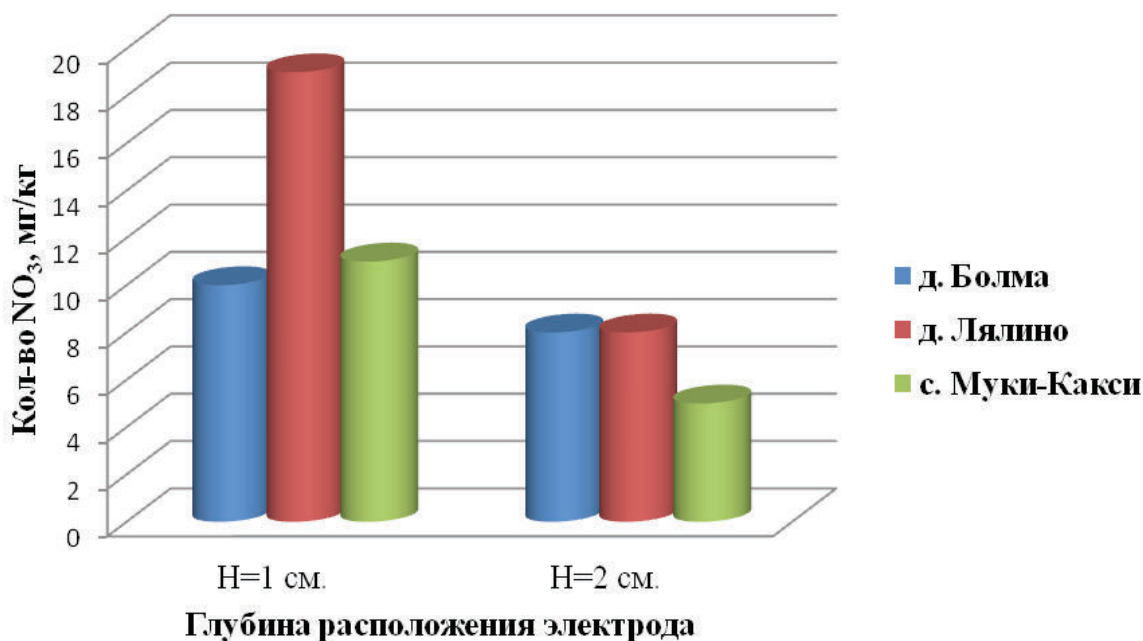


Рисунок 3 – Концентрации нитратов в образцах с учётом глубины погружения электрода

Анализируя результаты, представленные на рисунке 3, видно, что максимальное значение накопления нитратов определено на поверхности образцов. С увеличением глубины погружения электрода в образец значения концентрации нитратов уменьшается.

Выводы. Таким образом, при обработке данных установлено, что все результаты анализов сравнимы с нормами оценки качества продукции по содержанию нитратов согласно ПДК. Максимальное накопление этого токсического соединения выявлено в хо-

зайстве Завьяловского района Удмуртской Республики. Установлено, что с увеличением погружения электрода в образец значение концентрации нитратов уменьшается.

Список литературы

1. Ахтиманкина, А. В. Исследование наличия нитратов в продукции овощеводства / А. В. Ахтиманкина, Э. Д. Сонопова // Астраханский вестник экологического образования. – 2020. – № 1(55). – С. 192–197.
2. ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения нитратов. – М.: Стандартинформ. 2010. – 24 с.
3. Пчела, В. И. Ионметрический метод определения нитрат – ионов в продуктах растениеводства / В. И. Пчела, О. В. Комова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2012. – № 3(14). – С. 80–82.
4. Уфимцева, Л. В. Ионметрический метод определения нитратов и его практическое применение для анализа овощей и плодов / Л. В. Уфимцева, О. А. Гераськина // Проблемы научного обеспечения садоводства и картофелеводства: м-лы Научно-практической конференции, посвященной 85-летию ФГБНУ ЮУНИИСК. – ФГБНУ Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. – 2016. – С. 196–200.
5. Федеральный закон от 08.12.1995 г. № 193-ФЗ «О сельскохозяйственной коопераций» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=30575> (дата обращения: 04.03.2021).
6. Федеральный закон от 08.12.1995 г. № 193-ФЗ «О сельскохозяйственной коопераций» [Электронный ресурс]. – URL: <https://znaytovar.ru/new136.html> (дата обращения: 04.03.2021).
7. Чупрова, В. В. Методы определения нитратов в растительной продукции // В. В. Чупрова, В. А. Ермолаева // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 192–193.

УДК 629.3.083.5-048.78

А. В. Нетелев, студент агроинженерного факультета 4 курса
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. Н. Шмыков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Повышение эффективности функционирования ремонта передвижного состава

Основная цель совершенствования ремонтного хозяйства на предприятии – повышение эффективности функционирования всех подразделений, улучшение качества производимой продукции и уменьшения ее себестоимости.

Эффективное использование подвижного состава имеет большое экономическое значение для деятельности предприятий. Под эффективностью использования подвижного состава подразумевается возможность выполнения необходимого объема перевозок в конкретные сроки при минимальных затратах.

Своевременное проведение технического обслуживания, диагностирования и ремонта транспортного средства есть залог к его долгой и эффективной работе, что в свою

очередь является залогом успешной работы и высокой прибыльности всего предприятия, в котором этот автомобиль эксплуатируется.

Цель работы. Усовершенствовать организацию и планирование ремонтного хозяйства и повысить эффективности функционирования ремонта передвижного состава.

Задачи исследования.

- сокращения времени простоя техники в ремонте, за счет мобильности передвижной ремонтной мастерской;
- увеличения оборачиваемости парка запасных частей;
- сокращения числа аварий, поломок и внеплановых ремонтов, путем ежесменного осмотра;
- преимущественное применение принципа предупредительности и агрегатного метода ремонта с применением заранее отремонтированных узлов.

Материалы и методы исследования.

Анализ влияния метода агрегатного ремонта на усовершенствование функционирования передвижного состава.

Для того, чтобы процесс производства на предприятии был достаточно ровным и надежным при проведении ремонтных работ необходимо соблюдать принцип предупредительности, иначе не будет обеспечен экономически выгодный уровень эксплуатационной надежности оборудования [1–3].

Принцип предупредительности при проведении ремонтных работ подразумевает ситуационный анализ состояния оборудования с оценкой истинного технического состояния машин, который определяется с помощью средств и методов диагностики (рис. 1).

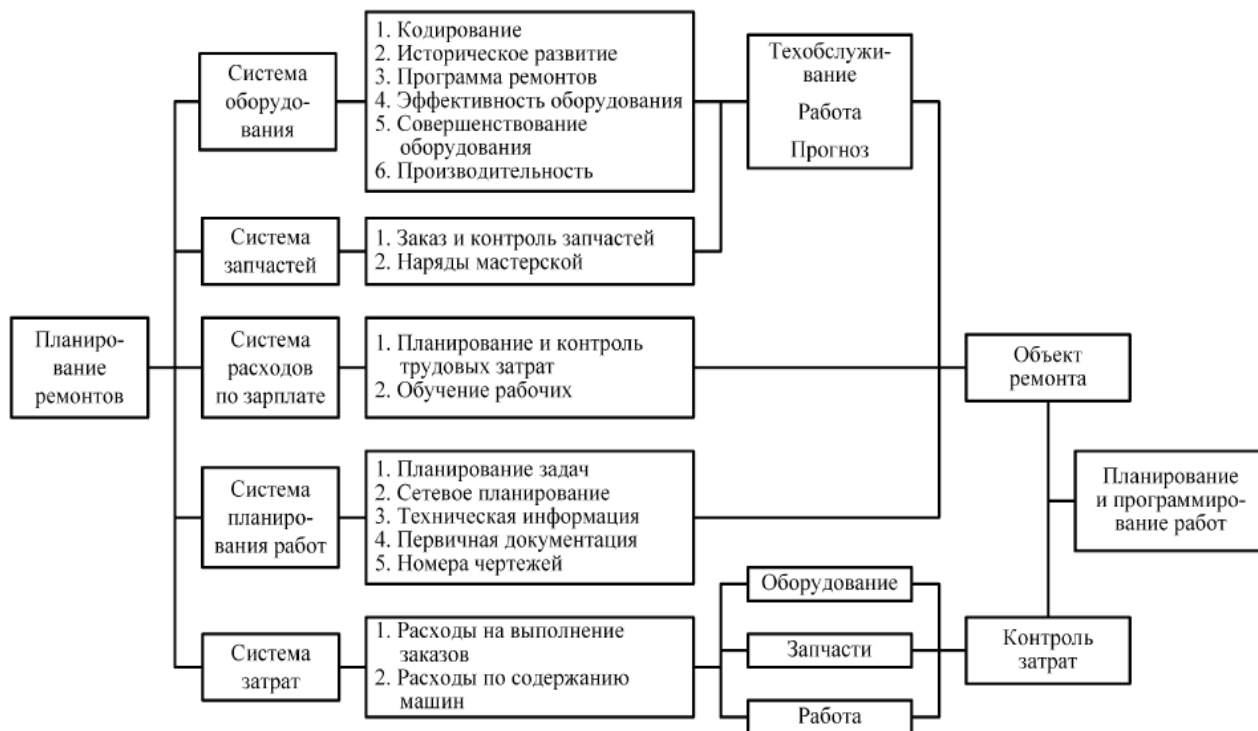


Рисунок 1 – Система планово-предупредительного ремонта

При проведении текущего ремонта с учетом технико-экономической целесообразности преимущество должно отдаваться агрегатному методу с использованием заранее

отремонтированных узлов и других составных частей. Это позволяет сократить время проведения текущего ремонта, повысить его качество и снизить требования к квалификации работников.

Также для повышения эффективности ремонтного обслуживания необходима унификация и стандартизация элементов запасных частей.

Оптимизация запасов является важной частью управления оборотным капиталом компании и часто имеет потенциал для улучшения. С другой стороны, политика отсутствия запасов несет в себе значительные риски остановки производства на длительный период.

Для каждой запасной части в зависимости от ее критичности и сроков поставки необходимо определить соответствующую стратегию в области закупок и поддержания запасов. Например, в отношении критичных запасных частей для оборудования, критичного для производственного процесса и находящегося в неудовлетворительном состоянии, на складе должен присутствовать постоянный запас в объеме, необходимом для минимизации внеплановых простоев производства [4, 5].

Для успешного решения автомобильным транспортом поставленных задач необходимо постоянно поддерживать автомобили в работоспособном состоянии, создать такую организацию технического обслуживания, которая предусматривала бы своевременное и высококачественное выполнение всех операций по уходу за автомобилем.

Подвижные мастерские, как правило, представляют собой автомобили, обеспечивающие быструю доставку как самих бригад механиков к месту их работы, так и необходимых устройств, механизмов, оборудования и инструмента для выполнения поставленной задачи.

Передвижная ремонтная мастерская предположительно организована на шасси автомобиля КАМАЗ-43118 (рис. 2).



Рисунок 2 – ПРМ на базе автомобиля КАМАЗ-43118

Передвижная ремонтная мастерская ПАРМ обеспечивает выполнение следующих работ:

- ремонт агрегатов трансмиссий;
- ремонт подвесок;
- ремонт различных редукторов;
- ремонт электрооборудования, аккумуляторов;
- ремонт гидравлических и пневматических тормозных систем;
- ремонт гидравлического навесного оборудования;
- газосварочные работы;
- электросварочные работы.

Мастерская ПРМ шасси КАМАЗ с колесной формулой 6×6 позволяет без проблем двигаться по пересеченной местности, для удобной работы с оборудованием, размещенным внутри рабочего отсека, фургон автомастерской оснащается технологически люками доступа к оборудованию снаружи фургона и изолированными изнутри отсеками для поста газовой сварки и автономного генераторах [5–6].

Результаты исследования. Квалифицированное выполнение работ технического обслуживания обеспечивает безотказную работу агрегатов, узлов и систем автомобилей, увеличивает их надежность и максимальные межремонтные пробеги, повышает производительность, сокращает расход топлива, снижает себестоимость перевозок, обеспечивает повышение безопасности движения.

Выводы. Таким образом для совершенствования ремонтного хозяйства на предприятии необходимо использовать преимущественно принцип предупредительности ремонта, при этом используя метод агрегатного использования заранее отремонтированных узлов, тем самым мы добьемся сокращения времени простоя техники в ремонте.

Также значимую роль играет наличие запасных частей на складе для ускоренного ремонта и наличие передвижной ремонтной мастерской для осуществления технического обслуживания, которая предусматривала бы своевременное и высококачественное выполнение всех операций по уходу за автомобилем.

Список литературы

1. Шмыков, С. Н. Организация ремонта и восстановления деталей машин – объективная необходимость / С. Н. Шмыков, Л. Я. Новикова // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы. матер. Национ. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника высшего профессионального образования РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 79–85.
2. Шмыков, С. Н. Динамика развития современных антифрикционных материалов для подшипников скольжения в России / С. Н. Шмыков, Л. Я. Новикова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 68–73.
3. Ипатов, А. Г. Перспективы реализации тонкопленочных покрытий в ремонтном производстве / А. Г. Ипатов, С. Н. Шмыков // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3 (59). – С. 54–58.

4. Шмыков, С. Н. Экономическая оценка способов восстановления вала турбоком-прессора / С. Н. Шмыков, А. Г. Ипатов, С. М. Стрелков // Вестник Ижевской гос-ударственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 44–46.

5. Зорин, А. И. Организация работы инженерной службы перерабатывающих предприятий на основе внутрихозяйственного расчета / А. И. Зорин, С. Н. Шмыков // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч-практ конф. Министерство сельского хозяйства, ФГОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2006. – С. 75–82.

6. Ральников, А. А. Методы восстановления и упрочнения деталей плунжерных пар топливных насосов высокого давления / А. А. Ральников // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [Электронный ресурс]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 662–666.

УДК 635.25:581.14.043

К. Г. Николаева, студентка 2 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент И. Т. Русских
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование влияния спектра излучения на характеристики лука репчатого

Приводятся результаты изучения влияния спектра излучения фитосветильников на линейные характеристики наземной части лука. В исследовании определено, что доминирующее положение занимают растения, выращенные с использованием спектра излучения лампы № 3.

Основными процессами, протекающими в растениях под воздействием света, является фотосинтез, фотоморфогенез и фотопериодизм [1, 2]. Фотоморфогенез – это процесс влияния спектра светового излучения на развитие растения. Растения используют в фотосинтезе видимую часть излучения с длиной волны от 400 до 760 нм. Причём большая часть поглощения листьями растений происходит оранжево – красных и сине – фиолетовых лучей спектра. Фотоморфогенез в практике растениеводства изучен ещё полностью, ряд исследований показывают, что жёлтая область спектра несущественна для зелёных растений, зелёные лучи полностью отражаются ими. Красный свет может тормозить жизненные процессы растений, продлевая их жизненный цикл и улучшая некоторые сельскохозяйственные характеристики [1, 2]. Синий цвет может вызвать торможение роста стебля, но не влиять на количество и площадь листьев. Актуальностью работы является оценить влияние на растение излучения, имеющего разный спектральный состав.

Целью нашей работы является изучение влияния спектра света на рост и развитие наземной части лука.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили луковицы лука сорта «Геркулес». При исследовании учитывались следующие показатели: высота листьев лука, среднее арифметическое ежесуточного прироста. Для исследования было отобрано 30 проб. Статистическая обработка данных проводилась с применением компьютерной программы «EXCEL».

Результаты исследования. Исследования проводились в помещении с постоянной температурой +17 °С и влажности 55–60 %. Заданный уровень облучённости для трёх ламп в течении эксперимента поддерживался на уровне 90 люкс. За счёт изменения высоты между источником и луковицами. В качестве источников были выбраны три разных типа светильника, характеристики которых определены в работе [3]. Продолжительность досвечивания растений составляла 13 часов в сутки. Лук был посажен в контейнеры, заполненные почвенным грунтом «Универсальный», произведённый ООО «Террис» УР, Можгинский р-он, с. Пычас с характеристиками: азот ($\text{NH}_4 + \text{NO}_3$) – 220 мг/кг, фосфор (P_2O_5) – 400 мг/кг, калий (K_2O) – 220 мг/кг. Кислотность грунта (рН) составляла 5,8–6; влажность грунта 60–65 %. Полив осуществлялся равномерно через каждые три дня в объёме 0,5 л воды на каждый контейнер. Измерения линейных размеров листьев лука проводилась один раз в неделю. Результаты промеров представлены на рисунке и таблице 1.

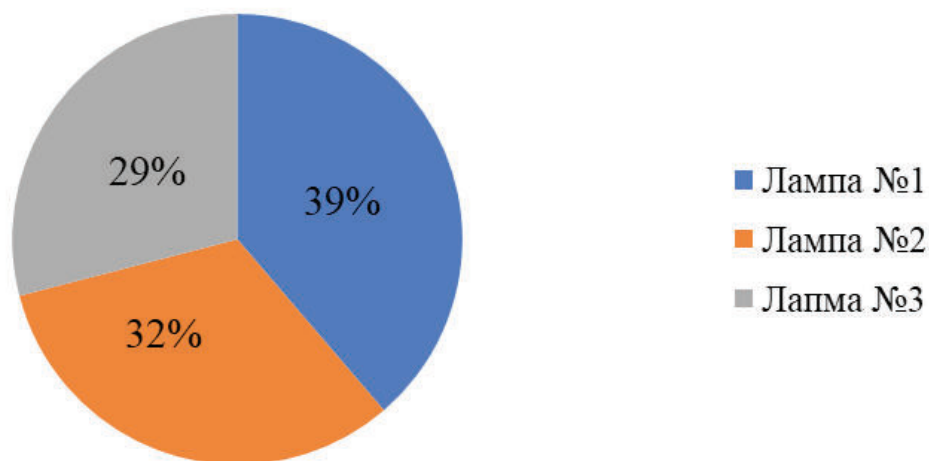


Рисунок 1 – Результаты формирования листьев лука

Анализ рисунка 1 свидетельствует, что при освещении излучением (лампа № 1) у 39 % луковок было сформировано более 11 листьев у каждой луковки. Меньше всего было сформировано у луковок, находившихся под лампой № 3 всего 29 %. Сырая масса наземной части листьев 102 г наибольшая (лампа № 1) по сравнению с другими источниками: 80 г (лампа № 2) и 62 г (лампа № 3).

Таблица 1 – Результаты измерения линейных характеристик наземной части лука

Даты раз- меров по- казателей	Линейные характеристики лука					
	Лампа № 1		Лампа № 2		Лампа № 3	
	Высота листьев лука, см	Прирост за день (см)	Высота листьев лука, см	Прирост за день (см)	Высота листьев лука, см	Прирост за день (см)
26 ноября	19,05 ± 4,26	–	12,57 ± 1,30	–	6,58 ± 0,47	–
1 декабря	28,53 ± 4,49	2,37	19,57 ± 1,74	1,75	11,88 ± 2,81	1,33
7 декабря	33,7 ± 5,70	1,03	25,39 ± 2,78	1,16	18,76 ± 3,08	1,38
14 декабря	37,08 ± 4,72	1,13	30,48 ± 3,15	1,70	21,76 ± 6,50	1,00

Данные опыта показывают, что максимальной длины перо лука достигло на 18 день от посева (14.12.2020 г.) при освещении лампой № 1. Длина наземной части пера лука образца № 1 на 6,6 см превышает длину у образца № 2 и 15,32 см – образца № 3. Результаты сравнения скорости роста (прирост) представлен на рисунке 2.

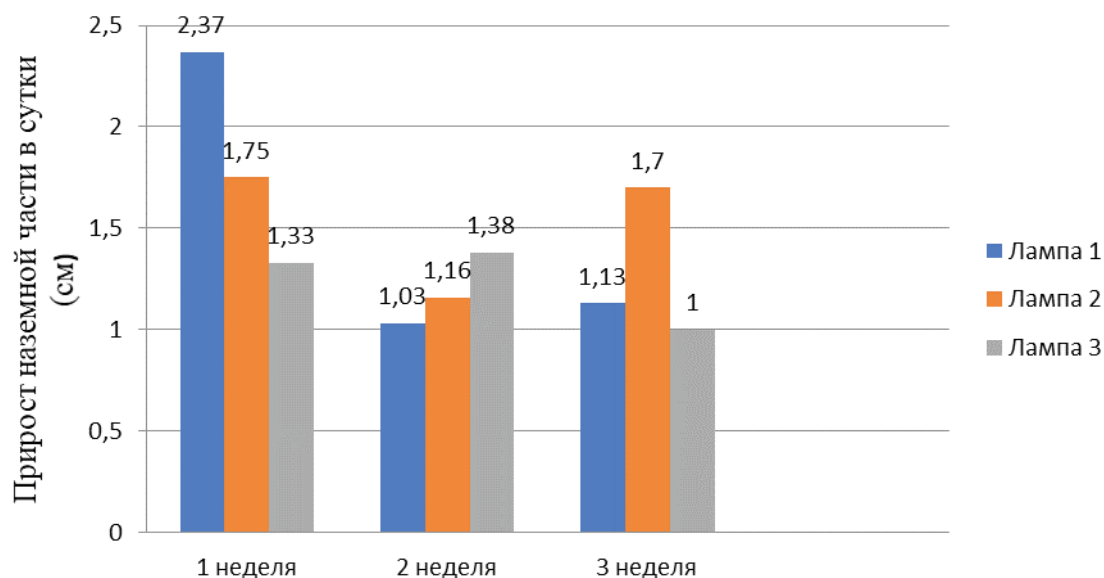


Рисунок 2 – Результаты сравнения скорости прироста

В результате сравнения скорости роста (прирост) показал, что более интенсивный рост происходил в начале опыта у образца № 1 (2,37 см в сутки), меньше всего за первую неделю был прирост у образца № 3. За вторую неделю прирост увеличился у образца № 2 и в третью неделю в лидеры по приросту вышел образец № 2 с приростом 1,7 см в сутки. В результате выявлено, что оптимальное воздействие на накопление зелёной массы у лука оказало освещение лампой № 1.

Выводы. В результате проведенного исследования выявлено, что оптимальное воздействие на накопление зелёной массы (листьев) в нашем опыте оказало освещение лампы № 1, состоящей из группы светодиодов синего и красного цвета. Соотношение цветов в спектре лампы составляет С:К = 1:2.

Список литературы

1. Степанчук, Г. В. Облучательные установки для культивационных сооружений / Г. В. Степанчук, Е. П. Ключка // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2011. – № 5. – С. 27–30.
2. Мороз, А. А. Влияние светодиодного освещения на качество роста травянистых растений. Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР. – Томск, 2020. – № 1–2. – С. 283–286.
3. Мерзлякова, В. М. Определение спектральных характеристик фитосветильников / В. М. Мерзлякова, И. Т. Русских, Е. И. Стрелкова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конференции: в 3 томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 262–268.

УДК 514.01

И. А. Пономарев, студент 1 курса агроинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. т-х. наук, доцент А. Л. Шкляев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рене Декарт и его вклад в начертательную геометрию

Рассказывается о жизни великого ученого и непосредственно о его вкладе в начертательную геометрию.

Рене Декарт (31 марта 1596) французский философ, физик, математик и физиолог. Декарт родился в знатной дворянской семье, которая владела обширными поместьями в провинции Турень. Занятия математикой привели Декарта к открытию новой науки – аналитической геометрии (рис. 1) [1, 3].



Рисунок 1 – Рене Декарт

Целью нашей работы стало изучение жизни величайшего мыслителя Франции и его открытий в области начертательной геометрии.

Материалы и методы. Проведя большое количество времени в изучении биографии Рене Декарта, мы нашли нужный нам материал и, посоветовавшись с научным руководителем, приступили к его изучению и обработке.

В его научном труде «Геометрия» были представлены методики решения алгебраических уравнений (в том числе геометрические и механические), классификация алгебраических кривых. Новаторский способ задания кривой при помощи уравнения функции стал определяющим шагом к понятию функции. Рене Декарт дал точное определение «правилу знаков» для нахождения числа положительных корней уравнения, но стоит отметить, не доказывает его [5, 7].

Декарт сыграл решающую роль в становлении современной алгебры тем, что ввёл буквенные символы, обозначил последними буквами латинского алфавита (x , y , z) переменные величины, ввёл нынешнее обозначение степеней, заложил основы теории урав-

нений. Понятия числа и величины, ранее существовавшие отдельно, тем самым были объединены. Ввел прямую с положительными и отрицательными числами. Система таких прямых, которые впоследствии получила широкое применение в математике, физике, химии, географии, астрономии и других дисциплинах, получила название Декартова система координат. Прямоугольная система координат – это прямолинейная система координат с взаимно перпендикулярными (ортогональными) осями на плоскости или в многомерном пространстве. Самая доступная и поэтому постоянно применяемая система координат. Абсолютно просто и прямо обобщается для пространств любой размерности, что тоже влияет на её широкое распространение. Система координат на плоскости позволяла решать задачи, связанные с положением точек на плоскости, построением графиков, геометрических фигур, нахождением расстояния между точками и т.д. (рис. 2) [2, 8–10].

Декартова система координат

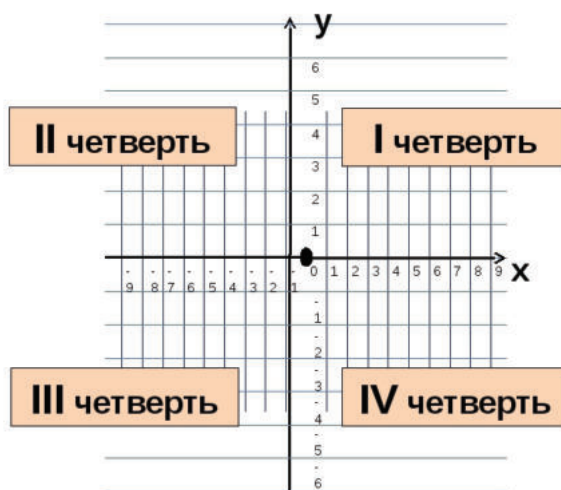


Рисунок 2 – Декартова система координат

Результаты исследования. Проводя исследования, мы многое узнали о Рене Декарте, о его исследованиях и открытиях в области математики и геометрии. Ведь такое открытие, как система координат с положительными и отрицательными числами (декартова система координат), которая встречается нам почти везде, мало кто знает, что автором этого открытия был Рене Декарт. Декартова система координат позволяет решать задачи, связанные с построением геометрических фигур, нахождением расстояния между точками, с положением точек на прямой и т.д. [4, 6].

Вывод. В данной работе мы исследовали научный вклад Рене Декарта в начертательную геометрию, т.е. он вывел математику, геометрию на новый уровень. Я уверен, что он бы и дальше совершал научные открытия, но, увы, 11 февраля 1650 г. скончался в возрасте 53 лет. Таким образом, открытия Рене Декарта оставили яркий след в истории, что в дальнейшем повлияло на развитие нынешней науки.

Список литературы

1. Басалгин, М. В. Эпюр Монжа / М. В. Басалгин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1705–1708. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).

2. Выгузов, А. М. История развития шрифтов / А. М. Выгузов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1708–1711. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).
3. Декарт, Рене. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82_%D0%A0%D0%B5%D0%BD%D0%B5 (дата обращения 31.03.2021).
4. Егоров, В. М. Свойства прямого угла / В. М. Егоров // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1711–1714. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).
5. Матвиевская, Г. П. Рене Декарт, 1596–1650 / Г. П. Матвиевская. – М.: Наука, 1976. – 272 с.
6. Огородов, Д. А. История возникновения начертательной геометрии как науки / Д. А. Огородов, Р. А. Самасов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1720–1723. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).
7. Патент 2537723 Российская Федерация МПК А01D 33/08, А01D 17/06, В07В 1/06. Плоское круглорешетное устройство для разделения корнеклубнеплодов на фракции: № 2013129189/03: заяв: 25.06.2013; опубл. 10.01.2015 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Шкляев А. Л.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО ИжГСХА. – 8 с.: ил.
8. Храмов, Ю. А. Декарт Рене (Descartes Rene) / Ю. А. Храмов // Физики: биографический справочник / Под ред. А. И. Ахиезера. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1983. – 400 с.
9. Шкляев, А. Л. Гусеничный движитель для сельскохозяйственного робота / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: м-лы Национальной научн.-практ. конф., посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Корблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зоннова, 11–13 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 383–389.
10. Шкляев, А. Л. Обоснование параметров и режимов работы дисковой плоскорешетной сортировки клубней картофеля: дис. ... канд. тех. наук: 05.20.01 / Шкляев Артём Леонидович. – Киров, 2015. – 147 с.

УДК 612.76

В. Д. Романов, студент 1 курса магистратуры агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Б. Спиридонов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ рынка роботизированных манипуляторов

Рассматривается терминология роботизированных манипуляторов, их классификация и применение в различных сферах, анализируется рынок роботов-манипуляторов, а также целесообразность позиции на рынке.

Актуальность. Рынок робототехники и умных сенсоров-датчиков (сенсорных технологий) – один из самых крупных среди рынков передовых производственных технологий в мире. На глобальном, и прежде всего российском рынке, востребованы не роботы, а в первую очередь робототехнические системы [2–6, 14].

Робот-манипулятор – это тип промышленных роботов с аналогичными функциями человеческой руки. Манипулятор может быть как самостоятельным устройством, так и находиться в составе более сложного роботизированного комплекса. Сегменты манипулятора имеют соединения, допускающие вращательное (например, у шарнирного робота) или поступательное (линейное) движение [2, 6, 9–13].

Цель исследования: анализ роботизированных манипуляторов на рынке в различных сферах.

Анализ. За основу движущей силы мирового рынка принято считать растущую потребность в снижении эксплуатационных расходов на предприятиях. Снижение расходов может быть достигнуто за счет уменьшения ошибок в производственном процессе, потерь сырья и количества несчастных случаев, повышения технологической гибкости и производительности предприятия, улучшения условий труда и степени безопасности сотрудников. Для таких мероприятий и применяют роботов в большинстве отраслей, так как они несут в себе способность с высокой точностью выполнять сложные повторяющиеся операции даже в опасных условиях [4].

Роботы-манипуляторы можно разделить по областям их применения в производстве: [1, 6–8, 15]:

- Военная промышленность.
- Автомобильная промышленность.
- Электротехника и электроника.
- Металлообработка и машиностроение.
- Химическая промышленность.
- Медицина и фармацевтика.
- Аэрокосмическая промышленность.
- Сельское хозяйство.
- Образование.

Роботизированные манипуляторы могут делиться по следующим параметрам [4]:

- назначение;
- форм-фактор, вес, электрические параметры;
- количество и размеры «рук», радиус действия, число степеней свободы;
- грузоподъемность траектории и статическая повторяемость;
- условия эксплуатации.

Классификация роботизированных манипуляторов [4, 6].

По типу монтажа роботов:

– Стационарные – обладают высокой грузоподъемностью, высокой степенью подвижности, универсальные, но работают в пределах источника питания, а тип крепления может быть напольный, потолочный или настенный;

– Вертикальные и горизонтальные – обладают теми же свойствами, что и стационарные, но крепление продольное и вертикальное или горизонтальное непосредственно;

– Мобильные – помимо высокой грузоподъемности, мобильности и подвижности могут иметь автономное питание и могут работать, где это требуется.

По типу применения роботы-манипуляторы можно классифицировать по следующим показателям:

- Автономных, работающих по заданной программе без участия человека;
- Коллборативных, работающих вместе с человеком и управляемых непосредственно оператором.

По функционалу роботизированные манипуляторы различны, например, сварка, пайка, обработка и резка металлов, очистка и т.д., причем вес роботов-манипуляторов может достигать нескольких тонн [4].

Данные рынка. Мировой рынок по изготовлению роботов на сегодняшний день набирает обороты и широко распространяется. Таким образом, по оценке Researchand Markets, в 2018 г. достиг объема в 16,9 млрд долл. Ожидается, что среднегодовые темпы роста рынка в период с 2019 по 2024 гг. составят 12 %, а объем достигнет 31,7 млрд долл. По объемам отгруженной продукции в 2018 г. в мире установлено 420 тысяч роботов. Данный показатель, по оценкам экспертов, будет расти в темпе 12,7 % в год и достигнет 774 тысяч роботов в 2024 г. [6].

Согласно прогнозам Zion Market Research, в ближайшие несколько лет самые высокие темпы роста рынка ожидаются в Азиатско-Тихоокеанском регионе, в частности в Китае и Индии. Mordor Intelligence также прогнозирует, что самую большую долю на рынке в период 2019–2024 гг. займет Азиатско-Тихоокеанский регион, чему во многом будут способствовать технический прогресс в целом и быстрая индустриализация [2].

В Российской Федерации, в частности, полным ходом идет производство и внедрение роботизированных манипуляторов. Так, в 2018 г. было установлено 1007 промышленных роботов (в 2017 г. – 713 роботов), по данным Национальной Ассоциации участников рынка робототехники (НАУРР), поставки увеличились на 43 %, по сравнению с 2017 г. При этом показатель плотности роботизации довольно низкий – 5 роботов на 10 тыс. сотрудников предприятий в России, что в 20 раз меньше среднего показателя в мире, и лишь 5 % из установленных роботов было произведено в стране [2].

Ниже представлена зависимость продаж роботов в России (рис. 1, 2) [2].



Рисунок 1 – Динамика продаж промышленных роботов в России, ед.

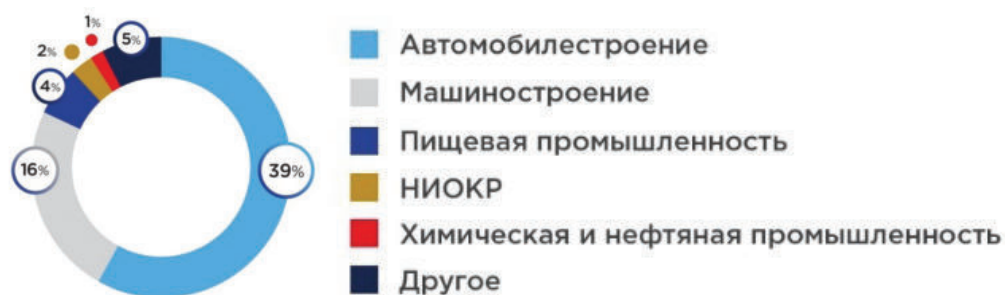


Рисунок 2 – Продажи промышленных роботов в России по отраслям в 2018–2019 гг., %

Несколько компаний уже добились огромного успеха в производстве и внедрении роботов-манипуляторов [2]:

- Компания «АРКОДИМ» (Казань).
- Компания «АвангардПЛАСТ» (Новосибирск).
- EidosRobotics («Эйдос-Робототехника», Казань).
- Компания «Битроботикс» (Москва).
- Компания Aripix Robotics.
- Компания «Рекорд-Инжиниринг».
- Робототехническая лаборатория Сбербанка.
- Ростех и компания Rozum Robotics (Беларусь).

Проблемы и перспективы. Разработка и производство роботов в России осложнены длительными сроками проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и испытаний, отсутствием элементной базы (сервомоторы, редукторы, системы линейного перемещения, контроллеры и др., которые импортируются). А также потребностью в соответствующей инфраструктуре для интеграции робота в производственный цикл (быстро настраиваемое ПО, шаблоны, машинное зрение и т.д.), короткими горизонтами планирования и высокой стоимостью проектов роботизации при низкой стоимости ручного труда, что приводит к большим срокам окупаемости [1, 6–8, 15].

Основными тенденциями развития промышленных роботов являются внедрение машинного зрения, искусственного интеллекта, создание коллаборативных роботов, которые могут работать совместно с человеком, повышение простоты их использования, развертывания и обслуживания. Роботы становятся более универсальными, гибкими, точными. При их разработке используется открытый программный код, цифровые технологии управления [2].

Применение промышленных роботов постоянно расширяется. Так, например, если ранее основным потребителем промышленных роботов было автомобилестроение, то в настоящее время происходит рост их применения в пищевой, фармацевтической, электротехнической/электронной и других отраслях обрабатывающей промышленности, что свидетельствует о новых тенденциях развития и способах применения робототехники [2, 7].

Рост мирового рынка промышленных манипуляторов обусловлен увеличением спроса на решения развития концепции «умных фабрик», требующей внедрения технологий контроля в режиме реального времени. В частности, драйвером развития рынка в ближайшее время может стать растущий спрос на технологии интеллектуального мониторинга в различных отраслях промышленности. Также на рост рынка может оказать влияние более широкое распространение технологий промышленной робототехники [2].

Выводы. Таким образом, роботизированные манипуляторы на данный момент – это не просто роботы с функциями, аналогичными функциям человеческой руки, а необходимость на рынке. Они имеют важную составляющую на предприятиях для облегчения и удешевления технологических процессов при долговременном вложении, особенно в большие предприятия и производства в целом, что даст сэкономить на ручном труде, а также понизит травматизм на производстве.

Список литературы

1. Голованов, А. Д. Современные технологические возможности в пищевой индустрии / Ф. Д. Голованов, А. Б. Спиридонов, А. Ф. Ипатова // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национал. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сель. хоз. УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 295–299.
2. Использование промышленных роботов: обзор рынка робототехники в России и мире. [Электронный ресурс] – URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/ispolzovanie-promyshlennykh-robotov-obzor-rynka-robototekhniki-v-rossii-i-mire/> (18.03.2021).
3. Кудрин, М. Р. Автоматизация процесса доения коров с помощью робота-дойера / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 98–100.
4. Кулигина, О. С. Разработка автономной роботизированной платформы / О. С. Кулигина / Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2018. – № 1 (6). – С. 565–567. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 5.03.2021).
5. Механизация процесса доения коров с помощью робота-дойера / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев, А. В. Костин // Вестник НГИЭИ. – 2019. – № 5 (96). – С. 21–33.
6. Роботы-манипуляторы, что они могут и где применяются. [Электронный ресурс] – URL: <https://top3dshop.ru/blog/manipulator-robots-features-and-applications.html> (18.03.2021).
7. Спиридонов, А. Б. Цифровая индустрия питания / А. Б. Спиридонов, М. Д. Волков, Т. С. Копысова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию заслуженного работника сель. хоз. РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Госпремии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. в 2 т. – Ижевск, 2020. – С. 214–218.
8. Спиридонов, А. Б. Цифровые технологии в пищевой и перерабатывающей промышленности / А. Б. Спиридонов, Т. С. Копысова, К. В. Анисимова, А. Ф. Ипатова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конференции в 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 174–178.
9. Спиридонов, А. Б. Повышение энергоэффективности промышленных зданий и сооружений путём внедрения автоматизированных систем / А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова, Н. Г. Главатских, О. Б. Поробова, Т. А. Шумилова // Аграрная наука – сельхозпроизводству: м-лы: Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 270–275.
10. Шкляев, А. Л. Анализ основных видов силовых установок и обоснование выбора электродвигателя в качестве энергосиловой установки для мобильной автоматизированной транспортной платформы / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 150–156.
11. Шкляев, А. Л. Выбор типа движителя для мобильной роботизированной платформы / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национальной научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук,

профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 377–383.

12. Шкляев, А. Л. Гусеничный движитель для сельскохозяйственного робота / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национальной научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск, 2020. – С. 383–389.

13. Шкляев, А. Л. Методика и расчет механической части роботизированной транспортной платформы / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: м-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск, 2021. – С. 217–224.

14. Шкляев, А. Л. Мобильная энергетическая платформа / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Национальной научно-практической конференции молодых ученых в 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 299–305.

15. Шумилова, И. Ш. Инновационные приемы в индустрии питания / И. Ш. Шумилова, А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова, Н. Г. Главатских, О. Б. Поробова // Аграрная наука – сельхозпроизводству: м-лы Междунар. науч.-практ. конф в 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – С. 205–210.

УДК 514.182.3

И. А. Рычков, студент 1 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. т.-х. наук, доцент А. В. Костин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование метода проецирования в современных устройствах

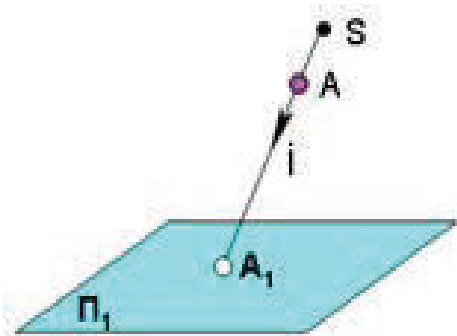
Рассматривается метод проецирования и его применение в современных устройствах.

Правильное изображение геометрических объектов является основной задачей во многих областях, как в профессиональной (инженерной) области, так и на бытовом уровне, помогает легко представить и понять то, что изображено [1–3].

Целью работы было изучение метода проецирования, его видов и способов применения для тех или иных задач, связанных с изображением геометрических объектов в пространстве.

Материалы и методы. Изображения объектов трехмерного пространства на плоскости получают методом проецирования. Аппарат проецирования включает в себя (рис. 1):

- проецирующие лучи, исходящие из центра проецирования s ;
- проецируемый объект;
- плоскость, на которой получается изображение объекта [4].



- точка A (проецируемый объект)
- плоскость проекций (Π_1)
- центр проецирования S
- проецирующий луч (l)
- проекция точки (A_1)

$$A_1 = l \cap \Pi_1$$

Рисунок 1 – Аппарат проецирования

Метод проецирования заключается в том, что любая из точек пространства может быть спроецирована на любую поверхность с помощью проецирующих лучей.

Проецирование разделяют на центральное и параллельное (рис. 2).

При центральном проецировании проецирующие лучи выходят из центра проецирования, который находится на определённом расстоянии от плоскости проекции.

При параллельном проецировании центр проецирования может быть удалён на бесконечное расстояние и все проецирующие лучи параллельны друг другу [5–7].

Параллельное проецирование разделяют на косоугольное и прямоугольное (ортогональное).

При ортогональном проецировании каждый из проецирующих лучей лежит относительно плоскости проекции под углом 90° [5].

При косоугольном проецировании проецирующие лучи параллельны и лежат под углом, не равном 90° [5].



Рисунок 2 – Виды проецирования

Результаты исследования. Практическое применение метода проецирования.

Метод проецирования используют, когда необходимо вывести изображение на более удобное место или передать его с носителя, на котором неудобно просматривать это

изображение, на большой экран или же наоборот, когда большое изображение нужно уместить в маленький экран.

Таким образом, метод проецирования используется в проекторах (рис. 3), которые выводят заданное им изображение на большие экраны.

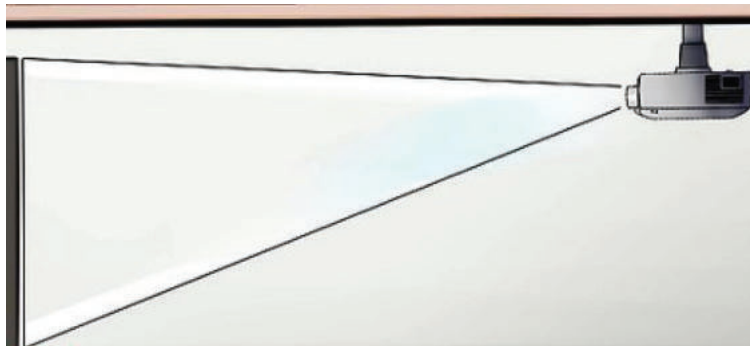


Рисунок 3 – Принцип работы проектора

Также метод проецирования используют в индикаторах на лобовом стекле. Они выводят нужную для нас информацию в то место, где нам будет удобно (рис. 4).



Рисунок 4 – Индикатор на лобовом стекле.

Ещё одна область применения проецирования – это фото или видеокамера. Но она работает немного по-другому (рис. 5), она не проецирует изображение в большую величину, а сохраняет то, что попадает в её объектив в уменьшенном размере.

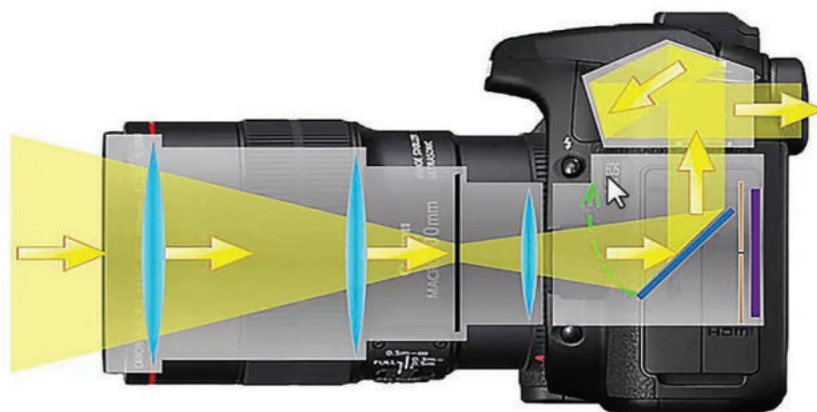


Рисунок 5 – Камера

Выводы. В данной работе представлено, что такое метод проецирования и как его применяют в современных устройствах. Проекция предмета на плоскости является его изображением на плоскости с помощью проецирующих лучей. А так как любой предмет можно представить совокупностью множества точек, то проецирование – это построение проекций отдельных точек.

При проецировании нужно учитывать следующие факторы:

- То, каким именно методом проецирования вы пользуетесь, так как при центральном проецировании расстояние от объекта до плоскости проекции ограничено.
- Для того, чтобы изображение было передано правильно, экран должен быть ровным.

Список литературы

1. Шакиров, Р. Р. Цифровые технологии в животноводстве и растениеводстве / Р. Р. Шакиров, А. В. Костин, А. Г. Иванов // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международной науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 147–149.
2. Костин, А. В. Особенности формирования графической компетентности / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, Ю. Д. Боднарчук // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национал. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного ф-та, 90-летию д-ра химнаук, профессора, засл. деят. науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию канд. тех. наук, профессора, засл. раб. сельского хозяйства УР, почет. раб. ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 357–360.
3. Костин, А. В. Применение современных технологий в агроинженерии / А. В. Костин, Ю. Д. Боднарчук, А. Г. Иванов [и др.] // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национал. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного ф-та, 90-летию д-ра химнаук, профессора, засл. деят. науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию канд. тех. наук, профессора, засл. раб. сельского хозяйства УР, почет. раб. ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 360–365.
4. Методы проецирования по начертательной геометрии. – URL: <http://chertegik.ru/vidi-proeicirovaniya/> (дата обращения: 29.03.2021).
5. Начертательная геометрия |Лекция 1. Методы проецирования| CADInstructor. – URL: <https://cadinstructor.org/ng/lectures/1-metody-proeicirovaniya/> (дата обращения 29.03.2021).
6. Проекция (геометрия) – Википедия. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Проекция_\(геометрия\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Проекция_(геометрия)) (дата обращения 29.03.2021).
7. Изображения. – URL: <https://yandex.ru/images/> (дата обращения 29.03.2021).

УДК 621.852.42

В. А. Сажин, студент 3 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, профессор Л. Я. Лебедев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение долговечности клиноременных передач на мотоблоках

Рассматривается устройство и методы повышения долговечности клиноременной передачи мотоблока МБ-1 «Ока».

Актуальность. Технический прогресс требует постоянного совершенствования приводов машин, причем существенная роль выпадает на простые механические передачи. Повышение быстроходности, требования к вибростойкости, надежности, бесшумности, занимаемым габаритам вызвали дальнейшее развитие в общей гамме механических передач, особенно передач трением гибкой связью. На такие передачи возлагаются даже несвойственные ранее функции работы в качестве муфты сцепления [1].

Целью нашей работы является повышение долговечности клиноременных передач на мотоблоках.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть устройство и нагрузки в ременных передачах на мотоблоках.
2. Провести анализ плюсов и минусов ременных передач.
3. Решить проблемы, связанные с быстрым выходом ременной передачи из строя.

Материалы и методы. Рассмотрим устройство и функции клиноременной передачи на примере марки МБ-1 «Ока» (рис. 1).

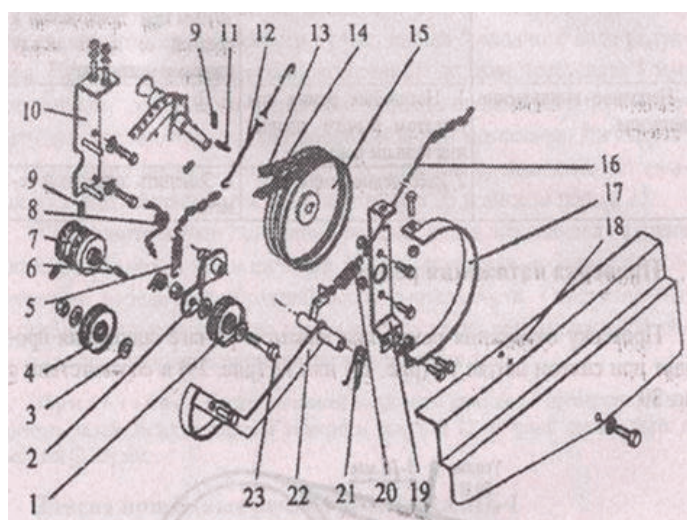


Рисунок 1 – Устройство клиноременной передачи мотоблока МБ-1 «Ока»:

- 1 – шкив натяжного устройства переднего хода; 2 – кронштейн; 3 – шайба; 4 – шкив натяжного устройства заднего хода; 5 – пружина; 6 – шпонка; 7 – шкив выходного вала двигателя; 8 – пружина; 9 – винт стопорный; 10 – кронштейн; 11 – шпонка; 12 – тяга включения переднего хода; 13 – ремень приводной переднего хода А-1210вн III; 14 – ремень приводной заднего хода 0-1400 I; 15 – шкив входного вала редуктора; 16 – тяга включения заднего хода; 17 – кожух шкива; 18 – щиток; 19 – планка; 20 – пружина; 21 – пружина; 22 – кронштейн; 23 – болт

Передача включается путем натяжения ремня с помощью шкива натяжного устройства. Клиноременная передача выполняет функцию трансмиссии, механизма сцепления и обеспечивает [2]:

- Передачу крутящего момента от коленчатого вала двигателя к входному валу редуктора;
- Отключение двигателя от редуктора во время переключения передач и плавного соединения их вновь, исключая резкие перепады нагрузки на двигатель;
- Плавное трогание мотоблока с места и его остановку без остановки работы двигателя.

У каждой ременной передачи есть свои плюсы и минусы. К плюсам можно отнести [3]:

- Отсутствие перегрузок. Так как ремень периодически проскальзывает по шкивам, он снижает нагрузку, оказываемую на механизм, и защищает его металлические детали от преждевременного износа.
- Бесшумность. Во все времена ременную передачу любили за отсутствие шума. Именно поэтому ее и стали использовать в автотранспорте.
- Экономичность. Клиновые ремни стоят довольно дешево, поэтому их замена не требует больших затрат. Часто обновлять ремни и шкивы не приходится.
- Простота обслуживания. Ременная передача в смазке не нуждается, так как эта операция только лишь ухудшит работу ремней. Они начнут пробуксовывать.

К минусам ременной передачи причисляют [4]:

- Громоздкость. Конструкция получается достаточно большой, потому как шкивы, используемые в ней, намного крупнее аналогичных элементов в других передачах.
- Малая прочность. При большой нагрузке резиновое изделие перегревается и рвется. Чрезмерное натяжение тоже может стать причиной выхода ремня из строя.
- Проскальзывание ремня. Когда ремень проскальзывает, передаточное соотношение нарушается. Избежать этого нарушения можно, если заменить обычный ремень зубчатым.
- Небольшим недостатком считают и то, что при использовании ременной передачи приходится обзаводиться дополнительными устройствами, которые будут помогать удерживать ремень в канавках, гасить колебания и натягивать его.

– Вибрация.

Результаты исследования. Для повышения долговечности ременной передачи необходимо:

1. Следить за состоянием шкивов и подшипников, и вовремя подтягивать ремни.
2. Избавиться от вибрации, установив виброгасящие подушки между рамой и двигателем. Они будут поглощать часть вибрации и избавят ремни от лишних колебаний (рис. 2).
3. Применять клиновые ремни по несколько штук, чтобы варьировать нагрузочную способность.
4. Применять кордшнуровые или кордтканевые ремни, так как в комплекте с мотоблоком идут ремни без несущего слоя, которые не обеспечивают передачу полезной нагрузки от ведущего шкива к ведомому.

5. Применять поликлиновые ремни (рис. 3). По конструкции они подобны клиновым, при этом совмещают достоинства плоских и клиновых ремней. В плоской части этих ремней размещают высокопрочный шнуровой корд из вискозы, стекловолокна или лавсана, что обеспечивает возможность передачи больших вращающих моментов. Поликлиновые передачи самые компактные из всех имеющихся ременных передач. Они могут работать со скоростью до 40 м/с.

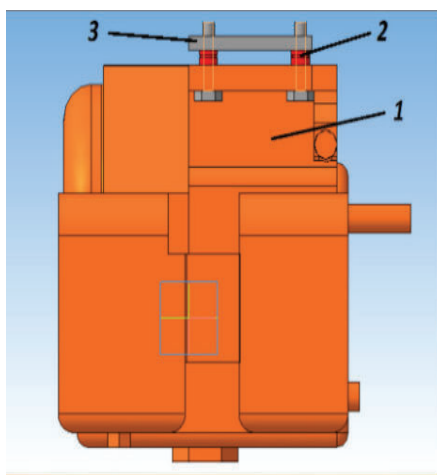


Рисунок 2 – Схема расположения виброгасящих подушек:
1 – двигатель; 2 – виброгасящие подушки; 3 – рама мотоблока



Рисунок 3 – Поликлиновый ремень

Вывод. Самым эффективным методом повышения долговечности клиноременной передачи будет установка поликлиновых ремней. Они обеспечат хорошее сцепление с канавками шкива и смогут работать со скоростью до 40 м/с.

Список литературы

1. Устройство, ремонт, обслуживание мотоблока ОКА. Инструкция по эксплуатации. – URL: <https://proogorod.com/> (дата обращения 29.03.21).
2. Лебедев, Л. Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК: учеб. пособ. /Л. Я. Лебедев. – Ижевск, 2018. – 185 с.
3. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 92 с.
4. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет приводов технологического оборудования: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев. – 2 изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 216 с.
5. Лебедев, Л. Я. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 204 с.
6. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет приводов технологического оборудования: учеб. пособ. / Л. Я. Лебедев. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 76 с.

УДК 537.8

В. В. Скрипник, студент 2 курса электроэнергетического факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. А. Лысаков

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Разработка устройства магнитной обработки корнеплодов

Исследование и разработка конструкции устройства магнитной обработки корнеплодов для активного использования этого агрегата в сельском хозяйстве. Предложена конструкция принципиально нового устройства на постоянных магнитах. За основу научного исследования взято компьютерное моделирование магнитной системы устройства магнитной обработки корнеплодов.

Актуальность. Технологическое направление является важнейшим и решающим в увеличении производства продукции и повышении производительности труда в сельском хозяйстве. Поэтому в настоящее время важна разработка и создание машин, электрооборудования не только для производства сельскохозяйственной продукции, но и её сохранности. Россия входит в десятку ведущих стран и занимает второе место в мире после Китая по валовому производству этих продуктов. Среди продуктов питания, составляющих основу продовольственного рынка России, корнеплоды занимают особое место, оказывая существенное влияние на формирование структуры рынка и на обеспечение продовольственной безопасности страны.

Материалы и методы. Основной целью компьютерного моделирования является разработка и обоснование технологических параметров аппарата магнитной обработки корнеплодов перед длительным хранением [1, 2].

Аппарат магнитной обработки корнеплодов (рис. 1) включает в себя загрузочный бункер 1, выполненный из немагнитного материала (пластмассы), куда происходит загрузка продукции; рабочей зоны 3, выполненной из пластика, где происходит движение и равномерная магнитная обработка корнеплодов, и выгрузной бункер 4. Кроме этого в аппарат входит источник магнитного поля в виде постоянных магнитов 2. Данный аппарат работает следующим образом. Рабочее положение аппарата – вертикальное. При прохождении корнеплодов через представленную конструкцию раненые корнеплоды пересекаются силовыми магнитными полями и подвергаются магнитному воздействию в результате пересечения с силовыми линиями магнитного потока. Степень омагничивания зависит от параметров поля и времени нахождения корнеплодов в нём. Раны на клубнях, которые получены на уборке или при транспортировке, после магнитного воздействия быстрее заживают, так как на них образуется защитная ткань. В результате поврежденный корнеплод, попав в хранилище, не будет заражать остальные клубни.

По сравнению с другими конструкциями предлагаемый аппарат имеет ряд преимуществ: данный аппарат не потребляет электрической энергии; потери корнеплодов снижены до 10 %; быстрее образуется защитная ткань у корнеплода; аппарат прост в изготовлении; затраты на его изготовление небольшие; площадь хранилища используется более эффективно; данный способ обработки является экологически чистым и безопасным по сравнению с другими способами [3].

В настоящее время развитие информационных систем и технологий позволяет нам моделировать настоящие физические процессы, происходящие в электрических машинах, с помощью ЭВМ. Программная среда с удобным интерфейсом ЭВМ позволяет с хорошей точностью описывать результаты исследования. Среди всех программ компьютерного моделирования, наиболее удобная в использовании и позволяющая видеть требуемые процессы магнитостатики в электрических машинах, является система программ ELCUT [4].

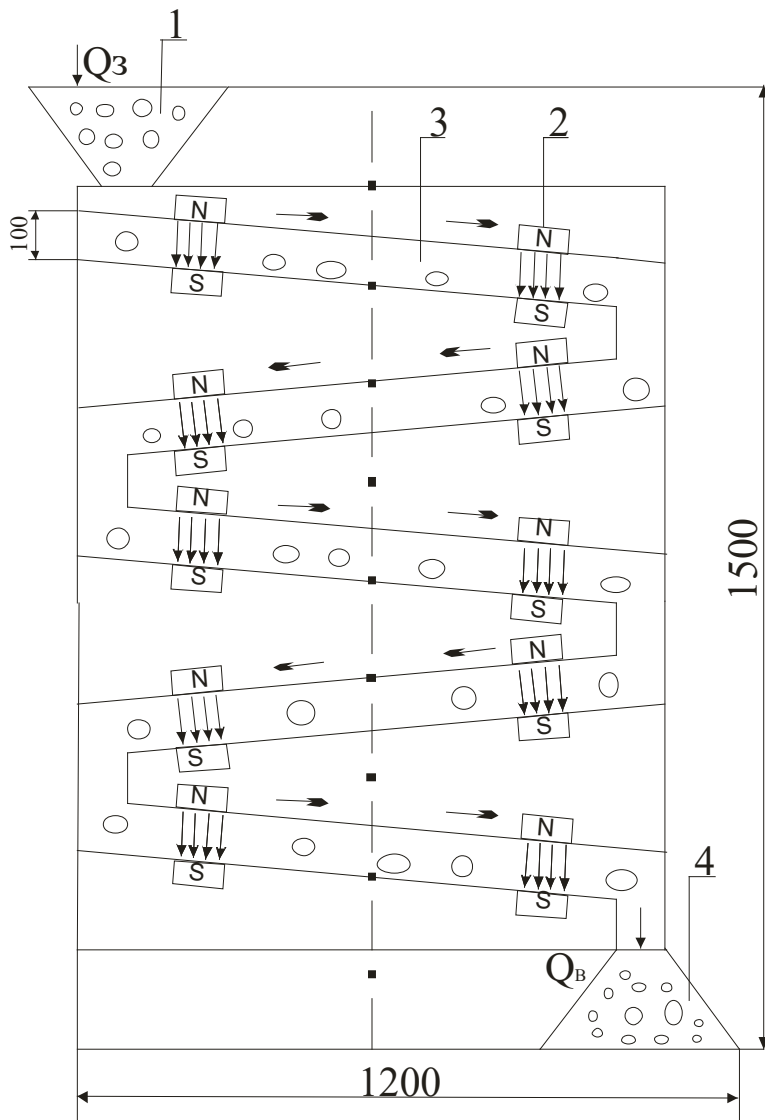


Рисунок 1 – Общий вид устройства магнитной обработки корнеплодов

ELCUT – это интегрированная диалоговая система программ, которая позволяет решать двумерные краевые задачи математической физики, описываемые эллиптическими дифференциальными уравнениями в частных производных относительно скалярной или однокомпонентной векторной функции (потенциала). Для расчета магнитной системы исследуемого аппарата магнитной обработки корнеплодов ELCUT предлагает моделировать процесс в двумерной плоско-параллельной задаче.

Программа осуществляет моделирование физических процессов и их расчет при помощи методов конечных элементов.

При решении задач магнитостатики используется уравнение Пуассона для векторного магнитного потенциала A ($B = \text{rot } A$, B – вектор магнитной индукции). В рассматриваемых задачах вектор индукции B всегда лежит в плоскости модели (xz или yz), а вектор плоскости стороннего тока j и векторный потенциал A перпендикулярны к ней.

Используя за основу модели аппарата магнитной обработки корнеплодов, представленной на рисунке 1, проведем моделирование его магнитной системы.

Результаты исследований. Устройство магнитной обработки корнеплодов, использующее постоянные магниты, представляет собой сложную магнитную систему. Нахождение решения этой системы заключается в решении задач магнитостатики. Данная задача имеет решение в области линейных и нелинейных подстановок. Источником поля в ней служат постоянные магниты, намагниченность которых задается величиной коэрцитивной силы. Следует рассмотреть случай постоянных магнитов, обладающих нелинейными магнитными характеристиками, которые применяются в электрических машинах (в данном случае в аппарате магнитной обработки корнеплодов).

Для эффективного и точного нахождения решения задачи в программном комплексе ELCUT применяется метод итерации и сопряжения градиентов с последующим предобуславливанием матрицы по методу декомпозиции области, а также с использованием метода Ньютона–Рафсона. Именно для этого геометрическая модель должна содержать построенную сетку конечных элементов или сетку привязки. Для построения сетки привязки выбираем в панели инструментов программы «Построение сетки», и на экране появится разделенная на миллионы маленьких треугольников модель секции аппарата магнитной обработки корнеплода (рис. 2).

Поскольку у устройства магнитной обработки корнеплодов все рабочие зоны одинаковые, мы можем построить сетку в отдельно взятых рабочих зонах (рис. 3).

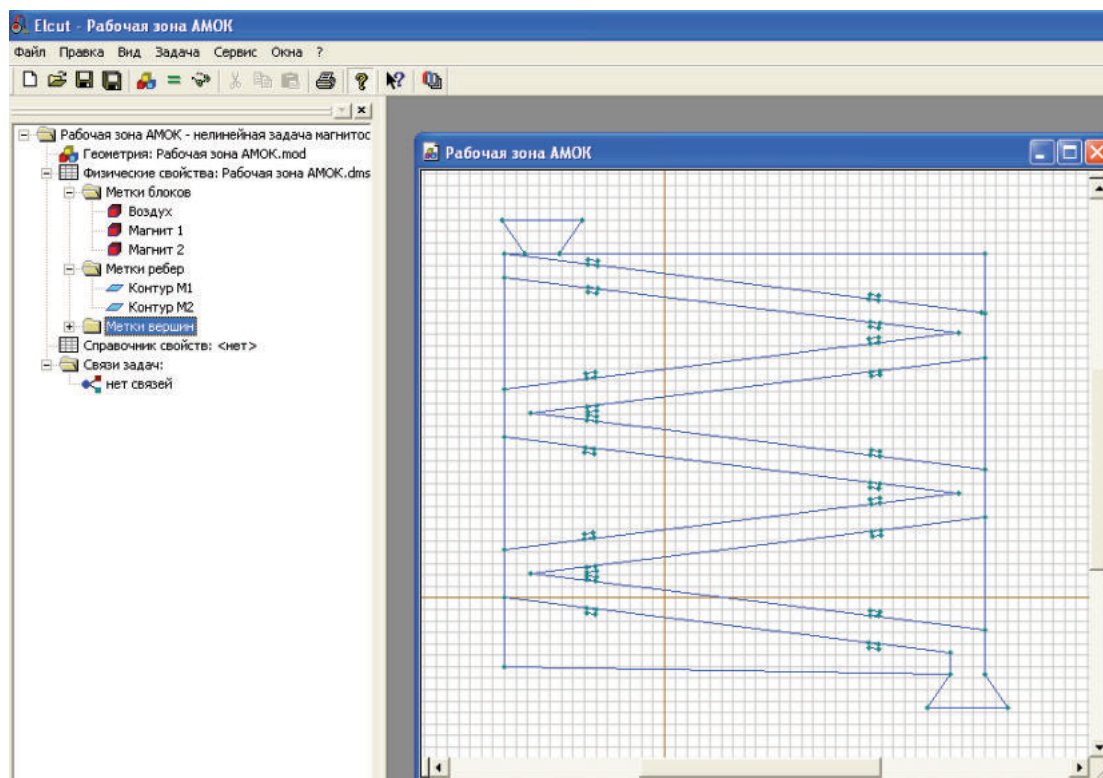


Рисунок 2 – Геометрическая модель без применения сетки привязки

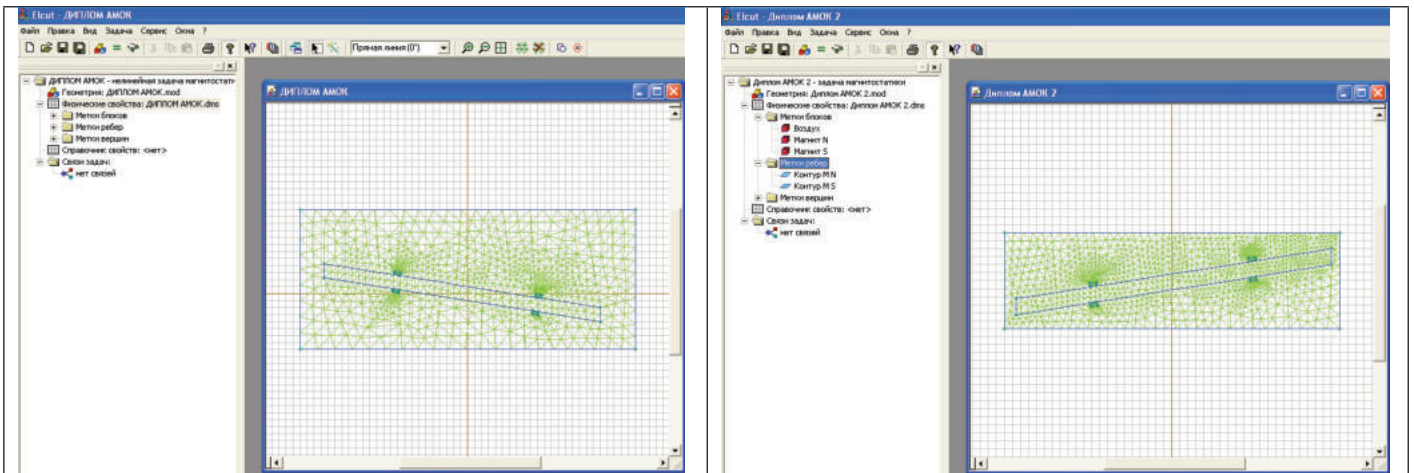


Рисунок 3 – Геометрическая модель с примененной сеткой привязки для верхней (слева) и нижней (справа) части устройства магнитной обработки корнеплодов

Результат моделирования физических процессов в секции магнитной системы аппарата магнитной обработки корнеплодов представлен на рисунках 4 и 5. Моделирование показывает распределение силовых линий магнитной индукции и магнитной напряженности по всей длине установки. Как видно из графиков, имеются зоны, в которых магнитная индукция достигает значения 80 мТл, а напряженность магнитного поля достигает значения 17 кА/м.

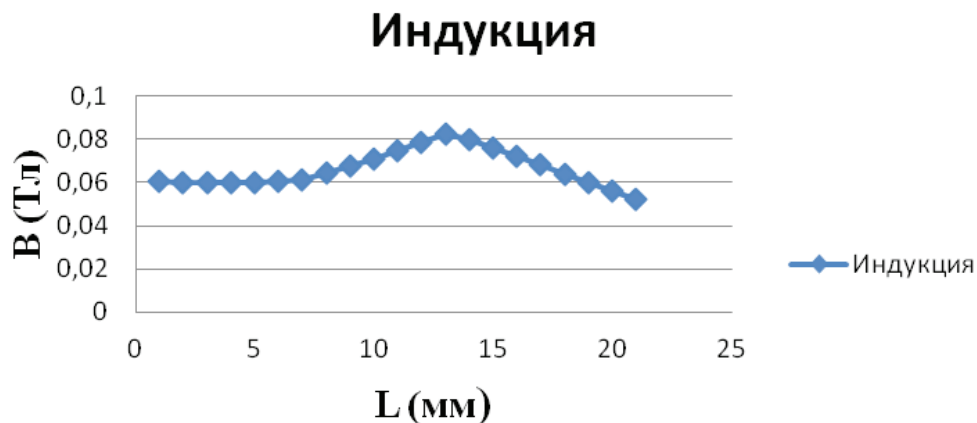


Рисунок 4 – График распределения магнитной индукции по аппарату магнитной обработки корнеплодов

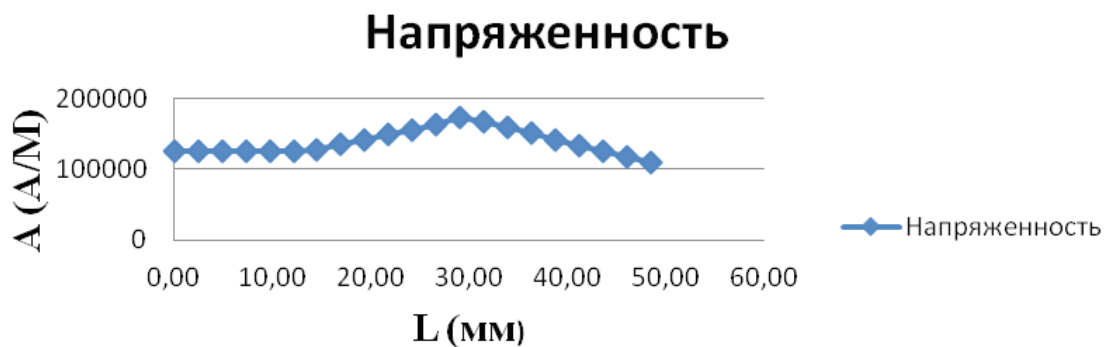


Рисунок 5 – График распределения напряженности по аппарату магнитной обработки корнеплодов

Выводы. Проведенное моделирование магнитной системы устройства магнитной обработки корнеплодов позволило установить картину магнитного поля, характер распределения магнитного поля внутри и снаружи аппарата, максимальные и эффективные значения магнитной индукции и напряженности магнитного поля.

Список литературы

1. Лысаков, А. А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: дис. ... канд. техн. наук / А. А. Лысаков. – Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2003. – 184 с.
2. Лысаков, А. А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: автореф. дис. ... канд. техн. наук / А. А. Лысаков. – зерноград: Азово-Черноморская ГАИА, 2004. – 18 с.
3. Лысаков, А. А. Состав и основные конструкции современных электрических фильтров / А. А. Лысаков, И. А. Гарбалев // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – Ставрополь, 2010. – С. 192–196.
4. Лысаков, А. А. Воздействие физических факторов на сохранность картофеля / А. А. Лысаков // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – Ставрополь, 2011. – С. 172–175.

УДК 621.928.37

М. А. Скурихин, студент магистратуры агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. Н. Шмыков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ конструктивных особенностей влажных пылеуловителей

Приводится анализ способов очистки воздуха от загрязнения, а также конструктивных особенностей влажных пылеуловителей. Анализируются различные типы пылеуловителей, их особенности и сфера применения.

Очистка воздуха от мелкодисперсной пыли и нежелательных примесей в цехах промышленных предприятий осуществляется с помощью специальных пылеуловителей, которые назвали мокрыми. Принцип работы устройств – оседание пыли на пленку жидкости или ее поверхность под действием движения молекул и инерционных сил. На качество оседания пыли оказывают влияние такие факторы:

- взаимодействие частиц между собой, которые заряжены электрически;
- процесс испарения;
- диффузия турбулентного характера;
- конденсационный процесс;
- скорость движения потока [5].

Целью исследования является анализ имеющихся на сегодняшний день систем влажных пылеуловителей, их конструктивных особенностей и сферы применения.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были изучены и проанализированы источники учебной и научной литературы.

Результаты исследования. Что такое скрубберы? Это техническое название пылеуловителей мокрого типа.

Для литейных, нефте-деревообрабатывающих, металлургических и др. цехов, где чаще всего устанавливаются мокрые пылеуловители, выпускаются аппараты, конструкция которых разрабатывается с учетом количества пыли, ее размеров и способа отвода шлама. Простейший из них представляет собой емкость, заполненную водой. Она циркулирует внутри аппарата. При эксплуатации такого устройства происходит накопление пыли, которая оседает в виде шлама. Его выводят из мокрого пылеуловителя двумя способами – гидравлическим и механическим.

Скрубберы Вентури. Самыми применяемыми мокрыми пылеуловителями, устанавливаемые в цехах предприятий, являются скрубберы Вентури. Осаждение пыли в них осуществляется прямо на поверхность капель жидкости. Используются в технологических конструкциях для очистки газов от примесей, пыли и в какой-то мере от присутствия разнородных газов. Аппарат дробит воду потоком газа турбулентного происхождения, при этом пыль захватывается каплями воды [1, 5, 6]. Далее происходит коагуляция этих частиц и осаждение в специальном устройстве, называемом каплеуловителем. Он инерционного типа (рис. 1). Аппарат имеет 3 секции:

- сужающую;
- горловину;
- расширяющую [11].

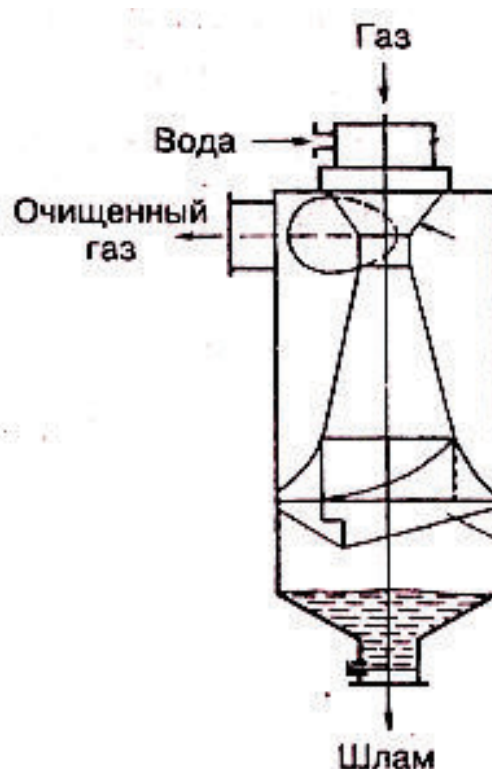


Рисунок 1 – Коагуляционно-центробежный мокрый пылеуловитель

Поток газа вначале подводится в сужающуюся часть. По мере того как он движется, увеличивается скорость прохождения газа и в горловине она достигает максимального значения (430 км/час) [5]. Сбоку аппарата или в горловину по патрубкам поступает вода. Здесь она из-за наибольшей турбулентности разбивается на мелкие капли, и пыль оседает на них. Далее газ поступает в секцию расширяющегося типа, скорость прохождения уменьшается, капли укрупняются. На выходе из устройства капли с пылью отделяются от потока газа и поступают в специально для таких целей предназначенный бункер.

Эффективность очистки аппаратами достигает 100 %. Аппараты изготавливаются из стальных нержавеющей труб круглого или прямоугольного сечения. Это зависит от количества протекаемого через них газа. Если скорость движения газа превышает 10 000 м³/ч [12], то аппарат будет иметь трубы прямоугольной формы или комплектоваться несколькими параллельно работающими трубами круглого диаметра. Расход воды колеблется от 0,4 до 0,6 л на м³ [12].

Пылеуловители форсуночные мокрого типа. Аппараты являются разновидностью устройств инерционного типа, где осаждение частиц пыли происходит на каплях жидкости, которые удаляются в шламоприёмник. Используются на предприятиях по обработке древесины, производящих текстиль и продукты питания (рис. 2). Основными частями такого устройства являются:

- корпус;
- распылительная система форсуночного типа;
- патрубок, по которому осуществляется подача газа;
- патрубок, по которому отводится очищенный газ;
- шламоприёмник;
- клапан выпуска.

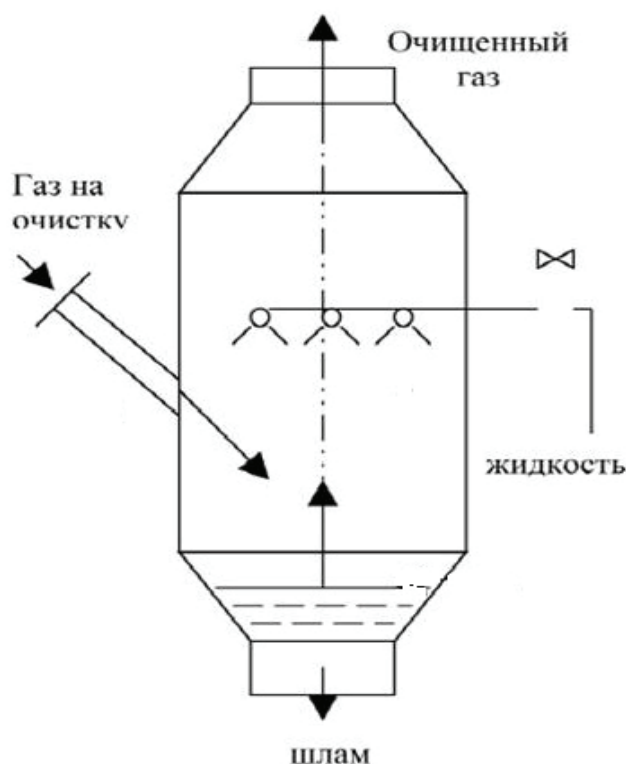


Рисунок 2 – Пылеуловитель форсуночный мокрого типа

Простейшее устройство представляет собой ряд форсунок, которые встраивают прямо в газопровод. Используется там, где скорость газового потока не превышает 3 м/с [9].

К мокрым пылеуловителям такого типа относят еще одну разновидность – аппараты, которые работают в испарительном режиме. Отличительная черта – вода в устройство подается под высоким напором. В результате распыления она переходит в стадию тумана. Это позволяет укрупнять пыль и устранять в виде увлажненных частиц. На выходе из корпуса устройства в газе содержатся пары жидкости. Способ назвали мокро-сухим. Такие скруббера обеспечивают степень очистки газов почти стопроцентную, они эффективно охлаждают их и при всех этих плюсах расходуется небольшое количество воды. Основные показатели работы скрубберов форсуночного типа:

- улавливают частицы пыли размером в мкм – более 10;
- расход воды, измеряемый в л/м³ – 3,0 ÷ 6,0;
- сопротивление гидравлическое, измеряемое в Па – не более 250;
- скорость движения газа, указываемая в м/с – 0,7 ÷ 1,5 [5, 7, 9].

Пылеуловители центробежные мокрые. Такие аппараты работают за счет сил инерции, которые возникают в результате завихрения потока воздуха с частичками пыли. В конструкции присутствует специальный завихритель. Конструктивно устройство представляет собой вертикальный циклон, нижняя часть которого заполнена водой. К нему поток воздуха из помещения подводится по тангенциально расположенным патрубкам. Вода закручивается его, смачивает стенки корпуса, создавая своеобразный смерч, пыль остается на них и выводится в специальный бункер. Он расположен в нижней части аппарата. Некоторые модели снабжены спиральным каналом. Здесь воздушный поток промывается жидкостью, а пыль, находящаяся на водных пленках, оседает на стенках этого канала. Расход воды для данных аппаратов находится в пределах 0,09 ÷ 0,18 м³/л [11]. Эффективность очистки зависит от высоты циклона и резко падает с увеличением диаметра корпуса.

Вывод. В связи с ухудшающейся экологической обстановкой проблема очистки промышленных газовых выбросов от газообразных и дисперсных примесей стала проблемой общенационального характера. Особое значение она приобрела в нашей стране из-за того, что природоохранным мероприятиям не уделялось должного внимания. В связи с несовершенством технологических процессов и оборудования на предприятиях гидролизной промышленности в атмосферу поступают отходящие газы, содержащие различные по токсичности газы, пары органического происхождения, мелкодисперсные капли жидкости, твердые частицы (пыль) исходного сырья, лигнина, дрожжей, золы и др.

На санитарное состояние атмосферы в первую очередь влияют выбросы основных производственных цехов: отработанный воздух из ферментеров, содержащий углекислый газ, частицы субстрата и живые микроорганизмы; теплоноситель, выбрасываемый из сушилок, содержащий пары воды и частицы сухих микроорганизмов размером от 3 до 16 мкм [1]; выбросы из гидролизных аппаратов, инверторов и отстойников, экологическая опасность которых в первую очередь связана с наличием в газе фурфурола; выбросы несконденсированных газов из ректификационных колонн, содержащие метанол и целый ряд органических кислот.

Помимо этого существуют выбросы котельных и вспомогательных отделений. Например, из одной известковой печи с объемом выбросов 30 000 м³/ч в атмосферу

ежегодно попадает 2,5 т твердых частиц, 7,6 т диоксида азота, 8,5 т диоксида серы, 0,6 т окиси углерода [12]. Количество вредных выбросов только по Красноярскому биохимическому заводу оценивается в сотни тонн в год [4]. Снижение выбросов до предельно допустимых норм (ПДВ) можно осуществить путем внедрения новых и интенсификации существующих технологических процессов очистки.

Список литературы

1. Алиев, М. А. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов / М. А. Алиев. // *Металлургия*. – 1986. – С. 544.
2. Беляев, С. В. Конструкционные особенности двухступенчатых мокрых пылеуловителей и особенность их применения в промышленности / С. В. Беляев // *Научные труды студентов Ижевской ГСХА*. [Электронное издание]. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2020. – № 1 (10). – С. 1633–1640. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 25.03.2021).
3. Бастригов, А. Г. Зависимость эффективности работы циклона-сепаратора от количества циклов воздействия дробилки на зерно / А. Г. Бастригов, В. И. Ширококов, С. Н. Шмыков // *Аграрная наука – с-х. произв: м-лы Междун. науч.-практ. конф.* в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 10–19.
4. Войнов, Р. А. Очистка промышленных газов от газообразных и дисперсных примесей / Р. А. Войнов // *Вопросы экологии*. – 2009. – № 3. – С. 688.
5. Козлов, А. А. Особенности применения мокрых пылеуловителей / А. А. Козлов. – М: Наука, 2017. – С. 345.
6. Новикова, Л. Я. Эффективность качества очистки воздуха от скорости пылевоздушной смеси / Л. Я. Новикова, С. Н. Шмыков, В. И. Ширококов // *Аграрная наука – с-х. произв. м-лы Междун. науч.-практ. конф.:* в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 111–116.
7. Беляев С. В. Анализ конструкции мокрых пылеуловителей / С. В. Беляев, И. Р. Фатхетдинова, А. С. Шаклейн // *Научные труды студентов Ижевской ГСХА* [Электронный ресурс]. Гл. ред. А. И. Любимов; науч. ред. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 2 (9). – С. 1015–1021. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 25.03.2021).
8. Шаклейн, А. С. Методы и применяемое оборудование для сухой очистки пылевоздушной смеси / А. С. Шаклейн, Е. И. Маслова, А. А. Волков // *Научные труды студентов Ижевской ГСХА* [Электронный ресурс]. Гл. ред. А. И. Любимов; науч. ред. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – № 2 (9). – С. 1250–1255. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 25.03.2021).
9. Штокман, Е. А. Очистка воздуха на предприятиях / Е. А. Штокман, // *Металлург*. – 1999. – С. 456.
10. Новикова, Л. Я. Параметры пылевоздушной смеси и их влияние на эффективность очистки воздуха в мокром пылеуловителе / Л. Я. Новикова, С. Н. Шмыков, В. И. Ширококов // *Вестник Ижевской ГСХА*. – 2019. – № 3 – С. 59–63.
11. Яковлев, Д. В. Исследование рабочего процесса мокрого пылеуловителя / Д. В. Яковлев, Д. В. Сорокин // *Научные труды студентов Ижевской ГСХА* [Электронный ресурс]. – Ижевск: Ижевская ГСХА. 2017. – № 1 (4). – С. 678–681. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 25.03.2021).
12. Яковлев, Д. В. Обзор существующих и используемых в промышленности конструкций пылеуловителей / Д. В. Яковлев, Д. В. Сорокин // *Научные труды студентов Ижевской ГСХА* [Электронный ресурс]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 682–688. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 25.03.2021).

13. Quality and energy indicators of grain crusher as a function of screen wear / V. Shirobokov, O. Fedorov, A. Ipatov [etc.] // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. – 2020. – № 3. – С. 710–715.

УДК 636:612.014.45

М. С. Сухоплюев, студент 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И. Г. Поспелова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние шума на физиологическое состояние животных

Описаны физические основы понятия звука. Приводятся результаты исследований выявления диапазона частот и допустимого уровня шума для волнистых попугаев. Даны рекомендации по содержанию животных и птицы для предотвращения негативного влияния шума.

Каждый день изобретается новое оборудование. Происходит механизация и автоматизация производственного процесса. Все механизмы являются источниками звуков, которые могут отрицательно влиять на состояние животных.

Цель работы – изучить влияние шума на физиологическое состояние животных на примере волнистых попугаев.

Материалы и методы. Звук – это механические упругие волны, распространяющиеся в газообразных, жидких, твердых веществах.

У звука выделяют следующие характеристики:

– **Интенсивность** – электрическая характеристика звука. Интенсивностью называют величину, которую определяют энергией, переносимой волной звука за единицу времени, через единичную площадь, нормальную к направлению распространения волны.

– **Звуковое давление.** Акустическим или звуковым давлением называют избыточное над средним давлением среды в областях сжатия звуковой волны.

– **Громкость** – это субъективная характеристика звука, которая связана с его интенсивностью, звуковым давлением, при увеличении интенсивности звука его громкость растет по закону логарифма [1, 2].

В жизни животных информационное действие звука играет огромную роль. Звук – это сигнал об опасности, о характере его деятельности, сигнал угрозы, способ ориентации в пространстве, призыв о помощи и т. п.

Шум – это беспорядочные колебания различной природы в диапазоне слышимых частот, способные оказать вредное воздействие на безопасность и здоровье живых организмов [3, 4].

Наибольшее влияние на животных оказывает шум в слышимом диапазоне частот, который составляет:

- Для коровы 20...35000 Гц.
- Для лошади 50...20000 Гц.

- Для собак 20...40000 Гц.
- Для кошек 40...70000 Гц.

Результаты исследования. Нами был определен диапазон частот, воспринимаемых волнистыми попугаями, он составил 200...16000 Гц

Шумы, громкость которых выше допустимой, оказывают следующее воздействие на животных: возбужденное состояние, нарушение циклов, отказ от корма, агрессивность, непредсказуемое поведение, нарушение пищеварения, снижение лактации, снижение яйценоскости, снижение веса.

Для большинства животных выявлены допустимые уровни шума, при которых у животных отсутствуют вышеперечисленные симптомы.

Экспериментальным путем был выявлен допустимый уровень шума для волнистых попугаев, он составил 44 Дб, при более высоком уровне попугаи покидают, а иногда и разрушают кладки яиц, что недопустимо при их разведении. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Допустимые уровни шума при содержании животных, Дб.

Вид животного	Допустимый уровень шума днем (Дб)	Допустимый уровень шума ночью (Дб)
Коровы	54	32
Козы	50	30
Лошади	57	35
Волнистые попугаи	44	30

Выводы. В результате эксперимента над волнистыми попугаями выявлено, что только при малом уровне шума можно получить максимальную эффективность от производства. Для минимизации шумов необходимо: при обустройстве повешений, в которых планируется содержать, разводить животных, необходимо выбирать бесшумное оборудование, по возможности электрическое; вовремя обслуживать оборудование, чтобы оно не издавало посторонних звуков; строить такие помещения вдали от источников шума, таких, как дороги, гаражи, ремонтные мастерские, машинно-тракторные парки, зерноочистительные комплексы, насосные станции.

Список литературы

1. Идиатулин, В. С. Основные понятия физики и биофизики: учеб. пособ. / В. С. Идиатулин. – СПб.: Лань, 2008. – С. 20–25.
2. Поспелова, И. Г. Биофизика: учеб. пособ. / И. Г. Поспелова. – Saarbrucken, 2014. – 93 с.
3. ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности (Переиздание). – 2019.
4. ГОСТ 23337-2014 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий 2019 г.

УДК 339.13 + 640.43

А. А. Тютинна, студентка 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка концепции кафе здорового питания «Вкус жизни» на 50 мест в г. Ижевске Удмуртской Республики

Рассматривается понятие концепции развития кафе здорового питания, а также технология её разработки и маркетинговые исследования.

Массовое питание играет важную роль в жизни общества. Оно наиболее полно удовлетворяет потребности людей в питании. Индустрия питания находится в процессе развития – растет как число заведений, так и качество обслуживания [7].

Создание предприятий общественного питания заключается в том, что с каждым годом массовое питание все больше внедряется в повседневную жизнь большого количества людей, способствуя решению многих социально-экономических проблем; помогает лучше использовать продовольственные ресурсы страны, своевременно обеспечивает население качественным питанием, что имеет решающее значение для сохранения здоровья, повышения производительности труда и повышения качества образования; позволяет более эффективно использовать свободное время, что сегодня является очень важным фактором для населения [6].

Целью работы является разработка концепции кафе здорового питания «Вкус жизни» в г. Ижевске Удмуртской Республики.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проведение маркетинговых исследований рынка.
2. Проведение социологического опроса целевой аудитории.
3. Разработка концепции.

Материалы и методы. Проведено комплексное исследование рынка общественного питания при помощи сравнительного анализа конкурентов и социологического опроса целевой аудитории.

Кафе «Вкус жизни» будет располагаться в Октябрьском районе г. Ижевска по адресу: ул. Холмогорова, д. 33а, уч. № 31, а значит, будет находиться в общедоступном месте. Все жители могут посетить кафе с 10.00 до 22.00 каждый день.

Преимущества: приемлемая цена; посещать могут люди разных возрастов, в настоящее время высокий спрос на кафе здорового питания; приятная и уютная атмосфера в заведении, красивое и лаконичное оформление кафе; обслуживание в торговом зале официантами; барная стойка с разными видами чая, смузи, безалкогольных напитков.

Результаты исследования. Для предотвращения типичных ошибок при открытии заведения был проведен социологический опрос, который представлен ниже (рис. 1–8).

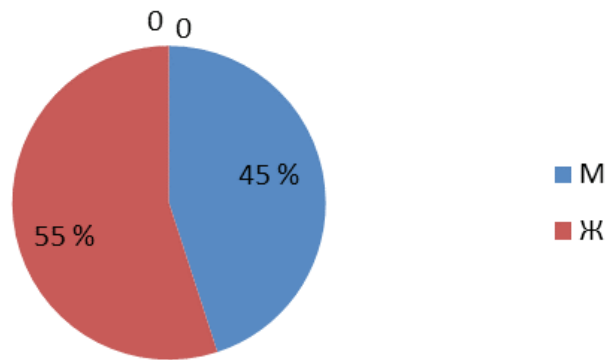


Рисунок 1 – Укажите ваш пол

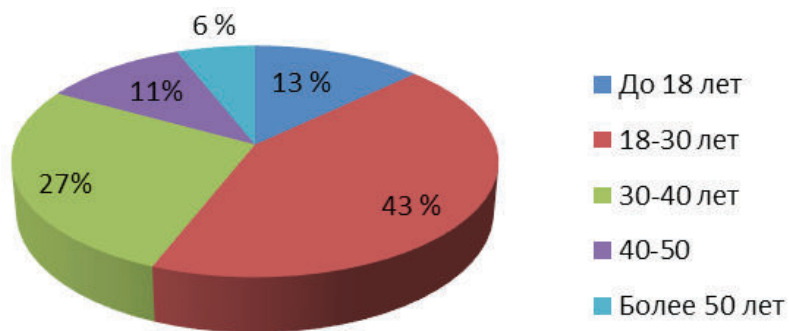


Рисунок 2 – Укажите ваш возраст



Рисунок 3 – Как часто вы посещаете предприятия общественного питания?

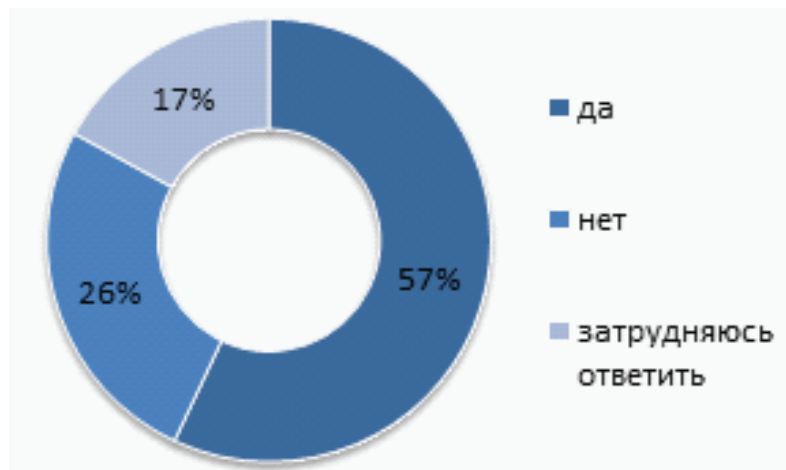


Рисунок 4 – Считаете ли вы целесообразным деятельность кафе здорового питания?

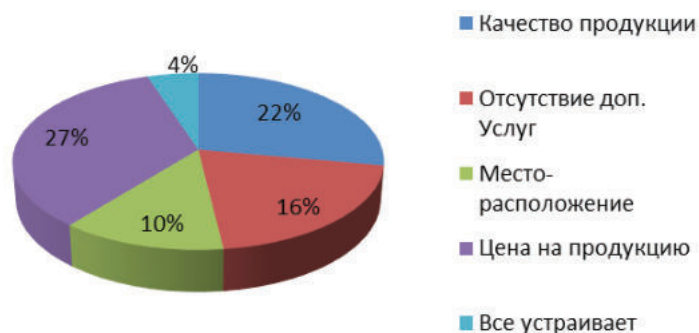


Рисунок 5 – Что вас не устраивает в работе существующих предприятий?



Рисунок 6 – Какие услуги кроме организации питания вы хотели бы видеть в кафе?



Рисунок 7 – Блюдам какой кухни при выборе вы отдаете предпочтение?

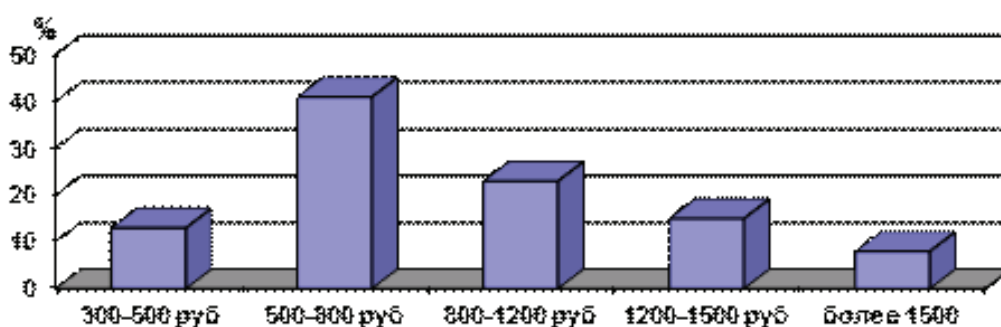


Рисунок 8 – Какую сумму денежных средств вы обычно тратите при посещении кафе?

В качестве конкурентов рассмотрим кафе, находящиеся вблизи пересечения улиц Холмогорова и Пушкинской. Это доставка правильного питания Рпорция, гастробар «Окна», кафе «Кинза», кафе «Нино играет в домино», кафе «Ялта». Сравнительный анализ конкурентов представлен в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что не все заведения имеют преимущества по сравнению с кафе «Вкус жизни».

Портрет гостя представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Сравнительный анализ конкурентов

Наименование предприятия	Адрес	Режим работы	Количество мест	Ассортимент *	Качество пищи *	Средний чек	Наличие дополнительных услуг	Наличие места для парковки	Реклама
Доставка правильного питания Пропорция	ул. Холмогорова д. 59а	Ежедневно с 10:00–21:00	-	3	4	от 300 до 600 руб	Бесплатная доставка от 300 рублей	-	-
Гастробар «Окна»	ул. Холмогорова, д. 15	Ежедневно 08:00–22:00	50	4	4	от 300 до 1000 руб.	Wi-Fi, Завтраки, Бизнес-ланч, доставка еды, кейтеринг, живая музыка	+	+
Кафе «Кинза»	ул. Холмогорова, д. 11	Ежедневно 10:00–23:00	50	3,5	3	500 руб.	Доставка еды, еда на вынос	+	+
Кафе «Нино играет в домино»	ул. К. Маркса д. 438	Ежедневно 11:00–23:00	50	4	4,5	от 600 до 650 руб.	Wi-Fi, Еда с собой, Доставка еды	+	+
Кафе «Ялта»	ул. К. Маркса д. 438	Пн-Пт : 08:30–23:00; Сб-Вс: 09:00–23:00	48	4	4,5	600	Wi-Fi, Банкеты, Бизнес-ланч, мастер-классы	+	+

Таблица 2 – Портрет гостя

Портрет гостя (визуализация)	Предпочтения гостя
Возраст	20–45 лет
Пол	женский и мужской
Род деятельности	спортсмены, подростки и студенты, семьи с детьми
Место проживания	город
Доход	со средним и высоким уровнем дохода
Ценности	здоровье, успех в жизни, семья
Привычки	следить за своим здоровьем
Место работы	Фитнес-центры, спортивные комплексы
Развлечения	занятие спортом
Образование	среднее, высшее
Образ жизни	здоровый и с позитивным настроем
Мечты	жить долго и наслаждаться жизнью здесь и сейчас

Из таблицы видно, что посетителями данного заведения будут женщины и мужчины среднего возраста, которые следят за своим здоровьем.

Кафе «Вкус жизни» отличается богатым выбором холодных напитков, а также наличием чая и кофе [8]. Меню кухни включает в себя широкий ассортимент горячих и хо-

лодных закусок, первых и вторых блюд, кондитерских и мучных изделий [3], сладких блюд. Обслуживание кафе будет официантами, с перспективой предоставления позиций из меню «на вынос» [5].

Для того, чтобы определить тип и мощность проектируемого предприятия, необходимо рассмотреть ассортимент продукции, количество мест, тип технологического процесса и другие показатели проектируемого предприятия [9]. Характеристика предприятия представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Концепция предприятия – информационная карта

Составляющие концепции	Характеристика
Идеи создания предприятия	Здоровый образ жизни становится все более популярным в последние годы. Люди более активно занимаются спортом, следят за своим питанием, но в Ижевске их не так много. Я сама сторонник здорового питания, поэтому хочу открыть заведение, где люди могут есть здоровую, сбалансированную и вкусную пищу, заботясь о своем здоровье.
Тип предприятия и его специализация	Кафе здорового питания
Название предприятия	«Вкус жизни»
Тип технологического процесса	Смешанный
Количество мест в зале	50
Внешнее оформление и дизайн интерьера	Эко-стиль
Виды экономической деятельности с кодами ОКБЕД	56 – Деятельность по предоставлению продуктов питания и напитков 56.10.21 – Деятельность предприятий общественного питания с обслуживанием на вынос 56.3 – Подача напитков 56.30 – Подача напитков
Характеристика меню предприятия	Меню здорового питания, рассчитанное на спортсменов и тех, кто следит за своим питанием
Обслуживание (виды услуг)	- услуги питания - организация потребления безалкогольных напитков на месте оказания услуг, включая изготовление коктейлей, свежеотжатых соков и других напитков собственного производства - упаковка продукции общественного питания, оставшейся после обслуживания, для потребителей - упаковка продукции общественного питания, приобретенной на предприятии - реализация продукции общественного питания и покупных товаров на вынос из зала предприятия общественного питания - предоставление Интернет-связи - мастер – классы по приготовлению еды [1].
Режим работы зала и производства	Режим зала: 10.00–22.00 без выходных Режим производства: 8.00–22.00

Выводы:

1. Проведены маркетинговых исследований рынка общественного питания России, Удмуртской Республики и г. Ижевска.

2. Проведение социологического опроса целевой аудитории с выявлением потребностей в услугах предприятий общественного питания. Определены запросы в организации предприятия здорового питания.

3. Разработана концепция кафе здорового питания «Вкус жизни» на 50 мест в г. Ижевске.

Список литературы

1. ГОСТ 31984-2012 от 27 июня 2013 г. N 192-ст «Услуги общественного питания. Общие требования» (Переиздание) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103455> (дата обращения 23.03.2021).

2. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: метод. указ. к практическим работам и самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» / сост. Н. Ю. Касаткина [и др.]. [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 85 с. – URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&parent=27>. Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Яндекс Вордстат. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://wordstat.yandex.ru/> (дата обращения 23.03.2021).

4. Ушакова, Н. Ф. Применение хлебобулочных изделий для профилактики и лечения алиментарных заболеваний / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы III Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 310–314.

5. Литвинюк, Н. Ю. Применение энергосберегающих технологий для снижения транспортных издержек продукции на предприятиях общественного питания / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Инструментальные методы для исследования живых систем в пищевых производствах: м-лы Всерос. конф. с элементами научной школы. – Кемерово, 2009. – С. 75–79.

6. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоемкости транспортных перевозок / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы Третьей Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 48–51.

7. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизнесом: м-лы VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов – М., 2016. – С. 41–48.

8. Теория адекватного питания / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Пospelова, К. В. Кожевникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 3. – С. 17–19.

9. Литвинюк, Н. Ю. Оптимизация процесса организации питания учащихся Удмуртской Республики / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева / Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 158–164.

10. Гадлгареева, Р. Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: м-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск, 2010. – С. 107–110.

11. Эффективное управление запасами при организации работы предприятий общественного питания (технология, оборудование и автоматизация в области пищевых и перерабатывающих про-

изводств) / Н. Ю. Литвинюк, А. Г. Иванов, С. П. Игнатъев, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 179–183.

УДК 677.026.22

М. В. Усатов, студент 344 группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд.тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование убыли массы волокон льна при химико-термическом способе производства целлюлозы

Приводится сравнительный анализ результативности лабораторных методов определения интенсивности убыли массы волокна вследствие разрыва нецеллюлозных компонентов с волокном целлюлозы в зависимости от способа обработки. Установлено, что делигнификация, проводимая в поле СВЧ, ускоряет процесс в 1,56 раза, что обосновано более интенсивным разрывом межмолекулярных связей.

Актуальность. В льноперерабатывающие производства России возвращают технологии производства катанина. Это хлопкообразное волокно, получаемое разрушением клеящего комплекса волокна льна. Катанин по своим характеристикам превышает хлопок. Основная задача, стоящая перед производителями, – разрушение нецеллюлозного комплекса волокна. К этим компонентам относятся лигнин, пектиновые вещества, гемицеллюлозы. Эти вещества традиционно удаляли из волокна путем тепловой варки в щелочном растворе. Поэтому для сокращения затрат, для повышения интенсивности процесса и повышения качественных характеристик рекомендуется применить действие СВЧ на процесс щелочной варки [1–4].

Материалы и методы. Степень очистки волокон целлюлозы в процессе щелочной делигнификации характеризует показатель убыли массы. Для определения потери массы волокон использовались лабораторные равноплечие весы 4-го класса ГОСТ 24104-88, сушильный шкаф УС-4 с температурой нагрева 110 °С [6].

Результаты исследований. Перед процессом щелочной делигнификации определялась масса волокна и влажность. После температурной обработки волокно отжималось и вновь взвешивалось с определением конечной влажности. Полученные данные позволяли рассчитать (формула 1) абсолютно сухой вес волокна до начала обработки и после него [5]:

$$m_c = \frac{m_\phi}{W_\phi + 100} 100 \%, \quad (1)$$

где m_ϕ – фактическая масса волокна, г;

W_ϕ – фактическая влажность волокна, %.

Убыль массы волокна определялся по формуле (2):

$$z = \frac{m_{c1} - m_{c2}}{m_{c2}} 100 \%, \quad (2)$$

где m_{c1} – масса сухого волокна до обработки, г;

m_{c2} – масса волокна после обработки, г.

Далее приведем зависимость убыли массы волокна от продолжительности щелочной делигнификации [4] (рис. 1).

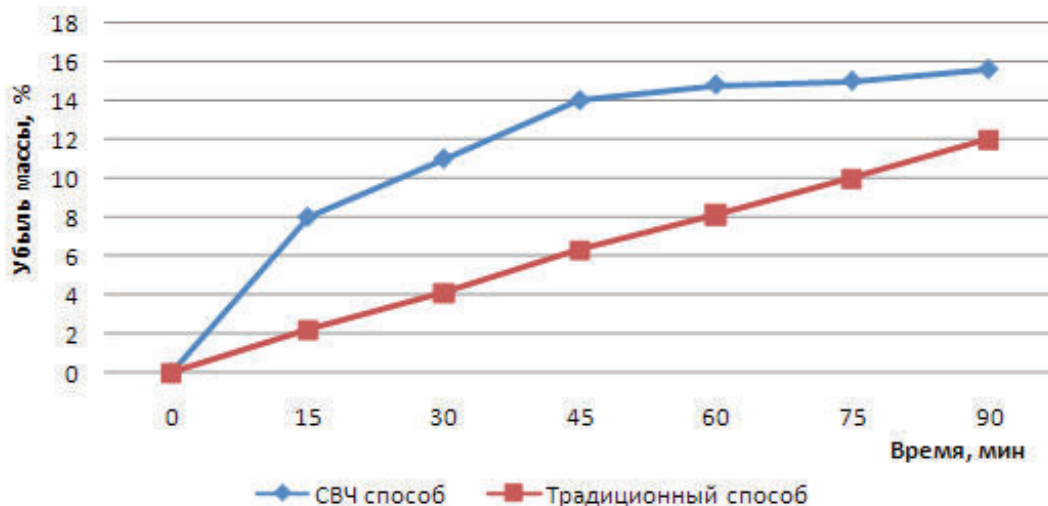


Рисунок 1 – Зависимость убыли массы волокна от продолжительности делигнификации

Таблица 1 – Данные экспериментальных исследований убыли массы волокна

Время, мин	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Среднее значение
СВЧ способ				
15	7,6	8,2	8,4	8
30	11,9	12,1	11,0	11,6
45	12,7	12,8	13,2	12,9
60	15	14,8	14,9	15
75	15,3	15,4	15,8	15,5
90	16,1	16,0	16,2	16,1
Традиционный способ				
15	2,6	2,5	3	2,7
30	4,6	5,0	4,3	4,5
45	6,3	6,1	5,8	6,1
60	8,2	8,5	7,9	8,4
75	10,1	10,8	10	10,4
90	12,9	12,1	11,8	12,1

Уровень надежности составил 95,0 %.

Выводы. На зависимости убыли массы волокна от продолжительности делигнификации кривая убыли массы волокна значительно ниже кривой убыли массы при СВЧ-способе. Это связано с тем, что наличие электромагнитного поля способствует ослабле-

нию межмолекулярных связей нецеллюлозных примесей, в результате чего очистка волокна осуществляется значительно интенсивнее.

Список литературы

1. Бадретдинова, И. В. Анализ способов котонизации льняного волокна / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев, Е. А. Воронцова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. научн.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 156- 58.
2. Бадретдинова, И. В. Критерии управления процессом щелочной варки льняного волокна / И. В. Бадретдинова, Н. С. Данышева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2009. – № 3–4(20–21). – С. 4–6.
3. Бадретдинова, И. В. Обоснование эффективности ультразвукового диспергирования пектинового комплекса стебля льна-долгунца / И. В. Бадретдинова, Н. Ю. Касаткина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 4 (49). – С. 39–44.
4. Бадретдинова, И. В. Пути повышения эффективности льноперерабатывающей отрасли / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. научно-практической конференции: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 6–9.
5. Бадретдинова, И. В. Экологичная упаковка на основе костры льна и природных зерновых полимеров / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Наука Удмуртии. – 2018. – № 4(86). – С. 17–19.
6. Badretdinova I. Improvement of flax husk production technology as raw material for cellulose nanomaterials / Badretdinova I., Kasatkin V., Kasatkina N., [and all] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 62018.

УДК 631.356.02

И. Д. Усков, В. М. Егоров, студенты 2 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л. Л. Максимов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка, изготовление и исследование облегчённых ремённо-прутковых транспортёров

Рассматриваются особенности изготовления облегченных ремённо-прутковых транспортёров.

Актуальность. Корнеклубнеуборочной технике в процессе работы приходится пропускать через рабочие органы огромное количество почвы, растительных примесей, камней и т.д.[1, 4, 7]. Трудность осуществления процесса очистки обуславливается так же незначительным содержанием излишних плодов в подкапываемой массе. Для сепарации почвы и транспортировки клубней широко используются элеваторы. Транспортёры делятся на несколько типов: прутковые транспортёры, элеваторы, ботвоотводящие транспортёры и т. д.[5, 6]. Одним из эффективных приспособлений для сепарации почвы считается прутковый транспортёр. Прутковые транспортёры широко применяются в корнеклубнеуборочных машинах, вследствие простоты конструкции и возможности

подъема и транспортирования пласта под углом до 25° . Улучшить качество сепарации можно только с увеличением габаритов уборочных машин, массы и стоимости. Возникает необходимость в дальнейшем решении проблемы сокращение пути сепарации и уменьшение габаритов клубнеуборочных машин. Процесс отделения моркови от почвы и растительных остатков затрудняется из-за высокой повреждаемости корнеплодов. Транспортёры, применяемые на картофелеуборочных машинах, не всегда подходят для морковно-уборочной техники. Морковь убирают в основном машинами теребильного типа, но эта технология связана с рядом трудностей, таких как погодные условия, состояние почвы, настройка машины и т.д. [2, 15].

Целью нашей работы стало разработка, изготовление и исследование облегченных ременно-прутковых транспортёров-сепараторов для малогабаритного морковно-уборочного комбайна.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Изготовить транспортёр с меньшим повреждающим воздействием на корнеклубнеплоды.
2. Подобрать альтернативную замену металлическим пруткам на стандартных транспортёрах.
3. Провести сравнительный анализ.

Материалы и методы. Для исследования был выбран узкий ременно-прутковый элеватор КПК 0102000. Транспортёр состоит из металлических прутков диаметром 10 мм закрепленных на прорезиненных ремнях с определенным интервалом.

Результаты исследования. Провели ряд исследований, и выяснили, чем длиннее путь сепарации, больше перепадов и встряхивающих устройств тем качественнее проходит процесс. Занимаясь научной работой в СКИБ, мы разрабатываем различные конструкции корнеклубнеуборочных машин [3]. В целях экономии часто приходится придумывать, как выйти из той или иной ситуации с наименьшими затратами. В большинстве случаев покупные изделия от серийно выпускаемой техники не всегда соответствуют габаритным размерам, весу и конструкционным особенностям разрабатываемых нами машин [8–11]. Процесс сепарации моркови затрудняется из-за высокой повреждаемости корнеплодов. Транспортёры, применяемые на картофелеуборочных машинах, не всегда подходят для морковно-уборочной техники [12–14]. Мы разработали и изготовили несколько конструкций транспортёров для экспериментальных исследований. За основу при изготовлении экспериментального элеватора был взят стандартный транспортёр. Транспортёр состоит из металлических прутков диаметром 10 мм закрепленных на прорезиненных ремнях с определенным интервалом, масса металлического прутка составляет 0,435 кг. Изготовлен транспортёр с продольными полосами шириной 30 мм и с увеличенным меж прутковым интервалом. Для лучшей сепарации внесли изменения в конструкцию, заменив плоские меж прутковые ремни на приводные ремни круглого сечения диаметром 10 мм, тем самым мы уменьшаем негативное воздействие транспортёра на клубни моркови и снижаем вес сепарирующего устройства (рис. 1).

В дальнейшем мы пришли к выводу, что можно заменить металлические прутки на более лёгкие. Альтернативной заменой металлическим пруткам была подобрана стекловолоконная арматура ГОСТ 31938-2012, широко применяемая в промышленных целях и имеющая похожие характеристики с металлическими прутками.

Транспортер изготовили из стекловолоконной арматуры диаметром 10 мм зафиксированной на прорезиненных ремнях с двух сторон. Крепеж к ремню осуществлялся с помощью металлических скоб и прямоугольных пластинок (рис. 2).



Рисунок 1 – Транспортеры:

а – с плоскими меж прутковыми ремнями, б – с приводными ремнями



Рисунок 2 – Транспортер со стекловолоконными прутками

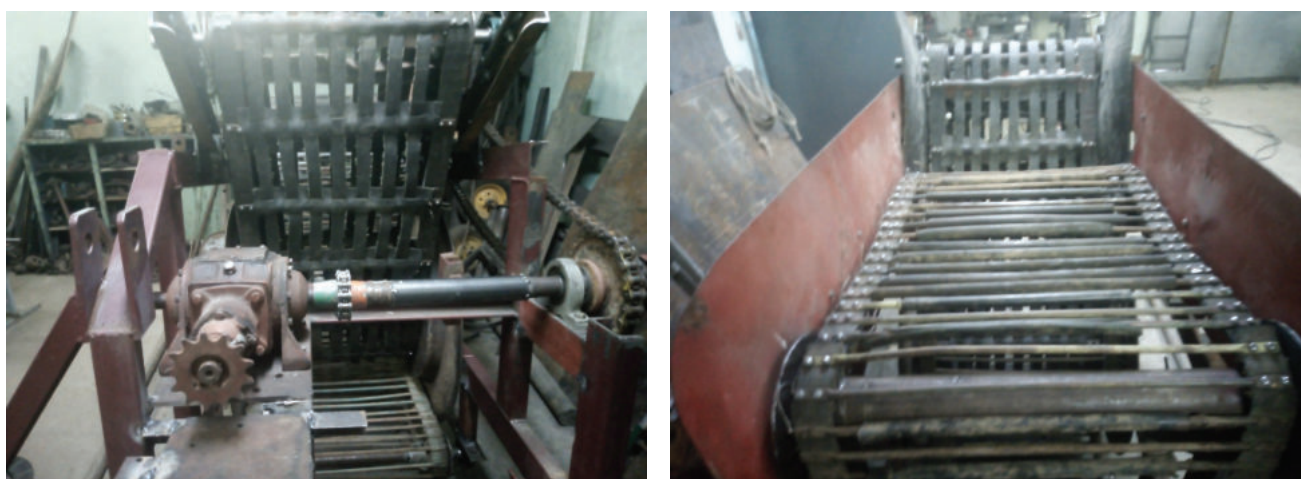


Рисунок 3 – Элеваторы с поперечными ремнями, установленные на малогабаритный морковно-уборочный комбайн

Выводы. Проведя сравнительный анализ в лабораторных и практических условиях, мы выявили, что транспортер, изготовленный из стекловолоконных прутков и элеватор с продольными ремнями, не уступает стандартному транспортеру с металлическими прутками (рис. 3). Усовершенствованные транспортеры имеют ряд преимуществ:

меньший вес, простота изготовления, удобство монтажа, меньше травмирует клубни, возможность изготовления в условиях обычной мастерской.

Список литературы

1. Васильева, О. П. Комбайн с отделителем клубней в восходящем потоке вороха / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов / Динамика механических систем: матер. I Междунар. научн.-практ. конф., посвященной памяти профессора А. К. Юлдашева. Казанский государственный аграрный университет; Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – 2018. – С. 282–286.
2. Каматдинов, В. И. Копатель-собираатель моркови / В. И. Каматдинов, Н. В. Ходырев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [сборник статей: электронный ресурс]. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 563–565.
3. Максимов, Л. Л. Практико-ориентированная форма развития / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, И. А. Дерюшев, Я. Л. Максимова // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 4–5.
4. Максимов, Л. М. Мини-комбайн для уборки картофеля на малоконтурных участках / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. – № 5. – С. 26–28.
5. Максимов, Л. М. Новый способ отделения клубней картофеля от почвы и ботвы / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов // Сельский механизатор. – 2009. – № 3. – С. 6–7
6. Максимов, Л. М. Полезные реализованные изобретения по устройствам для уборки корнеклубнеплодов: технические решения, расчет, конструкция / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов – Ижевск: КнигоГрад, 2009. – 134 с.
7. Машины и оборудование для производства продукции растениеводства / Шкляев К. Л., Дерюшев И.А., Васильева О.П [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019. – 124 с.
8. Патент 2128418 С1 Российская Федерация А01D 17/22 Корнеклубнеуборочный комбайн: № 97119242/13 заявл. : опубл. 10.04.1999 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Максимов Л. Л., Двоглазов А. И., Неустроев А. А.; заявитель и патентообладатель Максимов Леонид Михайлович.
9. Патент 2195103 С2 Российская Федерация А01D 33/08. Модуль сепарирующий для преобразования картофелекопателя в корнеклубнеуборочный комбайн: № 2000131259/13: заявл. 13.12.2000: опубл. 27.12.2002 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Максимов Л. Л., Неустроев А. А., Двоглазов А. И., Мякишев А. А.; заявитель и патентообладатель Максимов Леонид Михайлович.
10. Патент 2332828 С1 Российская Федерация А01D 17/22. Картофелеуборочный комбайн, отделяющий клубни в восходящем потоке вороха: № 2006144343/11: заявл. 12.12.2006: опубл. 10.09.2008 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Максимов Л. Л.; заявитель и патентообладатель Максимов Леонид Михайлович.
11. Патент 2341950 С2 Российская Федерация А01D 17/00 Картофелеуборочный комбайн: № 2007104163/12: заявл. 02.02.2007: опубл. 27.12.2008 / Максимов Л. М., Максимов П. Л., Максимов Л. Л., Малков М. Н., Шкляев К. Л., Романов А. П.; заявитель и патентообладатель Максимов Леонид Михайлович.
12. Торопов, Л. А. Сепарирующее устройство копателя-сборщика картофеля / Л. А. Торопов, П. Л. Максимов, И. А. Дерюшев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Междунар. научно-практической конференции: в 3 томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 181–184.
13. Торопов, Л. А. Сепарирующие устройства картофелеуборочных машин / Л. А. Торопов, П. Л. Максимов, И. А. Дерюшев // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI в.: вклад молодых ученых-исследователей. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 254–258.

14. Худяков, И. А. Сепаратор картофелеуборочной машины восходящего-сходящего действия / И. А. Худяков, Н. А. Санников, В. А. Скругин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – № 1 (6). – С. 603–606. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 5.03.2021).

15. Шкляев. К. Л. Машины для уборки и доработки корнеклубнеплодов / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: матер. Междунар. научно-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова. В 2-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 156–164.

УДК 339.13 + 640.43

А. Н. Филиппова, студент 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка концепции кофейни «Лакомка» на 50 мест в с. Алнаши Удмуртской Республики

Наличие четкой концепции развития предприятия общественного питания считается одним из факторов её успеха. Создание концепции формирования предприятия особенно актуальная, когда кризисы в экономике происходят все чаще и чаще. Рассматривается понятие концепции развития кофейни, а также технология её разработки и маркетинговые исследования.

Разработка концепции кофейни заключается в том, что предприятий в с. Алнаши, ориентированных на кофе, не имеется. В настоящее время бизнес кофейни очень актуальный и прибыльный. Большинство людей выпивают каждый день минимум три чашки кофе. Рынок потребления кофе с собой еще не сформирован и продолжает расти, несмотря на огромную конкуренцию [1, 5, 6]. За последние несколько лет кофейни успели стать социокультурным явлением и являются местом не только для отдыха, но и рабочих встреч. Более 50 % клиентов проводят здесь от 2 до 4 часов. Это связано с рядом причин: платежеспособность, увеличение потребления кофе в России, возрастающий спрос на «кофе с собой», увеличение числа людей, работающих удаленно [3].

Целью работы является разработка концепции кофейни «Лакомка» на 50 мест в с. Алнаши Удмуртской Республики.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Проведение социологического опроса целевой аудитории.
2. Проведение сравнительной характеристики конкурентов.
3. Разработка концепции.

Материалы и методы. Проведено комплексное исследование рынка общественного питания при помощи сравнительного анализа конкурентов и социологического опроса целевой аудитории.

Кофейня «Лакомка» будет располагаться в самом центре села Алнаши, а значит будет находиться в общедоступном месте. Жители разного возраста могут посетить кофейню с 8.00 ч. до 20.00 ч. каждый день.

Преимущества: приемлемая цена; посещать могут люди разных возрастов; нет конкуренции среди кофеен в селе; в настоящее время высокий спрос на кофе; можно не только полакомиться горячим кофе или другими напитками, но и попробовать десерты; приятная и уютная обстановка в заведении, спокойная мелодичная музыка, красивое и лаконичное оформление внешней и внутренней стороны кофейни, обслуживание в торговом зале официантами; барная стойка с разными видами кофе, чая, безалкогольных и алкогольных напитков; наличие детской зоны [6, 8, 10].

Результаты исследования. Результаты социологического опроса целевой аудитории представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты социологического опроса целевой аудитории

1. Укажите ваш пол					
М		Ж			
42 %		52 %			
2. Укажите ваш возраст					
до 18 лет	19–30 лет	31–40 лет	41–50 лет	более 50 лет	
10 %	30 %	35 %	20 %	5 %	
3. Как часто вы посещаете предприятия общественного питания?					
Несколько раз в неделю		Несколько раз в месяц		Крайне редко	Не посещаю
20 %		40 %		25 %	15 %
4. Считаете ли вы целесообразным деятельность кофейни в центре с. Алнаши?					
Да		Нет		Затрудняюсь ответить	
75 %		15 %		10 %	
5. Что вас не устраивает в работе существующих предприятий?					
Качество продукции	Отсутствие дополнительных услуг	Место расположения	Цена на продукцию	Эмоциональная обстановка	Все устраивает
20 %	18 %	10 %	27 %	21 %	4 %
6. Какие услуги кроме организации питания вы хотели бы видеть в кофейне?					
Организация проведения банкетов		Предоставление интернет – связи и условий для зарядки мобильных телефонов на предприятии		Организация детской игровой зоны для детей	Затрудняюсь ответить
18 %		22 %		42 %	18 %
7. Хотели бы вы разнообразие горячих и холодных напитков?					
Да		Нет		Затрудняюсь ответить	
80 %		10 %		10 %	
8. Какую сумму денежных средств вы обычно тратите при посещении кафе?					
300–500 рублей		500–800 рублей		800–1 200 рублей	
80 %		15 %		5 %	

Портрет гостя: кофейня больше ориентирована на молодых людей и семейные пары с детьми и, прежде всего, на потребителей со средним уровнем достатка, испытывающих потребность в предоставлении качественных услуг данного сегмента рынка.

В селе предприятие такого формата отлично впишется в бюджет жителей, то есть потенциальных клиентов кофейни [6].

Мужчины и женщины:

- Возраст 18–65 лет.
- Место работы: администрация района, районный дом культуры, Ижкомбанк, Россельхозцентр, объекты розничной торговли.
- Образование: среднее специальное, полное высшее.
- Ценности: семья, дети, карьера.
- Предпочтения в еде: горячие и холодные напитки, выпечка, десерты.
- Мотив визита: времяпрепровождение в уютной обстановке с близкими.
- Доход средний – 33 000 рублей.
- Средний чек 500 рублей.
- Как достучаться: мнение окружающих, хорошая реклама.
- Место жительства: село Алнаши, Алнашский район.

Дети:

- Пол: мужской, женский.
- Возраст: от рождения до 17 лет.
- Мотив визита: поесть вкусные десерты, отдых.
- Как достучаться: мнение родителей, родственников и друзей.
- Место жительства: село Алнаши, Алнашский район.
- Предпочтения в еде: коктейли, сладкие блюда, десерты, выпечка.

Кофейня отличается богатым выбором кофейных напитков, а также наличием нескольких сортов кофе. Ассортимент напитков включает в себя не только классические позиции, такие, как эспрессо, капучино, латте, ристретто, американо, но и разнообразные фирменные кофейные коктейли [7]. Для разработки меню желательно иметь опытного бариста, который поможет пополнить ассортимент эксклюзивными напитками. Меню кухни включает в себя широкий ассортимент горячих и холодных напитков, алкогольных напитков, кондитерских и мучных изделий, сладких блюд [3, 5, 6, 9]. Обслуживание кофейни будет внутри заведения, с перспективой предоставления напитков и некоторых позиций из меню «на вынос» [4].

Кофейня «Лакомка» будет располагаться в самом центре села Алнаши, а значит, будет находиться в общедоступном месте. Все жители разного возраста могут посетить данную кофейню с 8.00 до 20.00 каждый день.

В качестве конкурентов рассмотрим кафе «Ялыке», закусочная «Пельменная», закусочная «Улыбка», кулинария при столовой ПО Общепит, столовая «Общепит».

1. Столовая «Общепит» на 100 посадочных мест, режим работы в выходные с 19.00 до 24.00. То есть это предприятие работает на банкеты.

2. Кулинария на 12 посадочных мест, режим работы ежедневно с 8.00 до 19.00. Продаются различные кондитерские изделия, мучные изделия, покупные товары, салаты и вторые горячие блюда собственного приготовления.

3. Закусочная «Пельменная» на 50 посадочных мест, режим работы с понедельника по пятницу с 11.00 до 20.00. Русская кухня. Широкий ассортимент первых и вторых блюд, мучных изделий, холодных закусок и салатов, безалкогольные и алкогольные напитки, различные покупные товары.

4. Кафе «Улыбка» на 20 посадочных мест. Одна кухня на два предприятия. Ассортимент аналогичен вышесказанной закусочной.

5. Кафе «Ялыке» на 114 посадочных мест, режим работы с 8.00 до 17.00. Два этажа, на 2 этаже расположен банкетный зал. Удмуртская кухня. Заведение с удмуртским колоритом.

Сравнительная характеристика конкурентов представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика конкурентов

Наименование предприятия	Адрес	Режим работы	Количество мест	Ассортимент *	Качество пищи *	Средний чек	Наличие дополнительных услуг	Наличие места для парковки	Реклама
Кафе «Ялыке»	Переулок Пионерский, 36	Пн-Пт 8:00–17:00	114	4	4,5	200–400	Фоновая музыка	+	+
Закусочная «Пельменная»	Ул. Садовая, 24	Пн-пт: 8:00–18:00 Сб-вс: 8:00–20:00	50	3	3	200	-	+	+
Кулинария	Ул. Комсомольская, 1Б	Ежедневно 8:00–19:00	12	3,5	3	200	-	+	-
Столовая «Общепит»	Комсомольская, 1Б	В выходные 19:00–24:00	100	4	4	500	Банкетный зал	+	+
Закусочная «Улыбка»	Ул. Садовая, 24	Пн-пт 11:00–20:00	20	3	4	200	Фоновая музыка	+	-

Примечание: * – пятибалльная система оценки

Для того чтобы определить тип и мощность проектируемого предприятия, необходимо также рассмотреть ассортимент продукции, количество мест, тип технологического процесса и другие показатели проектируемого предприятия [9]. Характеристика концепции предприятия представлена в таблице 3 [1, 4, 7–9].

Таблица 3 – Концепция предприятия

Данные характеристики	Общая характеристика предприятия
Тип	Кофейня общедоступная
Год пуска	2022
Ассортимент продукции	Горячие напитки; холодные напитки; кондитерские и мучные кулинарные изделия; сладкие блюда
Основной контингент посетителей	Все жители села
Форма обслуживания	Обслуживание официантами
Внешнее оформление и дизайн интерьера	Идея – оформление внешней витрины с помощью реалистично выполненных муляжей фирменных блюд. Если они выглядят привлекательно, то побуждают заглянуть внутрь кофейни. Дизайн кофейни в стиле минимализм – обстановка без лишних предметов. Использование белого цвета, дополняя его бежевым, серым, коричневым цветом.
Количество мест	50

Данные характеристики	Общая характеристика предприятия
Тип технологического про-цесса	Предприятие со смешанным циклом производства
Режим работы зала и производства	Режим зала: 8.00–20.00 ежедневно без выходных Режим работы производства: 6.00–20.00
Виды экономической деятельности с кодами ОКВЭД	Код 56 – Деятельность по предоставлению продуктов питания и напитков Код 56.10.21 – Деятельность предприятий общественного питания с обслуживанием на вынос Код 56.30 – Подача напитков
Виды услуг	– услуги питания – организация потребления алкогольных и безалкогольных напитков на месте оказания услуг, включая изготовление коктейлей, свежеотжатых соков и других напитков собственного производства – упаковка продукции общественного питания, оставшейся после обслуживания, для потребителей – упаковка продукции общественного питания, приобретенной на предприятии – реализация продукции общественного питания и покупных товаров на вынос из зала предприятия общественного питания – предоставление Интернет-связи – предоставление условий для зарядки мобильных телефонов и переносных персональных компьютеров (ноутбуков) – организация детской игровой зоны для детей младшего возраста [1]

Выводы:

1. Проведен социологический опрос и по его результатам сформулирован портрет гостя. То есть кофейня больше ориентирована на молодых людей и семейные пары в возрасте от 18 до 65 лет с детьми от рождения до 17 лет, и прежде всего на потребителей со средним уровнем достатка.

2. Проведена и сформулирована в виде таблицы сравнительная характеристика конкурентов.

3. Создаваемое предприятие общественного питания – общедоступная кофейня «Лакомка» на 50 мест в с. Алнаши Удмуртской Республики. Все жители разного возраста могут посетить данную кофейню с 8.00 до 20.00 каждый день. Меню включает в себя широкий ассортимент горячих и холодных напитков, алкогольных напитков, кондитерских и мучных изделий, сладких блюд. В заведении времяпрепровождение в приятной и уютной обстановке, под спокойную мелодичную музыку. Красивое и лаконичное оформление внешней и внутренней стороны кофейни. Обслуживание предприятия в торговом зале официантами и барменом за барной стойкой.

Список литературы

1. Гадлгареева, Р. Р. Решение проблемы предприятий общественного питания в условиях глобального финансового кризиса методом оптимизации энергоёмкости транспортных перевозок /

Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг матер. Третьей Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 48–51.

2. Гадлгареева, Р. Р. Управление качеством продукции на этапе транспортировки / Р. Р. Гадлгареева, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: матер. IV Международной науч.-практ. конф. – Челябинск, 2010. – С. 107–110.

3. ГОСТ 31984-2012 от 27 июня 2013 г. N 192-ст «Услуги общественного питания. Общие требования» (Переиздание) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103455> (дата обращения 5.03.2021).

4. Касаткина, Н. Ю. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России / Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин // Инновации в создании и управлении бизнесом: м-лы VIII Междунар. науч. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов. – М., 2016. – С. 41–48.

5. Литвинюк, Н. Ю. Оптимизация процесса организации питания учащихся Удмуртской Республики / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 158–164.

6. Литвинюк, Н. Ю. Применение энергосберегающих технологий для снижения транспортных издержек продукции на предприятиях общественного питания / Н. Ю. Литвинюк, Р. Р. Гадлгареева // Инструментальные методы для исследования живых систем в пищевых производствах: матер. Всерос. конференции с элементами научной школы. – Кемерово, 2009. – С. 75–79.

7. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: метод. указ. к практическим работам и самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» / Сост. Н. Ю. Касаткина [и др.]. [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 85 с. – URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&parent=27> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Теория адекватного питания / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Поспелова, К. В. Кожевникова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2005. – № 3. – С. 17–19.

9. Ушакова, Н. Ф. Применение хлебобулочных изделий для профилактики и лечения алиментарных заболеваний / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качество и безопасность товаров и услуг: м-лы Третьей Всерос. заочной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2009. – С. 310–314.

10. Эффективное управление запасами при организации работы предприятий общественного питания – (технология, оборудование и автоматизация в области пищевых и перерабатывающих производств) / Н. Ю. Литвинюк, А. Г. Иванов, С. П. Игнатъев, Р. Р. Гадлгареева // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск, 2008. – С. 179–183.

11. Яндекс Вордстат [Электронный ресурс]. – URL: <https://wordstat.yandex.ru/> (дата обращения: 29.03.21).

УДК 664 + 641.16

А. Н. Филиппова, студентка 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. В. Бадретдинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология криоконцентрации в пищевой промышленности и в общественном питании

Улучшение технологических процессов криоконцентрирования продуктов агропроизводства является важной задачей качественного изготовления пищевых продуктов. Представлены характеристика криоконцентрации и применение криоконцентрации на конкретных примерах в пищевой промышленности.

Концентрирование жидких продуктов представляет существенную роль в пищевой промышленности, агропромышленном комплексе и других отраслях. Все большее применение данная технология находит и в общественном питании [1]. Удаление доли воды уменьшает объем продуктов, что влияет на хранение и транспортировку, замедления жизнедеятельности микроорганизмов и нежелательных биохимических реакций, приводящих к ухудшению качества продуктов [6].

Целью работы является исследование технологии криоконцентрации в пищевой промышленности и общественном питании.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

1. Дать характеристику технологии криоконцентрации.
2. Определить преимущества и недостатки процесса криоконцентрации.
3. Рассмотреть процесс криоконцентрации на конкретных примерах пищевых продуктов.

Материалы и методы. Для достижения цели проводился анализ литературных источников, на основе аксиоматического метода, а также метода структурно-функционального анализа.

Криоконцентрированием является процесс разделения пищевых жидкостей, которые обеспечивают практически полное сохранение качества сырья и продуктов, т.к. обезвоживание происходит почти избирательно, а температура для обработки очень низка, при этом биохимические и химические реакции вообще не протекают [5]. Криоконцентрирование относится к высокоэффективным способам концентрирования термолабильных растворов в пищевой, фармацевтической и микробиологических индустриях.

Технология криоконцентрирования состоит из увеличения концентрации растворов, суспензий и эмульсий путем обработки низкими температурами [7]. Таким образом сгущают плодовые, ягодные и фруктовые соки, растворы кофе, чая, молоко и другие [8]. При этой технологии сохраняются естественные свойства сырья и продуктов, содержащие ценные ароматические вещества [11].

Криоконцентрирование включает две стадии. В первой стадии часть воды при низкой температуре переходит в лед, образуя смесь концентрата со льдом. Во второй стадии концентрированный раствор и лед разделяются центрифугированием [9].

Криоконцентрация имеет целый ряд преимуществ:

1. Низкие температуры процесса, что является очень важным при сепарации термолабильных жидких продуктов, а длительность обработки небольшая [12].

2. Возможность сепарации суспензий и растворов, включающих близко кипящие компоненты и осажденные молекулы.

3. Возможность концентрирования суспензий и растворов, склонных к пенообразованию (пиво, чай).

Недостатком криоконцентрации является потеря растворимых веществ с кристалликами льда, которые удаляются из концентрата, а также высокая стоимость процесса при его сочетании с процессом вакуум-сублимационной сушки концентрата [4, 8–13].

Криоконцентрация молочной сыворотки. При сгущении в вакуум-выпарных аппаратах в молочной сыворотке совершаются сложные физико-химические изменения. Из-за длительного теплового воздействия в ней частично денатурируют и коагулируют белки; в сыворотке появляется хлопьевидный осадок, теряется часть витаминов и ферментов; на греющих стенках вакуум-выпарного аппарата возникает пригар; изменяются вкусовые показатели сыворотки [2]. В связи с этим заслуживает внимания возможность сгущения сыворотки способом криоконцентрирования (вымораживания воды). Этот процесс протекает при низких температурах (от 0 °С до -15 °С), что дает возможность сохранить свойства исходного продукта [10].

Молочную сыворотку из емкости для ее сбора направляют насосом в сепаратор, где очищают от части казеина и молочного жира, после чего она направляется в пастеризационно-охладительную установку. Продукт охлаждают водопроводной водой, а также ледяной, полученной после таяния льда от концентрата. Охлажденную сыворотку подают в кристаллизатор, в котором происходит процесс образования и роста кристаллов. Для получения кристаллов более крупного размера смесь льда и концентрата подают в обогатитель, в котором температура переохлаждения поддерживается минимальной, что обеспечивает оптимальные условия для роста кристаллов. Далее суспензию лед-концентрат подают на фильтрующую центрифугу. После разделения концентрат направляют на расфасовку, а расплав поступает в секцию предварительного охлаждения сыворотки. Основным процессом образования и роста кристаллов льда протекает в кристаллизаторе. В настоящее время применяют кристаллизаторы самых различных конструкций. В кристаллизаторах косвенного контакта, которые сейчас составляют большинство, теплопередача происходит через разделительную стенку. Лед, который образуется на стенках, обычно удаляют скребками или другим механическим способом.

Производство ледяного сидра. Существуют два метода производства ледяного сидра, в основе которых лежит принцип концентрации натуральных сахаров: криоконцентрация и криоэкстракция [3].

Суровые зимы в Квебеке (Канада) позволяют естественным образом замораживать яблоки прямо на ветке яблони. Лишняя жидкость превращается в лед, отделяясь от сахаров, концентрация которых в плоде увеличивается в 1,5–2 раза. При этом для производства 1 литра ледяного сидра требуется 5–6 кг замороженных яблок.

Суть криоконцентрации заключается в том, что яблоки собираются поздней осенью и лежат до наступления холодов. Затем из них выжимается сок, которым наполняют специальные емкости с большой поверхностной площадью, размещенные на открытом воздухе или в холодном помещении. Образовавшуюся корку льда на поверхности

удаляют. После этого остается яблочный сок с концентрированным содержанием натуральных сахаров [13]. Объем жидкости при этом уменьшается минимум на 25 %. Далее производители сбраживают оставшийся сок при низких температурах (11–13 °С) в течение 6–7 месяцев. Данный метод применяется в производстве 95 % ледяных сидроделов.

Некоторые производители осуществляют повторную криоконцентрацию для увеличения исходного уровня удельной плотности. Однако это позволяет увеличить финальные показатели максимум на 5–7 %.

Метод криоэкстракции включает создание таких условий, при которых замороженные яблоки остаются на ветке до середины зимы, где они высушиваются холодом, солнцем и ветром. Их собирают, когда температура находится в диапазоне между -8 °С и -15 °С на протяжении минимум трёх суток. Данная методика занимает много времени. При этом делать сок необходимо сразу же после сбора яблок, так как яблоки могут растаять и сгнить менее чем через 7 дней.

Процесс разделения воды и сока происходит непосредственно внутри плода. Затем из яблок выжимают сок, а полученный нектар собирают и ферментируют при низкой температуре в течение примерно 8 месяцев. Этот метод отличается большей деликатностью и значительным увеличением затрат на производство. В зависимости от сорта понадобится 50–100 яблок, чтобы сделать одну бутылку ледяного сидра. Производство этим методом напрямую зависит от погоды (поздние зимы не подойдут), поэтому становится крайне сложно планировать предполагаемые объемы. Возможно, ничего не получится, если будет недостаточно холодно.

Выводы. Криоконцентрирование является эффективным методом криообработки, уменьшающее массу продукта и увеличивающее сроки его хранения путем замораживания воды и удаления кристаллов льда.

Главным преимуществом являются низкие температуры при обработке, во время которой не протекают никакие химические и биохимические реакции. В результате предоставляют возможность сохранить качество исходного продукта. Минусом этой технологии является потеря растворимых веществ, которые удаляются вместе с кристалликами льда.

Данный метод считается целесообразным при сгущении таких продуктов, как обогащенная молочная сыворотка, в которой важно сохранить культуру ацидофильной палочки в живом виде и термолабильных пищевых продуктов. Что касается ледяных сидров, то при их производстве лишняя жидкость преобразуется в лед, отделяясь от натуральных сахаров, концентрация которых в плоде увеличивается в 1,5–2 раза.

Список литературы

1. Анисимова, К. В. Исследование безвакуумной сублимационной сушки плодов в поле УЗИ в потоке инертного газа / К. В. Анисимова, А. Б. Анисимов, Н. Ю. Литвинюк // Научный потенциал – аграрному производству: м-лы Всерос. науч.-практ. конф, посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, 2008. – Ижевск, 2008. – С. 80–85.
2. Зимний. Жаркий. Ледяной сидр [Электронный ресурс]. – URL: <https://pijma.space/post/167278554519/icesider>. – Дата публикации: 8 ноября 2017 (дата обращения: 29.03.21)/
3. Литвинюк, Н. Ю. Авангардное направление развития науки и техники XXI века / Н. Ю. Литвинюк., К. В. Кожевникова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-кс Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006 – С. 190–194.

4. Литвинюк, Н. Ю. Моделирование процесса криогенного замораживания плодов рябины обыкновенной / Н. Ю. Литвинюк., Л. С. Воробьева, А. П. Ильин [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 5. – С. 21–22.

5. Литвинюк, Н. Ю. Совершенствование процесса сублимационной СВЧ-сушки плодово-ягодных соков / Н. Ю. Литвинюк, В. В. Фокин, В. В. Касаткин // Актуальные проблемы электромеханизации производственных процессов в АПК Удмуртской Республики и пути их решения в условиях современной рыночной экономики: м-лы науч.-практ. конф. – Ижевск, 2001 – С. 97–99.

6. Литвинюк, Н. Ю. Способ криогенного замораживания для последующей сублимационной сушки в потоке инертного газа / Н. Ю. Литвинюк, К. В. Анисимова, А. Б. Анисимов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 9. – С. 39–41.

7. Методика расчета энергосберегающих мероприятий на предприятиях пищевой промышленности / В. В. Карпов, В. В. Касаткин, П. Б. Акмаров [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 9. – С. 13–15.

8. Мухамадиев, Б. Т. Инновационные технологии криоизмельчения и криосепарации / Б. Т. Мухамадиев, К. Э. Рузиева // UNIVERSUM: Химия и биология. – 2020. – № 3(69). – С. 42–44.

9. Способы охлаждения пищевых продуктов / Ф. Р. Арсланов, И. Г. Пospelова, Л. Я. Лебедев, Н. Ю. Литвинюк // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: м-лы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск, 2006. – Т. 3. – С. 22–26.

10. Сублимационная сушка в установках непрерывного действия в поле СВЧ-энергии / Н. Ю. Литвинюк, В. В. Касаткин, В. В. Фокин, В. В. Касаткина // Аграрная наука на рубеже тысячелетий: м-лы науч.-практ. конф. – Ижевск, 2001. – С. 221–224.

11. Сублимационная сушка жидких термолабильных продуктов пищевого назначения. Технология и оборудование с комбинированным энергоподводом: моногр. / В. В. Касаткин, Д. П. Лебедев, В. В. Фокин [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – 307 с.

12. Тепломассообмен в сублимационных сушильных установках непрерывного действия в поле СВЧ и атмосфере инертного газа / В. В. Фокин, В. В. Касаткин, В. А. Морозов [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – № 9. – С. 53–58.

13. Храмцов, А. Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: учеб. пособ. / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко. – М.: ДеЛипринт, 2003. – 35 с.

УДК 621.798.34

В. А. Хачатрян, студент 2 курса агроинженерного факультета

К. А. Ильин, студент 2 курса магистратуры агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Г. Иванов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Опыт разработки фиксатора мешкотары в системах фасовки сыпучей продукции

Показан пример разработанного фиксатора мешкотары в системах фасовки сыпучей продукции, показано конструктивное исполнение отдельных элементов и узлов.

Актуальность. В технологических линиях по переработке и расфасовке зерна применяется оборудование, обеспечивающее быстрое и качественное заполнение различной тары. Наиболее удобным оказалось использование бумажной мешкотары, которая обеспечивает хорошую сохранность продукции и не пылит. Однако предприятия с небольшими объемами производства продукции не могут позволить себе купить подходящее оборудование. Им приходится самостоятельно изготавливать его из подручных средств и с нестандартными размерами. Возникает проблема комплектования фасовочного оборудования нестандартными и недорогими фиксаторами мешкотары, что приобретает особую актуальность в современных рыночных условиях при удорожании любой продукции из-за рубежа.

Целью нашей работы стала разработка фиксатора.

Материалы и методы. Для выбора конструкции фиксатора использовался метод критического анализа.

Результаты исследований. Был проведен анализ рынка устройств, которые обеспечивают фиксацию мешкотары на трубопроводах и зернопроводах в различных технологических линиях. Такие устройства используются в фасовочных установках. Была разработана схема фиксатора с ручным приводом, которая может быть разработана и изготовлена для любого размера прямоугольного трубопровода по требованию заказчика (рис. 1).

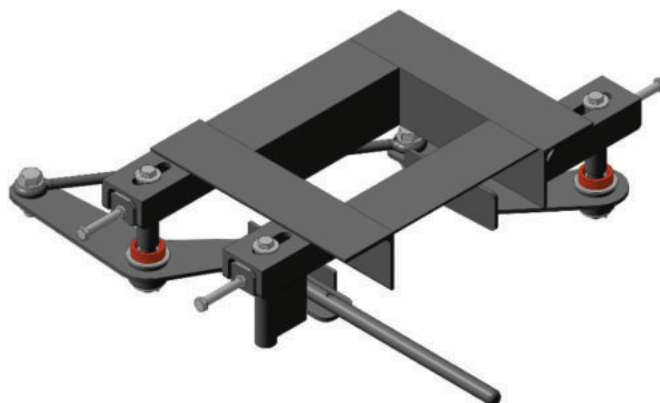


Рисунок 1 – Общий вид фиксатора мешкотары

Захват работает следующим образом, прижимающее усилие обеспечивается за счёт упора, который удерживает коромысло (рис. 2). Упор выделен зеленым цветом.

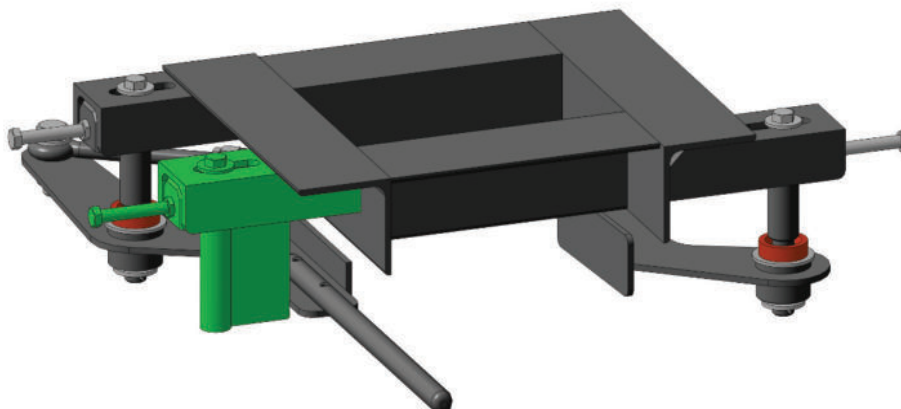


Рисунок 2 – Упор фиксатора мешкотары

Для освобождения мешкотары необходимо, чтобы фиксатор не препятствовал коромыслу. Для этого нужно потянуть рукоятку вниз. Подвижность в вертикальной плоскости обеспечивается благодаря сайлент-блокам (рис. 3), которые крепят коромысла к раме.

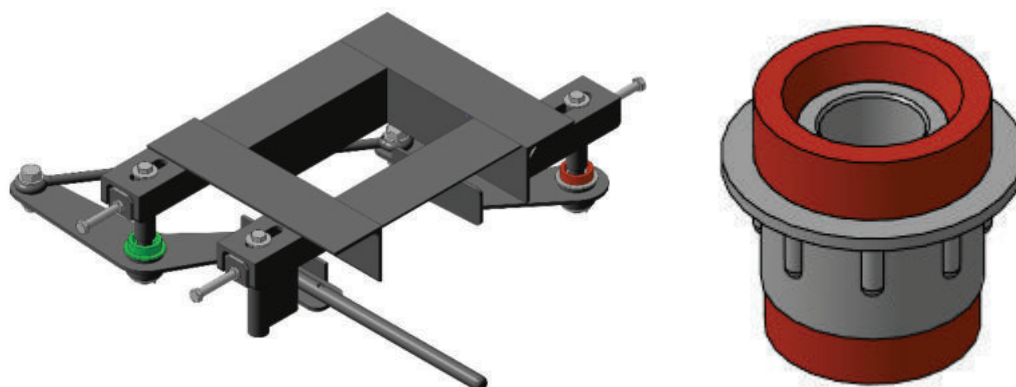


Рисунок 3 – Сайлент-блок

Далее переводим рукоятку в левое положение. При этом коромысло 1 с помощью винтовой стяжки воздействует на коромысло 2, что приводит к разжатию зажимов и освобождению мешкотары.

Выводы и рекомендации. Представленная схема механизма фиксатора мешкотары достаточно простая, содержит незначительное количество звеньев, и макетный образец может быть изготовлен под размеры заказчика силами небольших мастерских без привлечения сложного оборудования.

Список литературы

1. Голубков, А. Н. К вопросам дозирования сыпучих компонентов комбинированных кормов / А. Н. Голубков, О. С. Федоров, А. А. Антонов // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Нац. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры ЭРМ. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 23–26.
2. Федоров, О. С. Особенности дозирования компонентов комбинированных кормов / О. С. Федоров, А. Н. Голубков // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: м-лы Нац. науч.-практ. конф. мол. учен. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 285–288.
3. Федоров, О. С. Способы интенсификации процесса дозирования сыпучих концентрированных кормов / О. С. Федоров, А. Н. Голубков / Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международ. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 72–75.
4. Экспериментальная дробилка ударно отражательного действия / П. А. Савиных, С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, К. Е. Миронов // Сельский механизатор. – 2017. – № 3. – С. 24–25.
5. Савиных, П. А. Совершенствование способов измельчения зерна / П. А. Савиных, К. Е. Миронов // Вестник НГИЭИ. – 2011. – Т. 2. – № 5 (6). – С. 109–115.
6. Миронов, К. Е. Изучение факторов, влияющих на характеристики зернодробилки ударно-отражательного действия / К. Е. Миронов // Социально-экономические проблемы развития муниципальных образований: м-лы XVII Международ. науч.-практ. конф. студентов и мол. ученых. – Княгинино, 2013. – С. 47–49.
7. Миронов, К. Е. Приготовление кормов и физико-механические свойства зерна / К. Е. Миронов // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 12 (19). – С. 88–91.

8. Influence of rotary grain crusher parameters on quality of finished product / P. Savinyh, V. Shirobokov, O. Fedorov, S. Ivanovs // Engineering for Rural Development. Proceedings. – 2018. – С. 131–136.

9. Автоматическое управление задвижкой модернизированной дробилки зерна / А. Г. Бастригов, В. И. Ширококов, В. А. Баженов, А. Г. Ипатов // Инновационные направления развития энергетики АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию ФЭЭ. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 29–37.

10. Лебедев, Л. Я. Пневмотранспорт для механизации погрузочно-разгрузочных работ с сельскохозяйственными сыпучими грузами / Л. Я. Лебедев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 47–53.

11. Механика. Проектирование привода лебедки / А. В. Костин, Л. Я. Лебедев, А. Г. Иванов [и др.] – [Электронный ресурс]: учебное пособие по деталям машин для студентов направления «Агроинженерия». – Ижевск, 2019.

12. Лебедев, Л. Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК / Л. Я. Лебедев. – Ижевск, 2018.

13. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин: учебное пособие / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017.

14. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособ. / Сост.: Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 203 с.

15. Применение компьютерных и автоматизированных систем в образовательном процессе / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции: 3 том. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 214–218.

16. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет приводов технологического оборудования: учебное пособие / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев. – 2 изд., перераб. и доп. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – 216 с.

УДК 514.112.6

В. В. Хоймов, студент 1 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. т.-х. наук, доцент А. Л. Шкляев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Треугольник Рёло

Рассматривается понятие, свойства и области применения треугольника Рёло в технике, дизайне, литературе и т.д.

Треугольник Рёло – это область пересечения трех равных окружностей с центрами в вершинах правильного треугольника и равными радиусами рядом с ним (рис. 1).

Рёло не был первым основателем этой фигуры. В частности, он занимался вопросом, сколько контактов нужно, чтобы эта плоская фигура перестала вращаться. Первооткрывателем считается Леонард Эйлер, в XVIII веке он показал создание этой фигуры тремя окружностями. Также эта фигура упоминается еще раньше, в XV веке Леонардо да Винчи использовал ее в своей первой мировой карте. Но еще раньше, в XIII веке, эту фигуру обнаружили в церкви Богородицы в Брюгге в виде окон [7, 9, 11] (рис. 1).

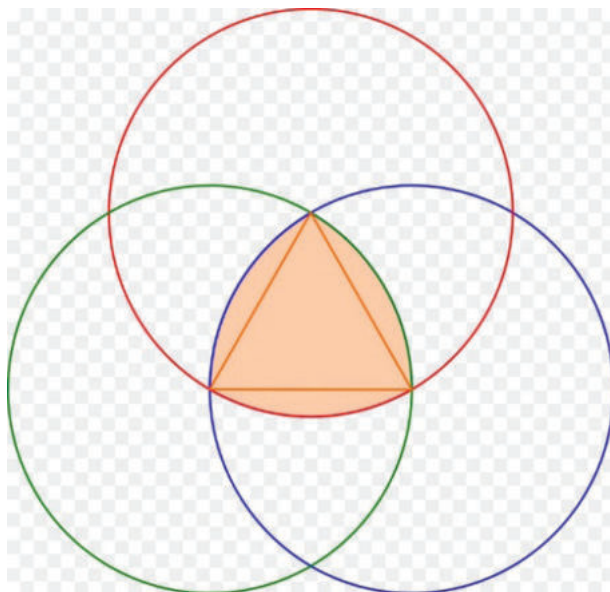


Рисунок 1 – Треугольник Рёло

Целью моей работы стало изучение этой фигуры, свойства и применение ее в мире.

Вследствие данной цели решаются следующие задачи:

1. Узнать историю этой фигуры.
2. Узнать способы ее построения.
3. Выяснить свойства треугольника Рёло.
4. Где, когда его применяли и применяют.

Материалы и методы. Треугольник Рёло можно построить с помощью циркуля. Чтобы построить эту фигуру, вам нужно представить равносторонний треугольник ABC и нарисовать дугу с центром в точке A , проходящей через вершины B и C и точку D . Центр первого выбирается произвольно, центром второго может быть любая точка первого круга, а центром третьего может быть одна из двух точек пересечения первых двух кругов (рис. 2) [3, 8, 10].

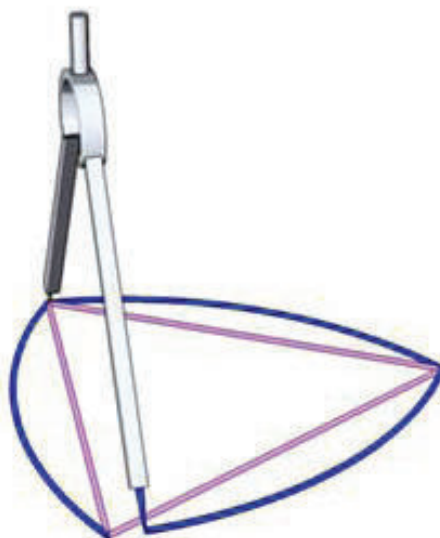


Рисунок 2 – Построение треугольника Рёло

Площадь треугольника Рёло по теореме Бляшке-Лебега. Чтобы найти площадь этой фигуры, позволительно сложить площадь внутреннего равностороннего треугольника и площадь оставшихся трёх идентичных сегментов, углы которых равны 60° . Вот таким способом можно найти площадь треугольника Рёло [6].

Результаты исследования. Применение этой фигуры встречается во многих странах, например, в Германии, это двигатель внутреннего сгорания Ванкеля. Ротор двигателя был изобретен в виде фигуры треугольника Рёло, но такой двигатель был не долговечен, и после 50 000 км пробега его нужно было ремонтировать. В грейферных механизмах – использовался в кинопроекторах, внутренняя деталь сделана в виде треугольника Рёло, размещен в рамку-квадрат. Такой механизм мог равномерно продергивать киноленту за 1 секунду – 18 кадров, а в США в виде крышки для люка, благодаря его ширине люк не может проваливаться. Кулачковый механизм использовался в паровых двигателях в XIX веке. В этом механизме вращательное движение кривошипа поворачивает треугольник Рёло, он прикреплен к передаточному рычагу, что заставляет толкатель совершать возвратно-вращательное движение. Плектр или медиатр – это тонкий пластмассовый треугольник, похожий на фигуру треугольник Рёло, он предназначен для игры на струнах музыкальных инструментов.

Также эту фигуру можно встретить в дизайне: треугольник Рёло используют в виде логотипа какой-нибудь компании и организации (FINA, Bavaria). В Соединенных Штатах Национальная система маршрутов и система велосипедных маршрутов построены на основе треугольников Рёло.

Форма треугольника Рёло также используется в архитектурных целях. Структура двух арок образует остроконечную арку, характерную для готического стиля, но которая редко встречается в готических зданиях. Треугольные окна Reuleaux можно увидеть в церкви Богоматери Брюгге, а также в шотландской церкви в Аделаиде. Как украшение, его можно найти на перилах окна цистерцианского аббатства в швейцарском муниципалитете Отрив.

Треугольник Рёло также используется в неготической архитектуре. Поперечное сечение 103-метровой башни «Kölner Dreieck», построенной в Кельне в 2006 году, соответствует именно этой фигуре.

По словам Иоганнеса Иттена, в «идеальной» модели соответствия часть спектра каждого цвета состоит из него – формы (геометрической фигуры). Зеленый цвет является «производным»: результатом смещения прозрачного синего и светло-желтого (без ахроматического), и поскольку они соответствуют кругу и правильному треугольнику в этой модели, это фигура, которую И. Иттен назвал Треугольник сфера – треугольник Рёло и соответствует зеленому цвету.

В литературе: в научно-фантастическом рассказе Пола Андерсона «Треугольное колесо» экипаж землян потерпел крушение на планете, население которой не использовало колеса, потому что все вокруг было религиозно запрещено. За сотни километров от места приземления предыдущая наземная экспедиция покинула склад запчастей, но без каких-либо механизмов невозможно было перенести оттуда необходимый для корабля двухтонный ядерный генератор.

В результате землянам удалось соблюсти табу и перевезти генератор на роликах в форме треугольника Рёло [2, 4, 5].

Свойства этой фигуры:

- хотя бы одна линия поддержки проходит через любую точку на краю треугольника Рёло;
- отрезок, соединяющий точки касания двух опорных линий, параллельных треугольнику Рёло, перпендикулярен этим опорным линиям;
- расстояние между любыми двумя точками треугольника Рёло не может превышать его ширины [1, 3].

Выводы. В данной работе мы рассказали об этой уникальной фигуре. Различные свойства этой фигуры применяются во многих странах на практике. Это показывает, что науке нужно очень тщательно изучить свойства этой фигуры.

Список литературы

1. Зорин, В. А. Виды, проецирования / В. А. Зорин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2019. – № 1(8). – С. 583–585. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2019.pdf (дата обращения 31.03.2021).
2. Исследование движения сферического клубня по рабочему органу дисковой плоскорешетной картофелесортировки. Сообщение 1. Определение начальных условий для сферического движения клубня / А. Л. Шкляев, А. Г. Иванов, К. Л. Шкляев [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2 (32). – С. 46.
3. Исследовательская работа по математике. – URL: <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-po-teme-treugolnik-relo-469146.html> (дата обращения 31.03.2021).
4. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин: учеб. пособие / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – 92 с.
5. Научно-исследовательская работа по теме: «Треугольник Рёло». – URL: <https://multiurok.ru/files/nauchno-issledovatel'skaia-rabota-trieughol-nik-riolo.html> Рёло (дата обращения 31.03.2021).
6. Площадь треугольника Рёло. – URL: <https://www.kazedu.kz/referat/187732/2> (дата обращения 31.03.2021).
7. Треугольник Рёло. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Треугольник_Рёло (дата обращения 31.03.2021).
8. Шкляев, А. Л. Выбор типа движителя для мобильной роботизированной платформы / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: м-лы Национальной научн.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова, 11–13 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 377–383.
9. Шкляев, А. Л. Гусеничный движитель для сельскохозяйственного робота / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: м-лы Национальной научн.-практ. конф., посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова, 11–13 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 383–389.
10. Шкляев, А. Л. Режим течения молока в круглоцилиндрических трубах молокопровода и его влияние на качество товарной продукции / А. Л. Шкляев, М. Р. Кудрин, К. Л. Шкляев // Научные ин-

новации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 3. – С. 84–87.

11. Шкляев, К. Л. Картирование сельскохозяйственных земель / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: м-лы Национальной науч.-практ. конф., посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуж. работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова, 11–13 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 389–399.

УДК 677.026.22

И. В. Чайников, Р. А. Шарафутдинов,

студенты 3 курса агроинженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Звукоизоляция из костры льна

Проводится сравнительный анализ поглощения шума костраблоками и актуальность использования отхода льняного производства в строительстве. В итоге определили, что костра является не дорогим и экологически чистым звукоизоляционным материалом.

Актуальность. В настоящее время вопрос звукоизоляции актуален для всех. Практически каждый человек знает, что невозможно полностью закрыться от раздражающей дрели соседей и вечно проезжающих машин с улицы. Но ведь все эти шумы можно свести к минимуму и улучшить качество жилья. За это в наших домах отвечает звукоизоляционный материал, качество которого растет параллельно с ценой, поэтому застройщики стремятся снизить себестоимость жилья, используя не очень качественные и не совсем экологически чистые материалы звукоизоляции, или вообще не используют [7].

Воздействию шума в размерах, превышающих норму, в нашей стране подвергаются примерно 1,5 млн человек.

Борьба с шумом – важная социальная и техническая проблема.

Шум является причиной быстрой утомляемости и снижению работоспособности. Сильный шум вызывает у людей головные боли, головокружение, беспричинную раздражительность, неустойчивое эмоциональное состояние.

Мы предлагаем использовать костру льна [1, 3–5] (отход льняного производства, что, в свою очередь, говорит о её низкой цене и экологичности продукта) в качестве наполнителя, в строительных материалах, для улучшения звукоизоляции и уменьшению шума.

Целью нашей работы является анализ звукоизоляционных свойств и выявление актуальности использования костры льна в строительстве.

Для достижения поставленной задачи были выполнены следующие задачи:

1. Приготовить несколько образцов блоков с содержанием костры.
2. Провести измерения подавления звука с разного расстояния.

3. Составить протокол измерения.
4. Определить эффективность подавления шума.

Материалы и методы. Образцы были созданы с использованием алебастра костры льна. Общее количество образцов 3, из них один без добавления костры, один с 20 % и один 40 % костры (рис. 1, 2). Костра создает поры, и представляет собой пористый материал, который поглощает звуковые волны [2, 6].



Рисунок 1 – Соотношение костры и алебастра



Рисунок 2 – Изготовление образцов звукоизоляции с содержанием костры 0 %, 20 % и 40 %

Замеры проводились с использованием измерителя шума CENTER-321 с 0...2,4 метров. Подавление звука каждого образца измерялось 3 раза.

Результаты исследования. В ходе проделанной работы было выявлено, что на образцы 2 и 3 с добавлением костры льна было израсходовано меньше связующего материала (алебастра), что способствует снижению себестоимости звукоизолирующего материала. Между двумя плитами укладывался звуковой модуль со звуковым излучением 82 дБ (рис. 3).



Рисунок 3 – Замер звукопоглощения

На опыте было выявлено, что все образцы при контакте с источником шума поглощали звук даже в открытом виде, при этом поглощение вибрации повышалось пропорционально с содержанием костры в образцах, результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Протокол измерений

			Расстояние от источника шума l , м			
			0	0.8	1.6	3.4
Уровень шума, дБА	Содержание костры льна 0 %	L_0	78			
		L_1	52	38.4	36	35
		L_2	51	38	35.5	35
		L_3	49.4	37	35.2	35.2
		\bar{L}	50.8	37.8	35.5	35.1
		σ	1.3	0.72	0.41	0.12
	Содержание костры льна 20 %	L_0	68			
		L_1	54.2	36.3	35.2	34.5
		L_2	51.6	35.7	35.2	34.6
		L_3	50.1	35.4	34.5	34
		\bar{L}	52	35.8	34.9	34.3
		σ	2.07	0.45	0.41	0.33
	Содержание костры льна 40 %	L_0	66.3			
		L_1	48.5	36.3	35	33
		L_2	49.2	36	35	33
		L_3	48.3	35.5	33.5	33.2
		\bar{L}	48.6	36	34.5	33.1
		σ	0.47	0.4	0.86	0.23

Среднеарифметическое значение звукового давления определяется по формуле:

$$\bar{L} = \frac{\sum_1^n L_i}{n}, \quad (1)$$

где n – число измерений в данной точке;

L_i – уровень звукового давления по результатам одного замера в октавной полосе частот.

Среднеквадратичное отклонение определяется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_1^n (L_i - \bar{L})^2}{n - 1}}. \quad (2)$$

На рисунке 4 представлена динамика звукового давления.

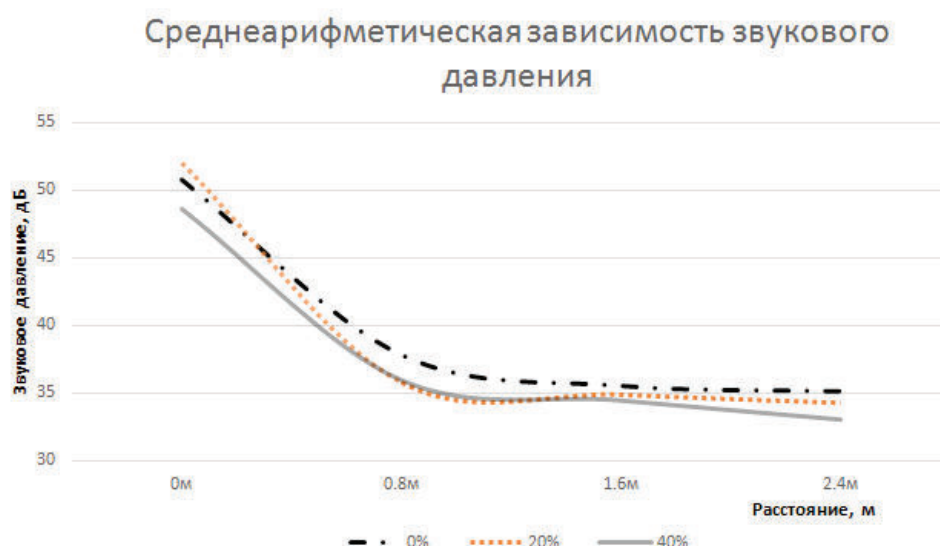


Рисунок 4 – Динамика звукового давления в образцах с содержанием костры 0 %, 20 %, 40 %

При сравнении показателей измерителя шума видно, увеличение поглощения шума пропорционально с увеличением количества костры в образцах.

Выводы. Проведя сравнительный анализ поглощения шума кострблоками и актуальность использования отхода льняного производства в строительстве, в итоге определили, что костра является не только не дорогим и экологически чистым материалом, но и обладающим высокими звукоизоляционными свойствами, звукопоглощение составило 31...34 %. Также было выявлено, что ее себестоимость снижается, как и вес. Таким образом, звукоизоляционный материал из костры и алебаstra является экологически безопасным звукопоглощающим материалом.

Список литературы

1. Бадретдинова, И. В. Анализ способов котонизации льняного волокна / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев, Е. А. Воронцова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. научн.-практ. конф. В 3-х томах. – Ижевск, 2020. – С. 156–58.

2. Бадретдинова, И. В. Критерии управления процессом щелочной варки льняного волокна / И. В. Бадретдинова, Н. С. Данышева // Вестник Ижевской ГСХА. – 2009. – № 3–4(20–21). – С. 4–6.

3. Бадретдинова, И. В. Обоснование эффективности ультразвукового диспергирования пектинового комплекса стебля льна-долгунца / И. В. Бадретдинова, Н. Ю. Касаткина // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 4 (49). – С. 39–44.

4. Бадретдинова, И. В. Пути повышения эффективности льноперерабатывающей отрасли / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: м-лы Междунар. научн.-практ. конф.: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 6–9.

5. Бадретдинова, И. В. Способ приготовления льняной тресты и установка для его осуществления / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев. // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Нац. научн.-практ. конф., посвящ. 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, засл. деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонина. – Ижевск, 2020. – С. 260–264.

6. Бадретдинова, И. В. Экологичная упаковка на основе костры льна и природных зерновых полимеров / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Наука Удмуртии. – 2018. – № 4(86). – С. 17–19.

7. Improvement of flax husk production technology as raw material for cellulose nonmaterial's / Badretdinova I., Kasatkin V., Kasatkina N., [and all] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 62018.

УДК 631.3.02. – 77:621.791.7

М. А. Чибышев, студент магистратуры 1 года обучения агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент В. И. Ширококов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Модернизация стенда для обкатки, испытания и регулировки агрегатов гидросистемы двигателя

Приведено состояние вопроса повышения эффективности работы стенда для обкатки, испытания и регулировки агрегатов гидросистемы двигателя, даны предложения по улучшению функционирования стенда.

Актуальность. Модернизированный стенд является универсальным стендом для обкатки, испытаний и регулировки агрегатов системы смазки автотракторных и комбайновых двигателей. С его помощью можно производить диагностику насосов и масляных фильтров двигателей внутреннего сгорания (рис. 1) [2]. Проверка центрифуг проводится по частоте вращения в зависимости от давления масла и времени свободного вращения. Как показали исследования, при давлении свыше 0,5 МПа частота вращения ротора центрифуги резко снижается [2], и, следовательно, эффективность очистки моторного масла ухудшается.

Целью нашей работы является повышение эффективности работы стенда при диагностике центрифуг путём модернизации.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Выяснение причины снижения оборотов ротора центрифуги;
2. Дать предложения по модернизации элементов стенда.

Материалы и методы. Для проведения исследований использовался существующий стенд для испытания и обкатки агрегатов системы смазки двигателей КИ 5278 (рис. 1).

Для проведения измерений использовался штангенциркуль ШЦ-135 с точностью отсчёта по нониусу 0,1 мм.

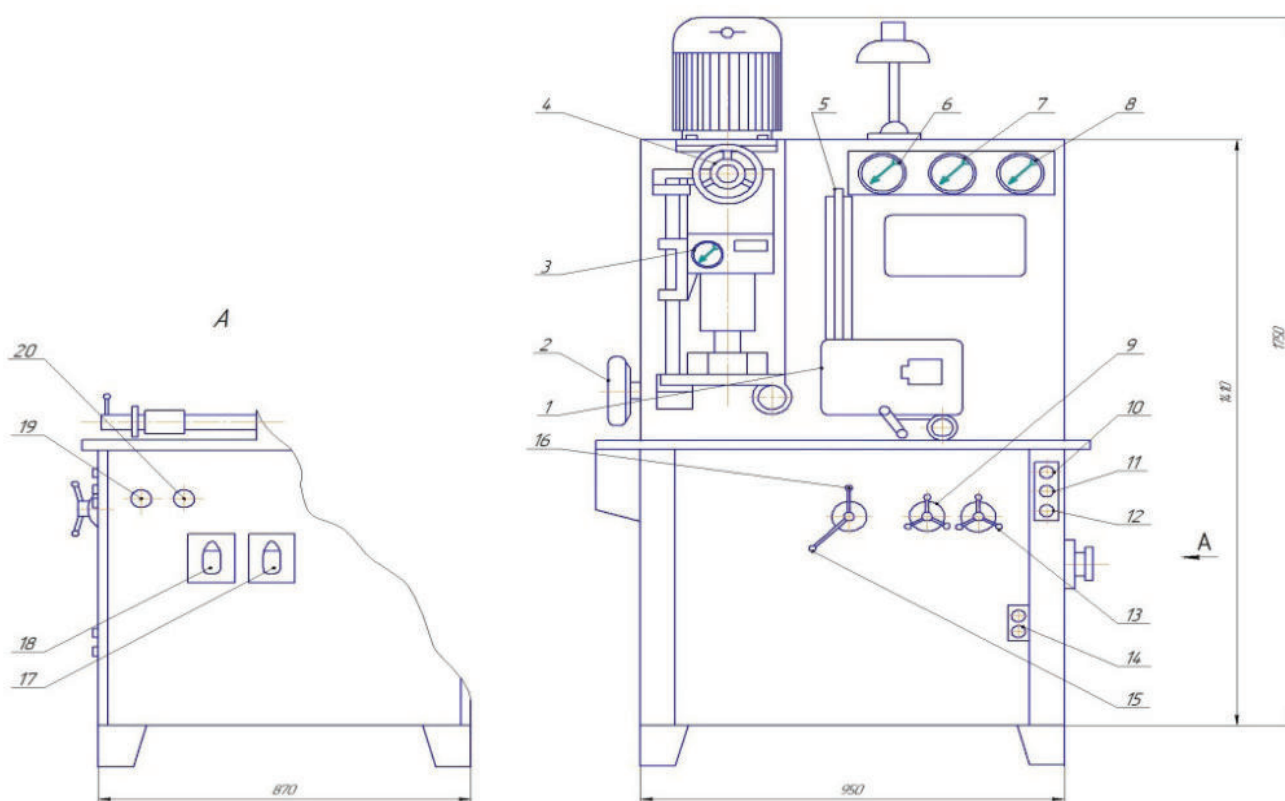


Рисунок 1 – Стенд для испытания и обкатки агрегатов системы смазки двигателей

- 1 – плата крепления фильтров; 2 – маховик подъема вариатора; 3 – тахометр; 4 – маховик управления вариатором; 5 – трубка указателя подачи масла; 6 – манометр, показывающий давление после фильтра; 7 – манометр, показывающий давление в фильтре; 8 – манометр, показывающий давление в нагнетательной ветви насоса; 9 – маховичок управления давлением после фильтра; 10 – кнопка "Пуск" включения электродвигателя; 11 – кнопка "Производительность" включения электромагнита для замера производительности; 12 – кнопка "Стоп"; 13 – маховичок управления дросселем в фильтре; 14 – кнопки автоматического выключателя; 15 – ручка включения (выключения) плиты фильтров; 16 – ручка управления сливным краном; 17 – управление электродвигателем (реверс); 18 – управление электродвигателем (частотой вращения); 19 – выключатель местного освещения; 20 – тумблер управления подогревом смеси

Результаты исследований. Было проведено практическое исследование, целью которого являлось выявление недостатков конструкции стенда. Выяснилось, что при давлении масла большем 0,5 МПа становится справедливым соотношение:

$$Q_1 > Q_2,$$

где Q_1 – количество масла, подаваемое из форсунок;

Q_2 – количество масла истекающее из фильтра.

Как следствие, уровень масла под колпаком значительно повышается, так как истечение происходит под действием силы тяжести, начинается торможение центрифуги маслом.

После снятия центрифуги визуально выяснилось, что площадь отверстия для слива масла из полости под ротором значительно больше, чем площадь отверстия в плите фильтров 1 стенда (рис. 1). Проведённые измерения (рис. 2) и дальнейшие расчёты позволили найти решение по модернизации стенда: увеличение сливного отверстия, расположенное в плите крепления фильтров. Это позволит значительно увеличить пропускную способность сливного отверстия.

Изменения в конструкции стенда также дадут возможность подавать более высокое давление масла, что, в свою очередь, увеличит число оборотов ротора центрифуги и, следовательно, увеличится качество очистки моторного масла.

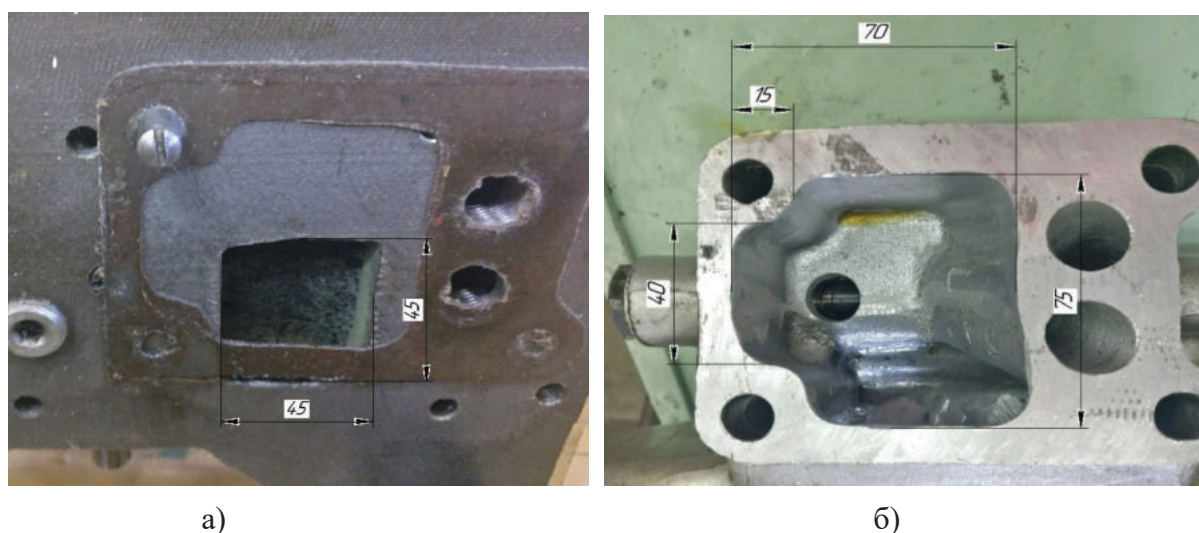


Рисунок 2 – Сравнение сливного отверстия стенда (а) и центрифуги (б)

В результате расчетов получено следующее: площадь сливного отверстия в плите стенда составила $0,002 \text{ м}^2$, а в центрифуге – $0,0047 \text{ м}^2$, площади отличаются более чем в два раза.

Выводы. Увеличение сливного отверстия дает прирост в площади в более чем в 2 раза, по сравнению с базовым отверстием. Это означает, что модернизация стенда по обкатке и испытанию системы смазки двигателей является целесообразной и повысит эффективность работы стенда.

Список литературы

1. Зубков, И. А. Исследование эффективности работы центробежного фильтра для очистки моторного масла / И. А. Зубков, М. А. Чибышев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2019. – № 1 (8). – С. 585–590. – URL: (nts-izhgsha.ru) (дата обращения 5.03.2021).

2. Ремонт топливной и гидравлической аппаратуры тракторов и автомобилей: лабораторный практикум / Сост.: В. И. Ширококов [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 74 с.

УДК 631.363-189.2

Н. А. Шитов, студент 2 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Г. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Устройство и принцип работы дозатора шнекового типа

Приведены конструктивно-технологические параметры дозатора шнекового типа для сыпучих продуктов (зерно, гранулы, семена, комбикорм, отруби, удобрения). Описано устройство и принцип работы шнекового дозатора, представлена его схема.

Актуальность. Основное назначение дозирующего устройства – обеспечить заданное количество материала по массе (или поддержание заданного расхода компонента) с определенной точностью.

В связи с ростом численности сельских и фермерских хозяйств и для более быстрого процесса получения кормов и их расфасовки появляется необходимость в оборудовании для производственных процессов (получение кормов). Для того, чтобы использовать корма, их необходимо измельчать, а для удовлетворения потребностей животных в питательных веществах нужны разнообразные корма, для приготовления которых используют дозаторы. От работы дозатора зависит точность веса и объема фасуемой продукции.

Шнековый дозатор используется для дозирования порошкообразных и трудно сыпучих продуктов. Его корпус герметичен, что позволяет использовать его при работе с гигроскопичными продуктами.

Материалы и методы. При подборе необходимой модели шнекового дозатора обращают внимание на его производительность и необходимый диапазон дозирования. По результатам экспериментальных исследований были определены оптимальные конструктивно-режимные параметры дозатора. Для определения основных параметров данного устройства использовались методы теоретической механики, материаловедения.

Результаты исследований. Представлена конструкция дозатора шнекового типа (рис. 1), который состоит из корпуса шнека 1, на котором с одной торцевой стороны установлена крышка 2 с подшипниками и крышка 3 с подшипниками с другой стороны. В корпусе шнека выполнен выгрузной патрубок 4, который установлен в нижней части корпуса. В верхней части корпуса шнека с противоположной стороны от выгрузного патрубка выполнен разгрузочный бункер 5. Для привода шнека 6 предусмотрен электродвигатель 7. Загрузочный бункер выполнен в форме усеченного конуса с меньшим основанием внизу. Для предотвращения распыления пророщенного высушенного зерна загрузочный бункер сверху закрыт крышкой. Для заполнения загрузочного бункера предусмотрен трубопровод 8.

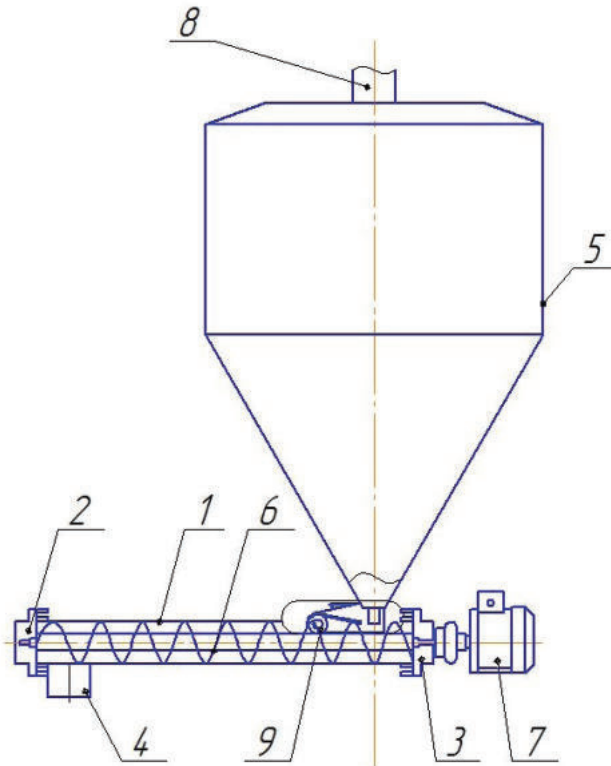


Рисунок 1 – Дозатор шнекового типа:

1 – корпус шнека; 2,3 – крышка с подшипниками; 4 – выгрузной патрубок; 5 – разгрузочный бункер; 6 – шнек; 7 – электродвигатель; 8 – трубопровод; 9 – заслонка

Принцип работы шнекового дозатора: в загрузочный бункер через трубопровод подается высушенное измельченное зерно. Из бункера под собственным весом оно поступает в корпус шнека. Начинает вращаться шнек от электродвигателя. Заслонка 9 регулирует сечение выпускного окна и поддерживает необходимое количество дозируемого материала в шнеке. При вращении шнекового вала материал получает поступательное движение в осевом направлении корпуса шнека и равномерно перемещается в направлении выгрузного патрубка. Дойдя до выгрузного отверстия, материал под действием силы тяжести подается вниз по выгрузному патрубку.

Основные параметры шнекового дозатора:

1. Внутренний диаметр спирали шнека $d = 40$ мм (ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные, наружный диаметр 100 мм, толщина стенки 4 мм).
2. Шаг витка $t = 90$ мм.
3. Толщина металла (спирали шнека) $h = 4$ мм.
4. Марка стали: сталь 30, 45 или нержавейка по требованию заказчика.
5. Наружный диаметр трубы для корпуса $D = 108$ мм при толщине стенки 4 мм или $127,4$ мм труба бесшовная. Марка стали: сталь 30, 45 или нержавейка по требованию заказчика.
6. Длина трубы $L = 500 \dots 600$ мм.
7. Зазор между спиралью и стенкой корпуса $e = 1$ мм.
8. Сварной шов односторонний с длиной $l = 20$ мм и шагом $p = 40$ мм (между началами сварных швов).

Выводы и рекомендации. В результате проведенных экспериментальных исследований определены оптимально конструктивно-режимные параметры дозатора шнекового типа, описано его устройство и принцип работы. По результатам расчетов были разработаны чертежи и изготовлен дозатор для одного из предприятий АПК.

Список литературы

1. Голубков, А. Н. К вопросам дозирования сыпучих компонентов комбинированных кормов / А. Н. Голубков, О. С. Федоров, А. А. Антонов // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы : м-лы Нац. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию работы кафедры ЭРМ. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 23–26.
2. Федоров, О. С. Особенности дозирования компонентов комбинированных кормов / О. С. Федоров, А. Н. Голубков // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : м-лы Нац. науч.-практ. конф. мол. учен. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 285–288.
3. Федоров, О. С. Способы интенсификации процесса дозирования сыпучих концентрированных кормов / О. С. Федоров, А. Н. Голубков // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международ. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 72–75.
4. Экспериментальная дробилка ударно отражательного действия / П. А. Савиных, С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, К. Е. Миронов // Сельский механизатор. – 2017. – № 3. – С. 24–25.
5. Савиных, П. А. Совершенствование способов измельчения зерна / П. А. Савиных, К. Е. Миронов // Вестник НГИЭИ. – 2011. – Т. 2. – № 5 (6). – С. 109–115.
6. Миронов, К. Е. Изучение факторов, влияющих на характеристики зернодробилки ударно-отражательного действия / К. Е. Миронов // Социально-экономические проблемы развития муниципальных образований: м-лы XVII Международ. науч.-практ. конф. студентов и мол. ученых. – Княгинино, 2013. – С. 47–49.
7. Миронов, К. Е. Приготовление кормов и физико-механические свойства зерна / К. Е. Миронов // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 12 (19). – С. 88–91.
8. Influence of rotary grain crusher parameters on quality of finished product / P. Savinyh, V. Shirobokov, O. Fedorov, S. Ivanovs // Engineering for Rural Development. Proceedings. – 2018. – С. 131–136.
9. Автоматическое управление задвижкой модернизированной дробилки зерна / А. Г. Бастрогов, В. И. Ширококов, В. А. Баженов, А. Г. Ипатов // Инновационные направления развития энергетики АПК: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию ФЭЭ. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 29–37.
10. Лебедев, Л. Я. Пневмотранспорт для механизации погрузочно-разгрузочных работ с сельскохозяйственными сыпучими грузами / Л. Я. Лебедев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 47–53.
11. Механика. Проектирование привода лебедки / А. В. Костин, Л. Я. Лебедев, А. Г. Иванов [и др.] – [Электронный ресурс]: учебное пособие по деталям машин для студентов направления «Агроинженерия». – Ижевск, 2019.
12. Лебедев, Л. Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК / Л. Я. Лебедев. – Ижевск. – 2018.
13. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин: учебное пособие / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017.
14. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / Сост.: Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 203 с.

15. Применение компьютерных и автоматизированных систем в образовательном процессе / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции: 3 том. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 214–218.

16. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет приводов технологического оборудования: учебное пособие / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев. – 2 изд., перераб. и доп. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – 216 с.

УДК 514.181.2

Д. А. Шмыков, Н. О. Чирков, студенты 1 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. т.-х. наук, доцент А. Л. Шкляев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Построение лекальных кривых и сопряжений

Рассматриваются виды лекальных кривых, типы сопряжений, принцип построения лекальных кривых и сопряжений.

Лекальные кривые – это такие кривые, кривизна которых непрерывно изменяется на каждом элементе кривой. К ним относятся: эллипс, гипербола, циклоида, синусоида и т.д. Сопряжения – это плавный переход одной линии в другую.

Типы сопряжений: сопряжение прямого угла, сопряжение острого угла, внешнее сопряжение дуг окружностей и т.д.

Целью нашей работы стало изучение лекальных кривых и сопряжений, принцип их построения.

Материалы и методы. Рассмотрим самый популярный и лёгкий способ построения эллипса: проведём две взаимно перпендикулярные осевые линии. Далее, от центра окружности отложим по вертикали отрезки, равные половине малой полуоси, а по горизонтали – отрезки, равные большой полуоси. Из центра окружности построим 2 концентрические окружности радиусами OA и OC . Проведём ряд лучей диаметров. Из точек пересечения лучей с окружностью построим линии параллельно осям эллипса до взаимного пересечения. Полученные точки соединяем по лекалу (рис. 1) [2, 4, 5].

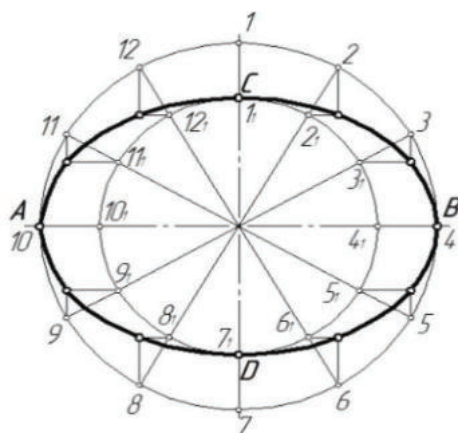


Рисунок 1 – Эллипс

Для построения синусоиды нам необходимо провести прямую Ox через центр окружности и отложить на ней отрезок O_1A , который равен длине окружности. Построенный отрезок и данную окружность разобьём на одинаковое количество равных частей. Из полученных точек проведём взаимно перпендикулярные прямые. Точки пересечения прямых соединяем с помощью лекала (рис. 2).

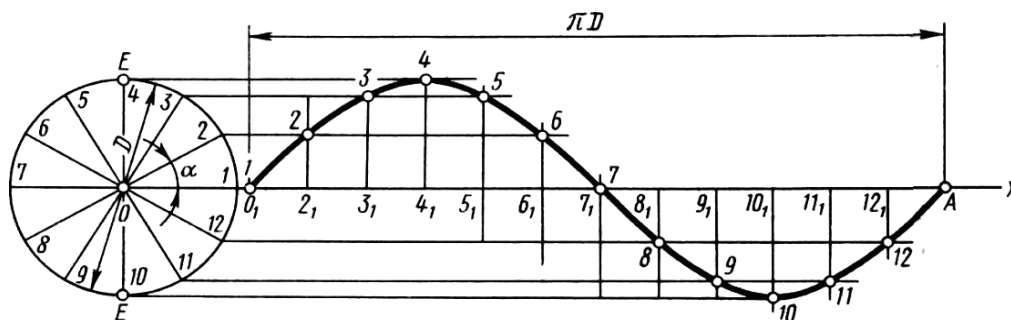


Рисунок 2 – Синусоида

Чтобы построить циклоиду, нам нужно от данного положения точки отложить отрезок AA_{12} , равный длине $2\pi R$. Далее делим окружность и отрезок на любое число равных частей. Проводим линию параллельно отрезку AA_{12} . Восстановим перпендикуляры в точках деления отрезка. Находим точки пересечения перпендикуляров с параллельной линией. Проводим из этих центров дуги радиусом R . Строим из точек деления окружности линии, параллельные AA_{12} . Полученные пересечения дуги с горизонтальной линией, параллельной AA_{12} , будут являться точками циклоиды (рис. 3) [1, 9, 12].

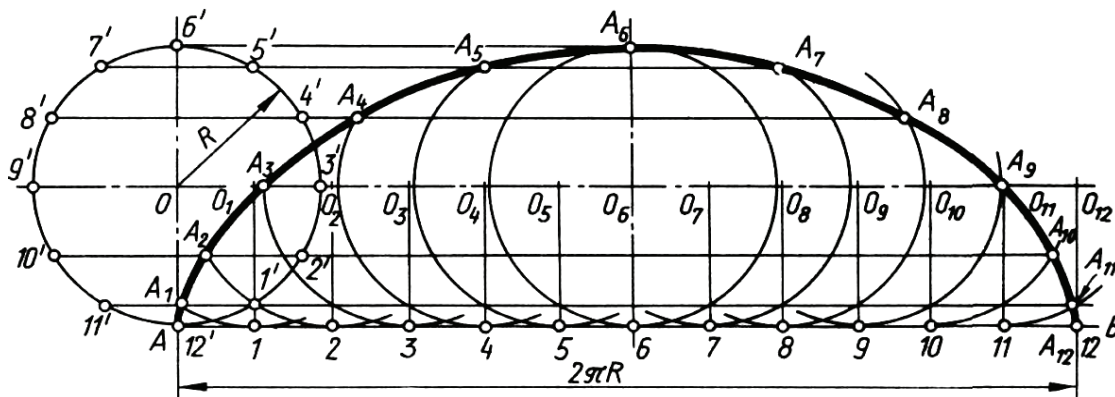


Рисунок 3 – Циклоида

Результаты исследования. Для того чтобы построить сопряжение, нужно найти точки сопряжения и центр сопряжения.

При построении сопряжения прямого угла с помощью заданного радиуса сопряжения R , сначала нужно найти точки сопряжения. Ножку циркуля ставим в вершину угла, после чего проводим дугу через стороны угла. Точки пересечения дуги со сторонами угла будут являться точками сопряжения. Затем находим центр сопряжения. От точек сопряжения откладываем по дуге заданным радиусом R , точка пересечения дуг будет являться центром сопряжения. Чтобы построить сопряжения остается от центра сопряжения провести дугу заданным радиусом, то есть соединить точки сопряжения. Построение сопряжения выполнено (рис. 4).

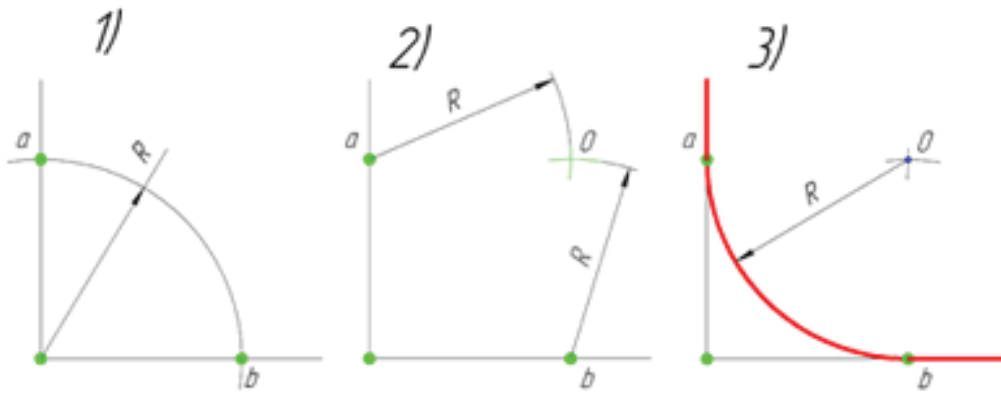
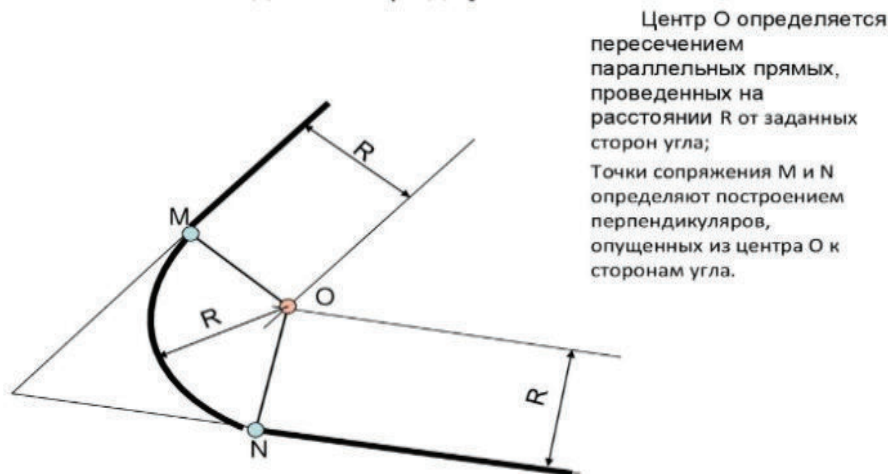


Рисунок 4 – Сопряжение прямого угла

Построение сопряжения острого угла.

Для того чтобы выполнить сопряжение острого угла с помощью данного радиуса сопряжения, нужно относительно сторон угла провести параллельные прямые, расстояние между стороной угла и параллельной прямой равняется заданному радиусу. Вследствие пересечения параллельных прямых образуется точка. Она будет являться центром сопряжения. После чего от центра сопряжения опускаем перпендикуляры на каждую сторону угла, так мы найдем точки сопряжения. Последним шагом будет являться проведение дуги заданным радиусом от центра сопряжения (соединение точек сопряжения). Построение сопряжения выполнено (рис. 5).

Построение сопряжения острого угла дугой заданного радиуса



Центр O определяется пересечением параллельных прямых, проведенных на расстоянии R от заданных сторон угла; Точки сопряжения M и N определяют построением перпендикуляров, опущенных из центра O к сторонам угла.

Рисунок 5 – Сопряжение острого угла

При построении внешнего сопряжения дуг окружностей центром сопряжения будет являться точка пересечения дуг, радиус которых равен $R+R_1$ и $R+R_2$ соответственно отложенным из центров сопрягаемым окружностям. После нахождения центра сопряжения прямыми линиями соединяем, найденный нами центр сопряжения и центры окружностей. Точки пересечения прямых с окружностями будут являться точками сопряжения. При помощи заданного радиуса R из центра сопряжения проводим дугу, соединяя точки сопряжения. Построение сопряжения получено (рис. 6) [3, 6, 10].

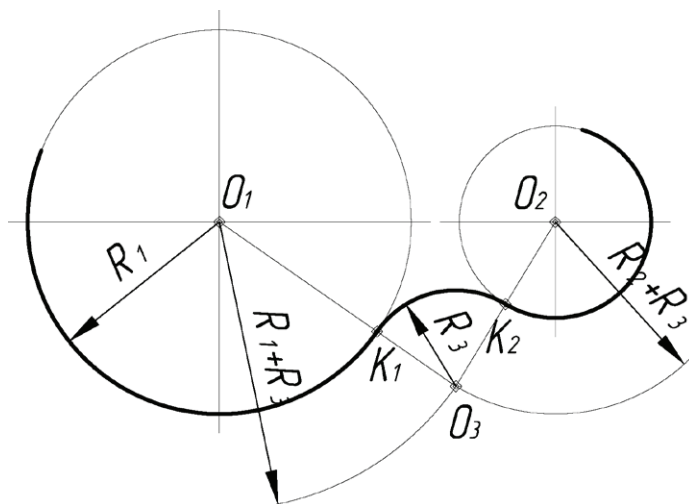


Рисунок 6 – Внешнее сопряжение дуг окружностей

Чтобы выполнить внутреннее сопряжение дуг окружностей, нужно отложить дуги, радиус которых равен $R-R_1$ и $R-R_2$, соответственно из центров данных окружностей. Точка пересечения дуг и будет центром сопряжения. После чего соединяем прямыми центры окружностей и центр сопряжения. Точками сопряжения будут результаты пересечения прямых и окружностей. Последним шагом является проведение дуги, заданным радиусом R , из центра сопряжения (соединение точек сопряжения). Построение сопряжения выполнено (рис. 7).

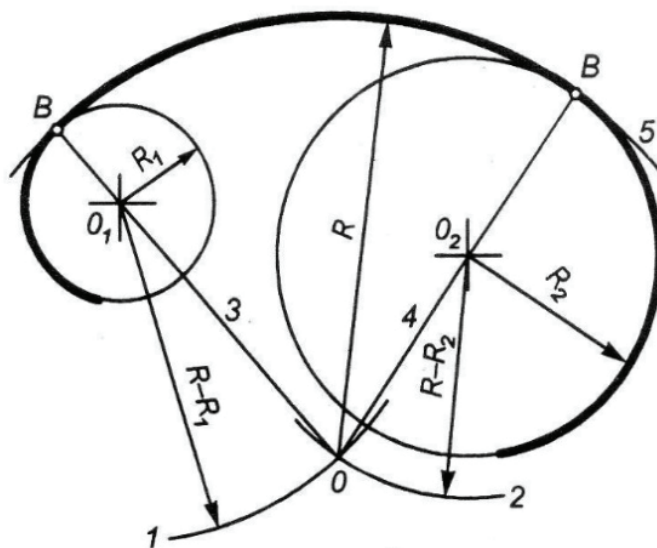


Рисунок 7 – Внутреннее сопряжение дуг окружностей

Построение смешанного сопряжения дуг окружностей.

Центром сопряжения будет являться точка, полученная в результате пересечения дуг радиусами $R+R_1$ и $R-R_2$, отложенных от центров сопрягаемых окружностей. Для нахождения точек сопряжений проводим прямые через центр сопряжения и центры окружностей. Пересечения прямых и окружностей будут являться точками сопряжений. Затем проводим дугу заданным радиусом от одной точки сопряжения к другой. Смешанное сопряжение построено (рис. 8) [7, 8, 11].

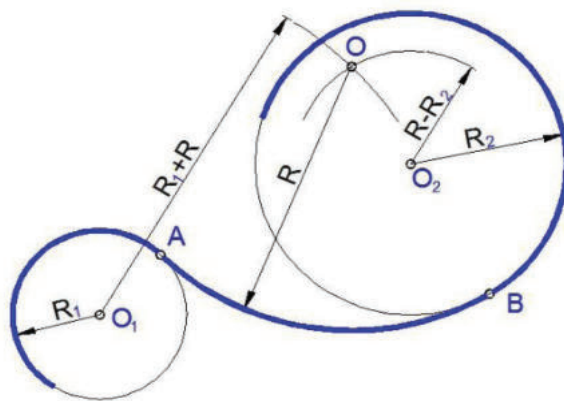


Рисунок 8 – Смешанное сопряжение дуг окружностей

Сопряжения применяются в конструкторских чертежах при построении деталей, дорог, а также в архитектуре.

Выводы. В данной работе мы изучили лекальные кривые и сопряжения, обучились принципам их построения.

Список литературы

1. Басалгин, М. В. Эпюр Монжа / М. В. Басалгин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1705–1708. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).
2. Белоенко, Е. В. Сопряжения / Е. В. Белоенко, Б. А. Франковский. – Томск: Томский политехнический университет, 2011. – 36 с.
3. Взаимодействие пружинных рабочих органов тяжелых зубочных борон с почвой / А. П. Бодалев, А. Г. Иванов, А. В. Костин [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 1(104). – С. 16–30.
4. Егоров, В. М. Свойства прямого угла / В. М. Егоров // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). С. 1711–1714. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).
5. Ермаков, Н. А. Применение систем автоматизированного проектирования при конструировании новой техники / Н. А. Ермаков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2018. – № 1(6). С. 555–557. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2018.pdf (дата обращения 31.03.2021).
6. Игнатъев, К. А. Решение позиционной задачи «Пересечение двух плоскостей» / К. А. Игнатъев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). – С. 1714–1717. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).
7. Маркова, О. А. Инженерная графика. Сопряжение: учеб.-метод. пособ. / О. А. Маркова. – Нижнекамск: РИО КНИТУ, 2013. – 90 с.
8. Мерзляков, М. В. Решение позиционной задачи «Пересечение прямой и плоскости» / М. В. Мерзляков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – № 1(10). С. 1717–1720. – URL: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2020.pdf (дата обращения 31.03.2021).
9. Построение лекальных кривых. – URL: <http://youdraft.ru/article/postroenie-lecalnih-krivih> (дата обращения 31.03.2021).
10. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля: монография / А. Г. Иванов, П. Л. Максимов, Л. М. Максимов [и др.]. – Ижевск: Цифра, 2021. – 260 с.

11. Шкляев, А. Л. Картофельная сортировка чашечно-дискового типа / А. Л. Шкляев // Вестник Ижевской ГСХА. – 2014. – № 1(38). – С. 44–47.

12. Шкляев, А. Л. Режим течения молока в круглоцилиндрических трубах молокопровода и его влияние на качество товарной продукции / А. Л. Шкляев, М. Р. Кудрин, К. Л. Шкляев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: м-лы Международной научн.-практ. конф., 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 3. – С. 84–87.

УДК 631.3:635.21

К. И. Шубин, студент 4 курса агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. Г. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Система машин для возделывания картофеля в личных и крестьянско-фермерских хозяйствах

Представлена линейка машин для посадки, обработки и уборки картофеля, предназначенная для работы на небольших участках при агрегатировании с трактором тягового класса 0,6 тс.

Актуальность. Картофелеводство является важной сельскохозяйственной культурой Удмуртской Республики. Его используют не только как пищевую, но и как техническую культуру. По данным министерства сельского хозяйства УР в крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйствах сконцентрировано 90 % валового сбора картофеля. Данная культура очень требовательна к качеству обработки почвы перед посадкой, правильной посадке и выборе междурядья, а также правильной подготовке к уборке. Данная операция является энергоемкой, так как она связана с перемещением и сепарацией большого объема почвы. Поэтому развитие средств малой механизации, пригодных для использования в личных и крестьянско-фермерских хозяйствах, является актуальной задачей.

Цели: разработать систему машин для возделывания картофеля на малых площадях.

Задачи:

1. Изучить существующие линейки техники для возделывания картофеля.
2. Выявить их положительные и отрицательные стороны.
3. Использовать полученные знания при разработке данной техники.

Результаты разработок. Личные хозяйства используют под возделывание картофеля, который потом могут реализовать, не более 10 га. При площадях меньше 1 га лучше использовать мотоблоки со шлейфом техники под данное средство механизации. В крестьянско-фермерских хозяйствах занимаемые картофелем площади составляют 20...70 га. При средней урожайности 300...600 ц/га получают большие объемы продукции, которые невозможно вырастить без использования тракторов и сельскохозяйственных машин специального назначения. Однако крупные заводы по производству сельскохозяйственных машин ориентируются на выпуск техники большой производительности, которая может обеспечить возделывание картофеля на площадях более

100 га. При этом обязательным является использование мощных энергонасыщенных тракторов тягового класса не ниже 3,0 тс. Капитальные затраты на покупку всей линейки техники составляют десятки миллионов рублей, что является неоправданно высокой суммой для фермерских хозяйств. При этом необходимо обеспечить снижение себестоимости производства картофеля. В последние 2017–2020 гг. закупочная цена картофеля «с поля» составляла 5...7 руб./кг, при себестоимости производства 4...7 руб./кг [1, 4].

Фермерские хозяйства используют трактора тягового класса 0,6...1,4 тс, которые имеют сравнительно небольшую стоимость и высокую ремонтпригодность. Линейка техники для возделывания картофеля на малоконтурных участках, предлагаемая производителями, имеет несогласованные параметры по производительности и ширине междурядья. Предлагается система машин, увязанных друг с другом по операциям и производительности.

Для подготовки почвы к посадке или после уборки картофеля применяется почвенная фреза с шириной захвата $B = 1,2$ м (рис. 1).



а



б

Рисунок 1 – Почвенная прицепная фреза:
а – вид спереди; б – вид сзади

Почвенная фреза предназначена для механического крошения почвы на глубину 10...15 см при образовании мелкокомковатой структуры, наиболее приспособленной для выращивания растений. При этом также измельчаются корни сорняков, образуя естественную питательную среду для развития почвенной микрофлоры. Привод осуществляется от трактора тягового класса не ниже 0,6 тс через ВОМ. Рабочая скорость фрезерования 4...5 км/ч, производительность 0,6...0,7 га/ч.

Для посадки картофеля можно использовать *двурядную картофелесажалку* с цепным приводом, схема которой представлена на рисунке 2 [8].

Машина навешивается на трактор тягового класса 0,6 тс. При работе картофелесажалка опускается на землю, сошник 4 погружается в почву и при движении формирует борозду для высадки картофеля. Колеса 3 катятся по поверхности и заставляют вращаться звездочки 5 и 7 цепного транспортера 6 с чашками 9. Они захватывают клубни из бункера 2 и перемещают их в трубу картофелепровода 8. Клубни поступают в борозду, сформированную сошником, и засыпаются прикатывающими дисками 10. Картофелесажалка имеет возможность регулировать ширину междурядья и за счет сменных звездочек изменяется шаг посадки.

Общий вид машины представлен на рисунке 3.

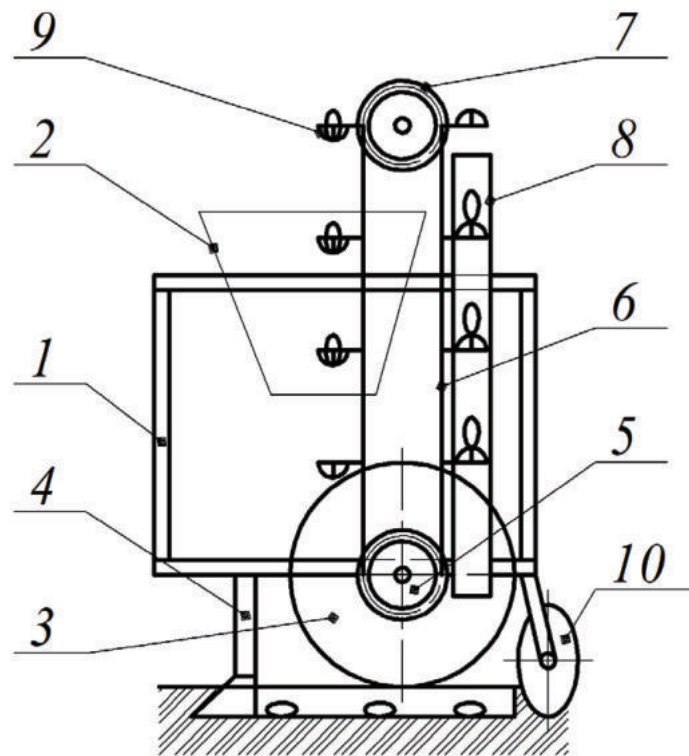


Рисунок 2 – Схема двухрядной картофелесажалки:

1 – рама; 2 – бункер для семенного картофеля; 3 – опорноприводные колеса; 4 – сошник; 5 – ведущая звездочка; 6 – цепь; 7 – ведомая звездочка; 8 – картофелепровод; 9 – чашечка; 10 – прикатывающий диск



а



б

Рисунок 3 – Общий вид картофелесажалки: а – вид спереди, б – вид сбоку

Одной из проблем является эффективная междурядная обработка посадок картофеля [8–13]. Для ухода за посадками картофеля используется комбинированный агрегат, который производит плоскорезную обработку междурядья и поверхностную обработку гребней (рис. 4).

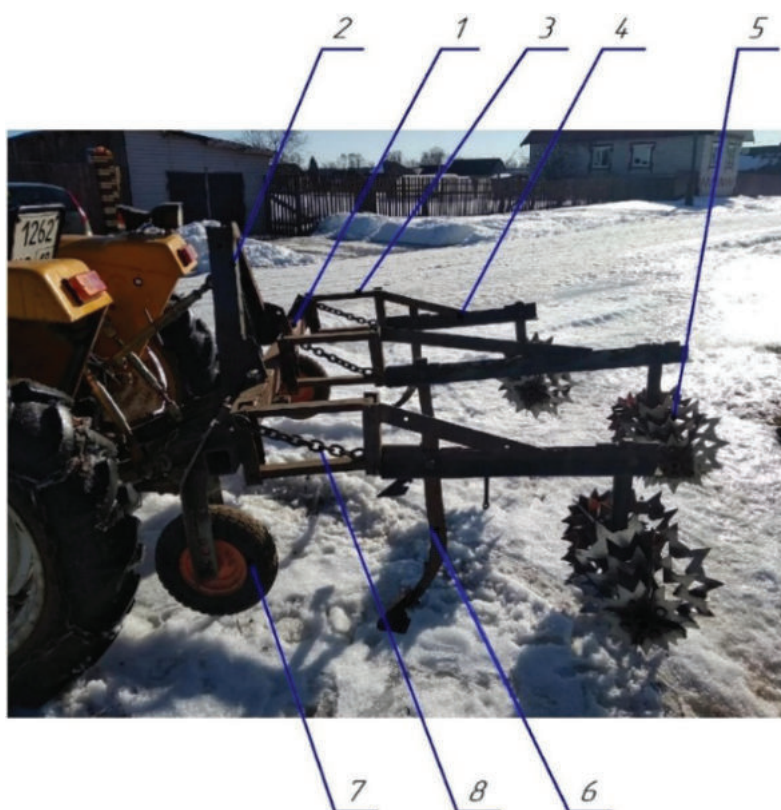


Рисунок 4 – Разработанное устройство для междурядной обработки картофеля

ющий параллелограммный механизм подвеса 4 с установленными на нем ротационными боронками 5 и культиваторными стойками 6, опорные колеса 7 и предохранительные цепи 8 предназначены для удерживания параллелограммного механизма в рабочем положении. Подвесы имеют регулировку ширины междурядной обработки, что позволяет использовать устройство при разной ширине посадки картофеля 70, 75, 90 и 100 см. На культиваторные стойки могут устанавливаться различные рабочие органы. При установке отвалов обеспечивается окучивание картофеля. Если установлены плоскорезы или, как на рисунке 5, стрелчатые лапы, то обеспечивается рыхление междурядья и одновременное подрезание корней сорняков.

Машина навешивается на трактор тягового класса не ниже 0,6 тс. При работе тракторист опускает орудие при помощи гидравлики задней навески трактора. Скорость движения составляет 6...8 км/ч. Культиваторная лапа на стойках производит рыхление междурядья, предотвращая переуплотнение почвы и уничтожение сорняков. Также мелкокомватая структура почвы в междурядье способствует сохранению почвенной влаги. Ротационные боронки (ежи) производят рыхление почвенной корки на гребнях. При этом конусность подобрана так, чтобы поддерживать форму поперечного сечения гребней. Зубчатые рабочие органы имеют достаточно большую площадь обработки одним зубом, что обеспечивает перекрытие рабочих зон обработки соседних зубьев. Это обстоятельство выгодно отличает звездообразные рабочие органы от спицевых или стержневых, которые имеют существенно меньшую площадь обработки одним пальцем.

Для подрезания ботвы картофеля перед уборкой применяется ротационный ботвоудалитель (рис. 5).



а



б

Рисунок 5 – Ротационный ботвоудалитель: а – вид спереди; б – рабочие органы

Ботвоудалитель срезает и измельчает ботву картофеля перед уборкой. Данная операция проводится за 3...7 дней до уборки, что позволяет клубням картофеля, находящимся в земле, укрепить свою кожуру и подготовиться к закладке на хранение. Ширина захвата машины составляет 1,5 м, что позволяет обрабатывать два рядка. Рабочая скорость агрегата 5...7 км/ч, трактор должен иметь тяговый класс 0,6 тс.

Уборка картофеля осуществляется однорядным картофелекопателем с пассивным лемехом и активным встряхивателем пруткового элеватора (рис. 6).



а



б

Рисунок 6 – Однорядный картофелекопатель с прутковым элеватором:

а – вид спереди; б – рабочие органы

Активный встряхиватель позволяет интенсивно просеивать почву и разрушать комки в самом начале пруткового элеватора, благодаря чему снижаются энергозатраты на транспортировку почвы, уменьшаются потери урожая. Встряхиватели неплохо зарекомендовали себя на двурядных картофелекопателях типа КТН-2В и других. Но вследствие большой массы самих прутковых полотен при колебаниях они интенсивно изнашиваются, изнашиваются звездочки встряхивателя. Однорядный картофелекопатель подвержен меньшему износу благодаря меньшей массе полотна элеватора. При этом

шаг звездочек оптимизирован, и потери клубней картофеля составляют не более 1...2 %. Однорядная машина позволяет агрегатировать её с трактором тягового класса 0,6 тс при рабочей скорости 2...4 км/ч. Сравнительно высокая скорость и малые сопротивления перемещению машины позволяет обеспечить рентабельный уровень расхода топлива на данной энергоёмкой операции.

Выводы и рекомендации. Анализ рынка техники для возделывания и уборки картофеля позволил понять, что готовый шлейф машин производится только под нужды крупных хозяйств с площадями под картофель более 100 га. Для хозяйств малых форм собственности также производится разнообразная техника, но она не имеет взаимной увязки по возможностям и производительности, может быть предназначена только для фиксированного междурядья. При этом сильно страдает качество изделий, которые производят без соблюдения требований эргономики и надежности. Получается, что, покупая предлагаемую на рынке технику для малых хозяйств, приходится дополнительно вкладываться, чтобы довести её до работоспособного состояния. Нами рассмотрена система машин (шлейф техники), которая позволяет использовать недорогой и маломощный трактор тягового класса 0,6 тс. При этом обеспечивается выполнение всего комплекса операций по возделыванию и уборке картофеля с изменением ширины междурядья.

Список литературы

1. Марков, Д. А. Анализ региональной структуры посевных площадей и урожайность картофеля (на материалах муниципальных районов удмуртской республики) / Д. А. Марков, А. Г. Иванов, Р. Р. Шакиров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : м-лы Нац. науч.-практ. конф. мол. ученых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 246–250.
2. Сравнительная продуктивность сортов картофеля на госсортоучастках Удмуртской Республики / В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, Ф. Р. Арсланов, М. Н. Хомицкая // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: м-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию СХПК им. Мичурина Вавожского района УР, 2016. – С. 105–108.
3. Техничко-экономическая оценка технологий возделывания картофеля в фермерских и личных подсобных хозяйствах / М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин, Н. Г. Касимов [и др.] // Вестник Ижевской ГСХА. –2012. –№ 1 (30). – С. 44–47.
4. Оборудование для подготовки картофеля к кормопроизводству / А. Г. Иванов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д.с.-х. н., проф. А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 96–103.
5. Первушин, В. Ф. Повышение эффективности механизированной технологии возделывания картофеля в условиях малых форм хозяйствования: монография / В. Ф. Первушин – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2011.
6. Первушин, В. Ф. Усовершенствованная технология возделывания картофеля в фермерских и личных подсобных хозяйствах / В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, Н. Г. Касимов // Техника в сельском хозяйстве. – 2011. – № 4. – С. 29–31.
7. Повышение уровня механизации производства картофеля в условиях малых форм хозяйствования (фермерские и личные подсобные хозяйства) / В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, Н. Г. Касимов, А. Г. Иванов // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: м-лы Юбилейной

науч.-практ. конф. 55 лет высшему агроинженерному образованию в Удмуртии. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 70–76.

8. Возделывание картофеля на кормовые цели / А. Г. Иванов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: м-лы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, д.с.-х. н., проф. А. И. Любимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 71–76.

9. Первушин, В. Ф. Совершенствование технологических операций по уходу за растениями картофеля / В. Ф. Первушин, Н. Г. Касимов // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ им. В. П. Горячкина. – 2004. – № 4 (9). – С. 75–77.

10. Классификация ротационных рабочих органов сельскохозяйственных машин / В. Ф. Первушин, А. Г. Левшин, М. З. Салимзянов [и др.] Вестник Ижевской ГСХА. – 2015. – № 3(44). – С. 38–43.

11. Касимов, Н. Г. Анализ рабочих органов для ухода за посадками картофеля / Н. Г. Касимов, О. В. Данилов, Ф. З. Минагулов // Наука Удмуртии. – 2009. – № 9. – С. 80–84.

12. Касимов, Н. Г. Влияние рабочих органов пропашных культиваторов на создание условий для благоприятного роста картофеля / Н. Г. Касимов // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение : м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. – С. 393–396.

13. Касимов, Н. Г. Обоснование конструкции экспериментального культиватора / Н. Г. Касимов // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2003. – С. 171–173.

УДК 629.028

А. С. Шутов, Н. С. Шадрин,

студенты магистратуры 2 года обучения агроинженерного факультета

В. В. Гамм, аспирант третьего года обучения

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент В. М. Федоров

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методика тарировки и проверки датчика максимального давления системы непрямого индицирования ДВС

Создана методика тарировки и проверки датчика максимального давления системы непрерывного индицирования ДВС, а также изучен метод реализации конструкции для измерения параметров работоспособности тракторных двигателей.

Переподжатые газовые двигатели – это двигатели с внешним смесеобразованием, искровым зажиганием, имеющие высокую степень сжатия и работающие по циклу, близкому к циклу Дизеля. В результате реализации этого цикла возникает потребность постоянного контроля максимального давления в цикле. При превышении данного показателя могут возникнуть критические нагрузки в деталях кривошипно-шатунного механизма [1–4].

Кроме того, проведенные расчеты показывают, что скорость изменения максимального в цикле при изменении угла опережения воспламенения растет существенно

выше, чем у дизельных двигателей и у газовых двигателей с внешним смесеобразованием и искровым зажиганием, работающих на стехиометрической смеси [5].

Это приводит к тому, что диапазон регулировки по углу опережения зажигания в таком двигателе будет сокращен в 2–3 раза по сравнению с дизелем, что требует автоматизации коррекции угла опережения зажигания и его жесткий контроль [6].

Ранее было показано, что предел достижения максимального давления может наступать раньше, чем возникнет детонационный предел воспламенения метано-воздушной смеси.

Для предотвращения нежелательного роста давления в цилиндре предлагается использовать датчик максимального давления, который будет устанавливаться вместо одного из болтов, крепящего головку блока цилиндров непосредственно к самому блоку цилиндров.

Датчик представляет собой болт, по оси которого просверлено глухое отверстие, сверление которого доходит до начала резьбовой части болта (рис. 1).

Поскольку болт изготовлен из материала, который после термообработки имеет достаточную податливость, то, по закону Гука, нагрузка, приложенная к телу болта, приведет к его удлинению на определенную небольшую величину. После снятия нагрузки тело болта вернется к первоначальной величине, поскольку деформация тела болта происходит в зоне упругой деформации.

В центральное сверление устанавливается специальный шток из материала, который имеет максимальную жесткость и минимальную податливость после термообработки. При приложении нагрузки к телу болта эта нагрузка никак не воздействует на центральный шток, который не меняет своего положения относительно блока цилиндров, в отверстие которого вкручена резьбовая часть болта.

Головка болта притягивает головку блока цилиндров к блоку, упираясь в специальную шайбу в виде чашки. Внутри этой шайбы-чашки имеется резьба, в которую вкручивается специальная крышка. На крышке установлен держатель для упругой пластины с наклеенным на нее тензOMETром, воспринимающим прогиб этой пластины. Краями пластина упирается в держатель, а по центру, с другой стороны – в шток, установленный в центральное сверление в болте.

При работе двигателя на болт начинает действовать газовая сила, которая стремится оторвать головку блока цилиндров от самого блока. Болт вместе с шайбой-чашкой и крышкой с держателем перемещаются вверх относительно штока, что приводит к тому, что нагрузка на упругую пластину изменяется, причем, чем больше газовая сила воздействует на головку блока цилиндров, тем меньше будет нагрузка на упругую пластину.

Для правильной работы такого датчика максимального давления необходимо установить, по крайней мере, два параметра:

Первый параметр – начальный уровень сигнала, который будет определять точку, от которой начинается воздействие силы давления газов в цилиндре. Этот параметр будет определяться следующими факторами:

- силой предварительной затяжки болта головки блока;
- рабочей температурой и температурным градиентом в деталях датчика максимального давления;

- способом фиксации упругой пластины в держателе крышки датчика;
- способом подключения тензодатчиков.

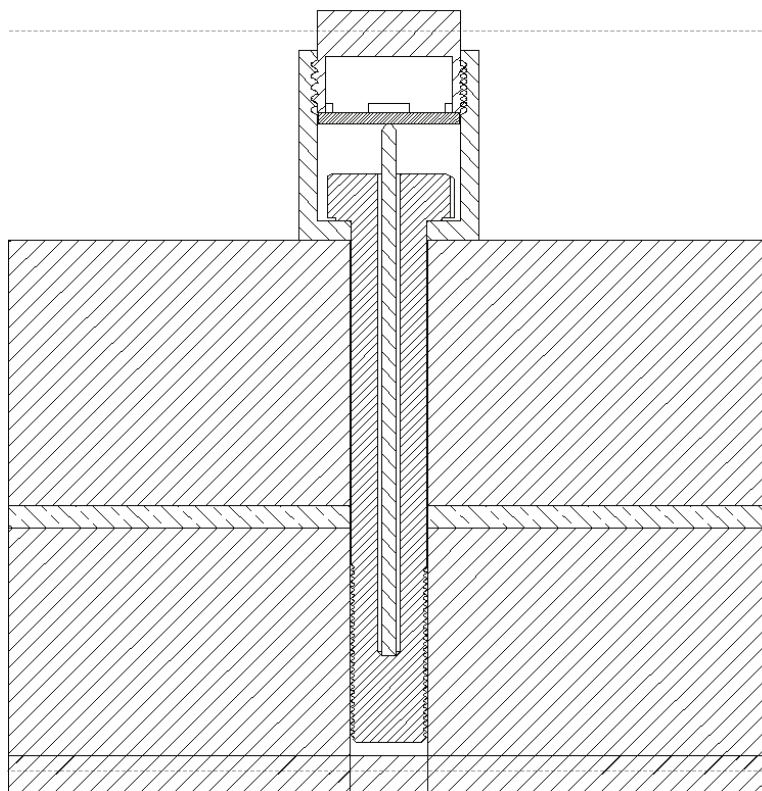


Рисунок 1 – Датчик максимального давления

Второй параметр – углом наклона тарировочной характеристики, поскольку, в соответствии с законом Гука, перемещение штока в зависимости от силы газов в цилиндре двигателя имеет линейный характер. Этот параметр будет определяться в основном точностью изготовления деталей датчика максимального давления.

Поэтому тарировка датчика максимального давления должна проходить в пять этапов:

1. При сборке двигателя производят затяжку болта датчика в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, при этом под головку болта устанавливают шайбу-чашку.
2. Производят сборку датчика максимального давления путем установки штока, упругой пластины с наклеенными тензодатчиками и крышки с держателями.
3. Подключают измерительный прибор в режиме определения сопротивления на соответствующем пределе.
4. Вращением крышки в резьбе шайбы-чашки производят предварительный натяг упругой пластины до достижения рекомендованного значения.
5. Фиксируют крышку от проворачивания резьбовым герметиком в нужном положении.

Поскольку угол наклона графика мы изменить не можем путем влияния на механические части датчика максимального давления, то тарировка этой характеристики должна проводиться при помощи изменения в квантовании входного электрического сигнала в блоке управления двигателя.

Список литературы

1. Федоров, В. М. Проблемы выбора степени сжатия для переподжатого газового двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов, В. В. Гамм // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуж. раб. сельского хозяйства Удмуртской Республики, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 88–95.
2. Федин, К. И. Инновационная технология создания газовых поршневых двигателей с искровым зажиганием / К. И. Федин // Инновационные ресурсы России. – 2012. – № 2. – С. 11–15.
3. Федоров, В. М. Исследование параметров трактора Т-25 при использовании в качестве энергоустановки бензинового двигателя с повышенной степенью сжатия / В. М. Федоров, С. А. Юферев, С. Е. Селифанов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: м-лы Международ. науч.-практ. конф. 12–15 февраля 2013 г. – Ижевск, 2013. – № 3. – С. 15–18.
4. Федоров, В. М. Разработка переподжатого газового двигателя, реализующего цикл дизеля / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: м-лы Международ. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – Т. 3. – С. 194–196.
5. Федоров, В. М. Исследование конвертированного на природный газ двигателя д-120 на режимах пуска / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: м-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 1. – С. 43–47.
6. Федоров, В. М. Принцип адаптации переподжатого газового двигателя с внешним смесеобразованием и искровым зажиганием к использованию на тракторе / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Научное обоснование технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: м-лы Международ. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 2. – С. 67–83.

СОДЕРЖАНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

Д. В. Акборисов Связь урожайности кукурузы с агрохимическими свойствами почв в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА»	3
Д. А. Алексеева Изменение агрохимических свойств дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы под влиянием различных доз извести.	5
Ю. А. Андреева Изучение способов выращивания лука репчатого	8
Ю. А. Андреева Оптимальные условия хранения лука репчатого.	11
Д. П. Буткова Приемы восстановления плодородия почв с использованием сидеральных культур	13
В. В. Васильева Биометрические показатели сортов рукколы.	15
А. М. Васильева Сроки посева полевых культур	17
К. А. Вахрушева Сорт как основа повышения урожайности и качества продукции растениеводства.	20
Е. И. Веретенникова Изменение свойств дерново-подзолистых почв, загрязнённых никелем, под действием мелиоративных добавок	24
А. А. Воронцова Содержание аскорбиновой кислоты в отбеленной части лука сортов лука порея	30
О. В. Вострецова Ботаническое описание томата	33
А. В. Гагарина Гибриды огурцов для защищенного грунта	34
Р. Р. Галиев, Г. Р. Галиева Приемы посева среднерусской однодомной конопли	37
К. В. Гарипов Влияние форм азотных удобрений на урожайность и структуру урожайности озимой тритикале	41
К. В. Гарипов Система мониторинга вредителей овощных культур в теплицах	44
А. И. Гатауллина Формирование продуктивного стеблестоя сортов масличных культур семейства Капустные.	46
С. Э. Глушкова Качество продукции сортов салата листового	50

А. С. Григорьев	
Особенности выращивания томата	54
Г. Ю. Гусева	
Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов лука шалота.	56
А. Г. Дмитриева	
Влияние различных доз извести на агрохимические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы и урожайность яровой пшеницы	59
А. А. Ельцов	
Загрязнение почв фосфатами	63
А. Б. Емельянов	
Использование сидератов в качестве органического удобрения	65
А. С. Злобин	
К истории огурца	68
А. Н. Иванов	
Лечебное значение томата	69
Е. А. Иванова	
Масса одного растения сортов салата.	73
Е. С. Ившина	
Предпосевная обработка семян микроудобрениями как фактор повышения урожайности полевых культур	74
К. В. Кадрова, Д. А. Огородова	
Влажность вороха льна масличного ВНИИМК 620 при разных приемах уборки.	77
Н. А. Каёва	
Совершенствование технологии размножения клематисов	81
А. И. Касимов	
Тяжелые металлы и приемы восстановления загрязненных почв	85
Э. А. Касимова	
Сравнительная оценка урожайности сортов яровой пшеницы разных групп спелости.	89
К. А. Козлова	
Связь структуры урожайности ячменя с агрохимическими свойствами почв в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА»	93
А. Д. Колесникова	
Приемы выращивания технической конопли для повышения эффективности отрасли коноплеводства	96
П. П. Корепанова	
Влияние удобрения на урожайность перца сладкого	100
А. А. Корепанова	
Экологическое испытание сортов льна масличного в Удмуртской Республике	102
А. В. Краснов, Ю. А. Трусов	
Применение хлористого калия в сельском хозяйстве	105
А. Ю. Красноперов	
Биологические особенности малораспространенных видов тыквы	107

М. В. Кузьмина Биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в условиях последствия извести	109
Е. Н. Куклина Посевные качества семян сортов яровой пшеницы разных групп спелости	113
Ю. В. Лапкин Влияние плодородия почв на продуктивность ярового ячменя	116
И. В. Ледянкина Влияние микробиологических удобрений на показатели качества лука шалота . . .	119
Л. А. Ложкина Влияние различных доз извести на биологические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы	122
Л. А. Ложкина Влияние различных доз извести на урожайность клевера красного и его качество	124
В. В. Матвеева Лучшие сорта томатов для теплиц Удмуртии.	127
Е. В. Минакова Урожайность сортообразцов лука шалота в зависимости от подкормки микробиологическими удобрениями	129
А. В. Мордвинова Влияние последствия извести на урожайность клевера красного	134
К. Ф. Наговицына Продуктивность лука шалота в зависимости от посадочного материала и срока посадки	137
Л. Р. Никитина Биометрические показатели лука шалота в зависимости от посадочного материала и срока посадки	142
А. В. Никитина, А. Д. Степанова Влияние сроков черенкования и регуляторов роста на укореняемость клонового подвоя яблони 54-118	145
А. А. Носков Технология выращивания томата в открытом грунте	147
М. К. Петров Урожайность семян ярового рапса при применении удобрений	150
Е. А. Петрова История окультуривания и возделывания ячменя	153
Е. Л. Поломова Технология выращивания озимого чеснока	155
И. В. Полякова Клубневой анализ семенного картофеля	158
Ю. А. Потапова Сравнительная урожайность сортов яровой пшеницы разных групп спелости	163

О. Н. Приходько

Прохождение фаз роста и развития растениями рапса
в зависимости от глубины посева семян166

И. В. Рылов

Оценка азотного состояния торфо-костровых грунтов
с различным соотношением компонентов
при выращивании бархатцев отклоненных168

А. А. Семенова

Содержание нитратов в шампиньоне двуспоровом
в зависимости от срока выращивания и яруса стеллажа172

А. А. Ситдиков, А. Т. Хохрякова

Методика массового измерения площади поверхности листьев175

М. В. Соловьева

Оценка селекционного материала тритикале
в селекционном питомнике первого года178

А. А. Трапезникова

История возникновения томатов черри182

М. М. Умрилова

Озимая пшеница в колхозе (СХПК) им. Мичурина
Вавожского района Удмуртской Республики184

П. А. Ухов

Влияние различных доз некорневой подкормки карбамидом
на урожайность и качество зерна сортов яровой пшеницы186

И. М. Ушков

Фитосанитарная экспертиза семян зерновых культур189

О. В. Федорова

Влияние длительного использования систем удобрения
на биологические свойства дерново-подзолистой почвы193

Г. М. Ханзярова

Ядовитое растение – багульник болотный198

А. Т. Хохрякова, А. А. Ситдиков

Капиллярность и влагосодержание почв202

М. М. Худаяров

Влияние срока посева на биохимические показатели
редьки листовой при выращивании в условиях Удмуртской Республики206

Д. А. Черных

Биологические особенности выращивания лагенарии.209

Г. Н. Чирков

Сравнительная урожайность раннеспелых,
среднеранних и среднеспелых сортов яровой пшеницы
в условиях Удмуртской Республики.212

Р. К. Шамратов

Фитосанитарное состояние семян яровой пшеницы
в зависимости от сорта и обработки почвы.214

М. А. Щенина

Современное состояние возделывания рапса в мире,
России и Удмуртской Республике218

**ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ,
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО**

А. И. Ахмадиева

Основные проблемы при разделе земельного участка.222

С. А. Булдакова

Государственный земельный надзор в Удмуртской Республике224

Ю. С. Васильева

Экологическая безопасность урбанизированных территорий.228

И. Н. Данилов

Изменчивость запаса и абсолютной полноты древостоев березы
Увинского лесничества Удмуртской Республики.231

М. Л. Ермакова

Особенности озеленения прихрамовых территорий
на примере храма Покрова Пресвятой Богородицы
в поселке Новый Удмуртской Республики234

Е. А. Жуйкова

Анализ состояния лесных насаждений,
расположенных на территории БУ УР «Удмуртский Ботанический сад»240

А. В. Иванов

Анализ горимости лесов Завьяловского лесничества Удмуртской Республики243

М. В. Калабина

Эффективность использования федеральной земельной собственности
с применением рыночных механизмов: анализ и проблемы246

Д. В. Корепанова

Озеленение общеобразовательных учреждений
на примере МБОУ Игринская СОШ № 1 п. Игра250

А. В. Корепанова

Корреляционный анализ для определения степени влияния
внесения удобрений на урожайность на примере СПК «Чутырский»
Игринского района Удмуртской Республики253

М. А. Мельчакова

Изучение влияния природы соединений никеля (II) на всхожесть семян
и рост проростков календулы лекарственной – *Calendula officinalis*257

М. А. Михайлова

Мероприятия по защите населения и территорий
от опасных гидрологических явлений в Удмуртской Республике259

Д. Д. Мокрушина

Принципы подбора комнатных растений
для оформления интерьеров в стиле прованс261

Д. А. Мордвина Использование беспилотного летательного аппарата для ведения мониторинга земель (на примере г. Улан-Батора, Монголия) . . . . .	.263
И. А. Никитина Проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения . . . . .	.268
К. А. Николаев Исследование массы лекарственных растений в Ярском лесничестве Удмуртской Республики . . . . .	.273
П. С. Николаева Влияние инсоляции на выбор и размещение деревьев и кустарников в ландшафтном дизайне. . . . .	.277
Ю. А. Русских Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения СПК «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики . . . . .	.281
Е. А. Семенова Почвенные изыскания на объекте частной застройки . . . . .	.289
А. А. Сошникова Геодезические работы при лесоустройстве. . . . .	.293
А. А. Сунцова Востребованность развития ландшафтного проектирования в России по принципам Пита Удольфа . . . . .	.295
А. С. Трегубов Озеленение дошкольных организаций на примере МБДОУ № 50 г. Ижевска . . . . .	.299
Е. А. Трефилов, А. Н. Серапионов Сравнительный анализ лекарственных растений в лесничествах Удмуртской Республики на примере Кезского и Можгинского лесничеств . . . . .	.302
Е. И. Фатыхова Защита от шума территорий образовательных учреждений путем использования зеленых насаждений на примере МБОУ СОШ № 35 с углубленным изучением отдельных предметов города Ижевска . . . . .	.310
Г. А. Хизапова Влияние цветовой гаммы растений на эмоциональное состояние человека . . . . .	.315
Э. Р. Шартдинова Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения (на примере Усть-Качкинского сельского поселения Пермского района Пермского края) . . . . .	.319
В. С. Шиляев Динамика запасов березняков Увинского, Сюмсинского, Селтинского лесничеств Удмуртской Республики . . . . .	.323
Ф. С. Штумф, И. А. Васильев Сравнение лесных культур ели европейской, созданных различным посадочным материалом . . . . .	.327
П. Д. Герасимов Сравнительный анализ методов вычисления площадей в геодезии . . . . .	.329

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

А. Л. Андреева	
Почва как фактор распространения инвазий крупного рогатого скота	332
С. М. Борисова	
Фонокардиография непродуктивных животных	335
А. В. Веретенникова	
Эффективность альбендазола при гельминтозах непарнокопытных	339
П. А. Галанова	
Сравнительная характеристика различных способов диагностики кишечных гельминтов у собак и кошек	342
К. В. Козлова, А. Р. Гагина	
Анализ эпизоотической ситуации по бешенству животных в г. Казань	346
С. В. Кубичек	
Белковый обмен и уровень естественной резистентности оренбургских коз	348
Ж. В. Лисенко	
Профилактика оспы овец в Октябрьском муниципальном районе Приморского края	352
Е. К. Мерлов	
Африканская чума свиней в Приморском крае	357
А. А. Нурмухаметова	
Изучение сочетанного действия прополиса с антибиотиками на бактерии	361
А. С. Пестерева	
Эпизоотическая ситуация по бешенству в Удмуртской Республике за 2014–2020 гг.	363
Ю. А. Рогожникова	
Ветеринарно-санитарная оценка молока разных производителей Удмуртской Республики	364
А. С. Сурнина	
Сравнение схем лечения мастита коров в условиях СПК «Держава» Можгинского района	366
У. А. Тельпук	
Анализ паразитарной ситуации жвачных животных в северных районах Удмуртской Республики	369
П. Е. Хрол	
Эймериоз кроликов в Приморском крае	372
А. С. Шилов	
Мониторинг развития микроорганизмов порчи при разных температурных и влажностных режимах	375
А. Д. Шистерова	
Биохимические показатели крови крупного рогатого скота в условиях содержания СПК «Чутырский».	377

А. А. Баранова	
Наливка сосудистого русла почки лося . . . . .	.381
К. С. Бердова	
Гистоморфологические проявления сухого некроза . . . . .	.383
С. М. Борисова	
Нарушение жирового обмена как основная причина выбраковки коров . . . . .	.386
Р. М. Галимова	
Синергизм и антагонизм витаминов . . . . .	.391
Р. М. Галимова	
Гистологические критерии диагностики неопластических процессов в ухе кошки домашней . . . . .	.394
Р. М. Галимова	
Особенности морфологии клеток крови утки в мазке при различных методах окраски . . . . .	.398
Д. А. Гуменная	
Особенности электрокардиограмм собак брахицефальных пород . . . . .	.402
П. И. Дурновцева, С. В. Никитина	
Сравнительная характеристика анатомических особенностей скелета лисы и собаки . . . . .	.406
Е. К. Дылева	
Влияние ультрафиолетового облучения на сохранность поросят . . . . .	.408
Н. Г. Зарипова	
Роль витаминов группы В в профилактике заболеваний и повышении продуктивности животных . . . . .	.411
К. С. Иванова	
Строение и функциональные особенности липопротеинов различных классов . . . . .	.414
А. П. Караваев	
Влияние премикса «Кауфит» на здоровье и молочную продуктивность животных в ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» . . . . .	.417
А. Ю. Кузина, М. А. Гредягина	
Морфология внутренних органов кролика . . . . .	.421
Ю. В. Кузнецова	
Биогеохимические провинции России по дефициту или избытку ряда микроэлементов . . . . .	.424
Р. А. Марков	
Применение препаратов наносеребра при лечении копытца крупного рогатого скота . . . . .	.428
О. С. Митрофанова	
Анатомические особенности органокомплекса ондатры (<i>Ondatra zibethicus</i>) . . . . .	.430
Ю. О. Митрошина	
Синергизм и антагонизм микроэлементов . . . . .	.433
Э. В. Нейман	
Методы определения микотоксинов . . . . .	.436

Д. В. Ожегова, Д. Г. Михайлов Анатомические особенности строения скелета декоративного кролика . . . . .	.440
Д. А. Остроухов Морфологические критерии при диагностике круглоклеточных опухолей у собак . . . . .	.442
А. А. Перовщиков, С. А. Никитина Сравнительная характеристика морфологии языка разных видов животных . . . . .	.447
А. С. Пестерева Анализ причин возникновения и лечение эндометритов у крупного рогатого скота . . . . .	.451
Д. А. Петров Изучение особенностей кормления и содержания шмелей в условиях закрытого грунта . . . . .	.453
Д. А. Петрова, Е. К. Дылева Рестаурация влажного анатомического препарата при повреждении патогенной микрофлорой . . . . .	.456
Д. А. Петрова Влияние температурного режима на шерстную продуктивность овец . . . . .	.458
М. А. Радыгин, С. С. Мокеева Подготовка влажных анатомических препаратов к рестаурации и работа с поврежденным материалом . . . . .	.460
Д. И. Решетникова Морфофункциональная организация центрального серого вещества среднего мозга крыс. . . . .	.462
Э. П. Толстопятова Видовые особенности хвостовых позвонков сельскохозяйственных животных . . . . .	.466
К. В. Тюлькина, Т. Н. Поздеева Лечение коров, больных маститом . . . . .	.468
Д. А. Фонарев Кровоснабжение семенника козла. . . . .	.471
А. Р. Хазинурова, Я. А. Касаткина Изготовление коррозионного препарата сердца и ветвлений дуги аорты . . . . .	.473
Е. А. Чепуштанов Оценка применения биопрепарата для очистки открытых водоёмов. . . . .	.476
Е. В. Шкляева Влияние освещенности на кур-несушек . . . . .	.481
К. Д. Штыкова, А. Л. Гайнабратова Интерактивный тренажерный комплекс по лекарственным препаратам. . . . .	.485

ЗООТЕХНИЯ

А. В. Антонова Особенности содержания лошадей мясного направления продуктивности487
--	------

Н. А. Антропова

Эффективность использования энергетических добавок
в кормлении сухостойных коров в условиях СПК «Родина» 489

Е. С. Антуганова

Производство мяса, цыплят-бройлеров при различных схемах их выращивания 494

В. В. Бавтрюкова

Влияние стимулирующего препарата «Вита-Амин»
на медовую продуктивность пчелиных семей
в условиях Удмуртской Республики. 498

Т. А. Баженова

Инновационные технологии при доении коров 503

А. Б. Бельтюкова

Развитие фермерских хозяйств в Удмуртской Республике 505

Е. Г. Блинова

Влияние возраста и живой массы при первом осеменении
на молочную продуктивность коров в СПК «Свобода»
Увинского района Удмуртской Республики. 510

Н. Д. Булдакова, А. В. Гуменникова

Продуктивные качества птицы яичных кроссов
в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики 514

Р. А. Вахрушев

Воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы
в ООО «Родина» Юкаменского района Удмуртской Республики 518

Е. Ю. Виссарионова, Г. Н. Богатырев

Влияние быков-производителей на молочную продуктивность дочерей. 523

В. М. Ворончихин

Использование свекловичного жома в кормлении коров 527

Л. Г. Григорьева

Использование стимуляторов при воспроизводстве норок 530

В. В. Девярых

Развитие отрасли промышленного птицеводства 532

А. В. Денисова

Влияние продолжительности сухостойного периода
на количественные и качественные характеристики молока коров
в СПК колхоз «Прогресс» Алнашского района Удмуртской Республики 535

А. С. Деньгина

Проблемы выращивания и сохранности молодняка коз 540

Е. К. Дылева, М. А. Радыгин

Биотехнический метод ускоренного воспроизводства
высокопродуктивных животных. 543

А. В. Евстафьева, И. А. Ланшевкина

Конкурные породы лошадей и особенности их содержания 546

Ю. П. Емельянова

Особенности телосложения собак породы сибирский хаски 548

К. В. Завьялова	
Иппотерапия как метод лечебной верховой езды . . . . .	.550
В. Д. Зуева	
Породный состав овец России. . . . .	.553
И. Н. Иванов, Д. А. Ефимов, В. И. Сидоров	
Поголовье и производство продукции крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств в Удмуртской Республике . . . . .	.556
Е. А. Ипатова	
Гиссарская порода овец . . . . .	.559
А. А. Исламбекова	
Опыт выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» в ЗАО «Чайковская птицефабрика» Пермского края. . . . .	.562
Е. А. Кардапольцева, А. С. Трефилова	
Оценка молочного стада по породным и продуктивным качествам . . . . .	.565
Л. Е. Кожина	
Влияние возраста свиноматок на их продуктивные качества . . . . .	.570
А. Н. Коробейникова	
Генетические аномалии в развитии крупного рогатого скота молочного направления . . . . .	.573
Е. А. Коробова, С. Е. Лукиных	
Отрасль кролиководства . . . . .	.577
А. Ю. Коростина	
Анализ молочной продуктивности коров в зависимости от происхождения . . . . .	.580
Н. А. Котляков	
Катионно-анионный баланс в рационе сухостойных коров . . . . .	.583
Н. С. Краева	
Биологические особенности разведения кроликов. . . . .	.586
А. В. Краснов	
Роль крупного рогатого скота в жизни человека . . . . .	.588
Е. А. Красноперова	
Промышленная технология содержания коз молочных пород . . . . .	.591
Т. С. Кустова	
Ветеринарный и зоотехнический контроль полноценности кормления домашней собаки . . . . .	.594
Н. А. Лебедева	
Оценка типов высшей нервной деятельности лошадей, используемых в детском конном клубе . . . . .	.597
А. Ю. Лекомцева	
История приручения, одомашнивания, использования и разведения лошадей . . . . .	.601
Е. К. Липина	
Влияние разных факторов на качественные показатели молока-сырья . . . . .	.604
А. О. Лунина	
Анализ организации кормления коз разных половозрастных групп в КФХ «Аверкиев» Малопургинского района Удмуртской Республики . . . . .	.609

А. О. Лунина	
Молочные породы коз, разводимые в хозяйствах России . . . . .	.612
И. Н. Лиушников, В. И. Иманаев	
Оценка реализации продуктивного потенциала мясной птицы . . . . .	.616
А. Н. Малахова, А. А. Краснова	
Развитие пчеловодства в Удмуртской Республике . . . . .	.620
А. О. Мананова	
Характеристика отечественных пород лошадей . . . . .	.623
С. А. Меликанова	
Содержание, кормление и разведение крупного рогатого скота молочного направления . . . . .	.627
Ю. В. Моисеева	
Продуктивное долголетие коров разной линейной принадлежности. . . . .	.630
Д. А. Павлов, П. С. Хмелев	
Результаты научного подхода к ведению современного скотоводства . . . . .	.634
М. С. Перевощикова, В. В. Иванов, Д. А. Темеев	
Молочная продуктивность коров в зависимости от технологии содержания и линейной принадлежности в разрезе лактаций . . . . .	.639
М. С. Перевощикова, В. В. Иванов, Д. Н. Медведев	
Роль племенной работы в современном молочном скотоводстве . . . . .	.651
А. В. Прохорова	
Влияние продолжительности сервис-периода на показатели молочной продуктивности коров в ООО «Молния» Малопургинского района Удмуртской Республики . . . . .	.657
М. А. Радыгин, Е. К. Дылева	
Роль медленноусвояемых углеводов в рационе жвачных животных . . . . .	.661
Н. Г. Решетников, Ю. А. Трусов	
Сравнительная характеристика пород свиней . . . . .	.664
М. Ю. Русских	
Разработка рациона кормления благородных оленей . . . . .	.666
М. А. Рябова	
Влияние паратипических факторов на показатели инкубации куриных яиц в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики . . . . .	.669
М. А. Садовникова	
Экстерьерные особенности и линейные размеры оленей . . . . .	.672
Д. А. Семенов	
Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы датской селекции. . . . .	.676
С. Д. Семиволкова	
Влияние хряков-производителей на продуктивные качества свиноматок разного происхождения в ООО «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики . . . . .	.679

А. С. Трефилова	
Технология выращивания ремонтного молодняка в АО «Ошмес» Шарканского района . . . . .	.683
П. В. Уколова	
Оценка сочетаемости линий крупного рогатого скота черно-пестрой породы по продуктивным качествам. . . . .	.687
Л. В. Федосова	
Особенности разведения кроликов мясных пород, содержание и кормление . . . . .	.691
В. А. Чиркова, И. М. Перевозчиков	
Роль витаминно-минеральных добавок в формировании мясной продуктивности крупного рогатого скота . . . . .	.693
Л. В. Шадрина	
Применение в кормлении птицы различных премиксов и их влияние на рост и развитие цыплят-бройлеров. . . . .	.697
П. С. Экс, А. А. Жевлакова	
Развитие животноводства в условиях вступления в ВТО . . . . .	.699
Д. И. Яковлева	
Гибридизация в свиноводстве . . . . .	.704

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

В. Н. Афанасьева	
Экологическая безопасность в технологии убоя и первичной переработке скота . . . . .	.708
П. О. Бехтерева	
Пищевые добавки, используемые в сыроделии . . . . .	.713
Е. А. Буркова	
Совершенствование типа колбасной оболочки, используемой при производстве полукопченой колбасы «Краковская» в ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики . . . . .	.716
В. Э. Вахрушева	
Особенности мясных продуктов, прошедших сертификацию «КОНЕР». Секреты производства . . . . .	.719
Ю. А. Вологжанина	
Функциональные пищевые ингредиенты растительного происхождения в технологии мясных продуктов. . . . .	.722
Д. В. Галата	
Использование пажитника в производстве молочных продуктов. . . . .	.724
Н. В. Галата	
Садка меда и ее особенности . . . . .	.729
Н. В. Галата	
Требования к размещению колбасного производства . . . . .	.732

Д. В. Галата	
Требования к размещению производства сливочного масла . . . . .	.735
К. А. Густенева	
Основы переработки зерна. . . . .	.739
Н. И. Давыдова	
Совершенствование рецептуры производства мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние» . . . . .	.742
А. А. Дресвянникова	
Новый кондитерский крем на основе сметаны. . . . .	.747
А. А. Журавлева	
Эндокринно-ферментное сырьё для производства варёных колбасных изделий. . . . .	.750
М. А. Иванова	
Технология производства сывороточного напитка с лекарственными травами. . . . .	.752
С. С. Клементьева, Д. Ф. Мухаметгарипова	
Современные тенденции в производстве колбасных изделий. . . . .	.756
К. И. Кузьмина	
Производство мяса индейки в РФ. . . . .	.759
Е. С. Кузьмина	
Разработка технологии производства адыгейского сыра в домашних условиях. . . . .	.761
Я. В. Лекомцева	
Ацидофильная паста. Ее польза. Пути расширения ассортимента . . . . .	.763
М. Л. Лучкина	
Возможность использования подсластителя в производстве диетического кисломолочного продукта . . . . .	.767
М. В. Лушникова	
Рынок сыров в России и Удмуртской Республике . . . . .	.770
К. К. Малыгин	
Низкотемпературная обработка мяса . . . . .	.773
Ю. А. Мухачёва	
Обработка пищевых продуктов методом ускоренных электронов: за и против . . . . .	.776
Э. В. Нейман	
Анализ современного состояния проблемы непереносимости лактозы у людей . . . . .	.779
Э. В. Нейман	
Использование биологически активных добавок в спортивном питании . . . . .	.782
Е. В. Никитина	
Разработка технологии производства йогурта с кленовым сиропом . . . . .	.786
И. М. Першин	
Разработка технологии производства зраз «Пикантные» . . . . .	.789
Е. А. Ряпалова, Е. А. Князева	
Качество зерна яровой и озимой пшеницы . . . . .	.791
М. И. Черепанова	
Ассортимент творожных сыров . . . . .	.794

А. П. Чунтук Разработка технологии производства творожной массы с добавлением плодов шиповника. . . . .	.798
З. С.-К. Шарофаддинова Технология производства и оценка качества питьевого молока в ОАО «МИЛКОМ» Удмуртской Республики . . . . .	.802
Д. В. Якимов Особенности технологии производства деликатеса «Слойка печеночная» в ООО «Увинский мясокомбинат» Увинского района Удмуртской Республики . . . . .	.805
Д. С. Барахов Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технического регулирования меда на ООО «Сытный рынок». . . . .	.809
Т. В. Колесникова Разработка концепции семейного кафе «Альянс» на 60 мест в г. Ижевске Удмуртской Республики. . . . .	.811
Т. В. Колесникова Ферментация в современной кулинарии (мясо для стейков) . . . . .	.816
М. В. Кремнева Разработка концепции семейного кафе «Маша и Медведь» на 30 мест в с. Сюмси Удмуртской Республики . . . . .	.820
М. В. Кремнева Технология жарки в азоте пищевых продуктов . . . . .	.825
А. А. Лощаков, Е. Н. Вершинин Производство котонина в России . . . . .	.829
Я. Л. Максимова Влияние некоторых маркетинговых критериев на концепцию студенческой столовой «Молодежка» . . . . .	.831
Я. Л. Максимова Интерактивные рестораны. . . . .	.834
О. А. Осколкова Анализ технологии производства мороженого с функциональными свойствами . . . . .	.838
А. А. Тютина Антигриль (антисковорода) как современный кулинарный способ обработки пищевых продуктов . . . . .	.841
А. А. Янбекова, Л. С. Каменских Производство целлюлозы из костры льна . . . . .	.845

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

А. Н. Абайханов Налоговый аудит как отдельный элемент в системе общего аудита . . . . .	.849
А. А. Акбаев Стимулирование рабочих на примере Германии. . . . .	.852

К. А. Акбашева	
Прогнозирование экономического роста России на 2021 г. . . . .	.854
Д. А. Армейская	
Досудебное урегулирование споров в сфере страхования для предотвращения процедуры банкротства . . . . .	.861
О. П. Афанасьева, К. А. Кудрявцев	
Особенности использования инструментов интернет-маркетинга на B2B и B2C рынках . . . . .	.864
А. И. Ахмадиева, Р. А. Зарифуллина	
Анализ рынка недвижимости г. Ижевск . . . . .	.869
А. В. Бабайлов	
Цена и ценообразование в ландшафтном строительстве . . . . .	.873
А. П. Бажин	
Трудовое право, право социального обеспечения Италии. . . . .	.876
Д. С. Байгушев	
Система методов, применяемых в управлении качеством продукции . . . . .	.878
Е. С. Байкова, Е. Д. Петрусенко	
Факторы, влияющие на рыночную стоимость объектов жилой недвижимости . . . . .	.881
А. Н. Бодрикова	
Совершенствование бухгалтерского учета основных средств в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» . . . . .	.884
А. Н. Бодрикова, Л. А. Соковицова	
Совершенствование бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и подрядчиками в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» . . . . .	.888
А. Н. Бодрикова	
Совершенствование учета денежных средств в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» . . . . .	.893
А. Н. Бодрикова, Л. А. Соковицова	
Совершенствование учета расчетов с персоналом по оплате труда в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» . . . . .	.897
А. Н. Бодрикова	
Совершенствование учета расчетов с подотчетными лицами в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» . . . . .	.903
С. А. Булдакова, Ю. А. Денисова	
Динамика цен жилой недвижимости в Удмуртской Республике и г. Ижевске . . . . .	.909
М. Л. Буранов	
Динамика изменения цены продажи земельных участков в г. Ижевске Удмуртской Республики . . . . .	.914
Ю. В. Буторина, Ю. А. Русских	
Международные стандарты оценки недвижимости . . . . .	.917
А. В. Бушмакина	
Эффективное управление овощеводством в Удмуртской Республике . . . . .	.921

Ю. В. Васильева, К. Д. Корепанова Использование экономико-математического подхода при прогнозировании в процессе принятия управленческого решения . . . . .	.924
Ю. В. Васильева, К. Д. Корепанова Основные задачи и принципы социально-экономического прогнозирования . . . . .	.930
М. И. Ветошкина Облачные технологии в бухгалтерском учете: актуальность, преимущества, недостатки . . . . .	.937
М. И. Ветошкина Оценка материально-производственных запасов в российской системе бухгалтерского учета и за рубежом . . . . .	.940
А. В. Владимирова Развитие учета и контроля производства продукции молочного скотоводства. . . . .	.944
Л. Л. Гайфуллина Анализ финансовых результатов . . . . .	.948
Э. З. Гасимова Финансовая поддержка проектов благоустройства как фактор социальной безопасности территории . . . . .	.951
Э. Ф. Гаязетдинова Анализ уровня специализации и его динамика на примере ООО «Палэп» Алнашского района Удмуртской Республики . . . . .	.953
Е. Н. Головина, А. В. Бушмакина Экспорт и импорт российской сельскохозяйственной продукции . . . . .	.957
Е. Н. Гордеева Факторный анализ фондоотдачи основных средств на примере СПК «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики . . . . .	.960
А. А. Дзюин Технология воспитательной работы в системе ФСИН России на региональном уровне. . . . .	.963
К. М. Дмитриева Рынок строительства жилья в г. Ижевске. . . . .	.966
А. О. Долганова Анализ изменения среднечасовой выработки на примере СПК «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики . . . . .	.969
Э. В. Драгомирова Эффективность учета и продажи готовой продукции: определение себестоимости и пути рационализации . . . . .	.972
А. А. Дудырева Учет готовой продукции: сходства и различия в учете по МСФО и ФСБУ . . . . .	.976
Н. В. Егорова Особенности кадастровой оценки земельного участка на примере автомобильной дороги . . . . .	.979

Т. А. Ермолаева

Анализ и определение социально-экономических результатов реализации муниципальной программы «Территориальное развитие на 2015–2020 годы» Удмуртской Республики по г. Ижевску 982

А. А. Ермолаева

Аудит финансовых результатов в условиях применения международных стандартов аудита 987

А. А. Ермолаева

Современные проблемы сближения учета при МСФО и РСБУ. 990

А. А. Ермолаева

Сопоставление отчета о финансовых результатах и отчета о совокупном доходе, формируемых в соответствии с РСБУ и МСФО 993

Е. В. Жевлакова

Интернациональная модель финансового учета, её характеристика и особенности учета затрат. 997

Е. В. Жевлакова

Особенности аудиторской деятельности в Германии 999

А. Д. Желонкина

Анализ деятельности в сфере государственных закупок в Удмуртской Республике 1002

И. Р. Захаров, И. Л. Кулябин

Управление потреблением ресурсов 1005

Л. С. Золотарева, С. А. Неганов, Е. С. Рожина

Сравнительная характеристика приоритетов формирования экологической политики России и зарубежных стран 1011

М. В. Зуев, А. Е. Плешивых

Совершенствование инвестиционной деятельности предприятий молочной промышленности 1015

Е. Р. Иванова

Анализ ликвидности и платежеспособности организации 1017

А. А. Иванова

Технологии оценки эффективности государственных программ в России. 1021

Е. Р. Иванова

Учет расчётов по возмещению материального ущерба 1024

М. О. Калинина, С. А. Ситников

Разработка проекта генерального плана как основополагающего элемента развития сельского поселения 1028

А. Г. Кареева

Анализ себестоимости продукции 1035

К. Д. Касаткина

Управление фермерскими хозяйствами. 1038

В. В. Киселева

Сравнительный анализ методов стратегического планирования Удмуртской Республики и Курганской области 1040

М. А. Колодкина Современные кадровые технологии государственной и муниципальной службы	1047
И. А. Кондаков Финансовое планирование на рынке социально-бытовых услуг	1050
Ю. А. Коновалова Прогнозирование себестоимости молока на примере СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики	1052
Я. В. Корепанова Внутренние риски в управлении организацией и методы их локализации	1055
А. В. Корепанова Методы анализа рынка недвижимости	1059
А. В. Коровина Бухгалтерская (финансовая) отчетность по российским и международным стандартам	1061
А. В. Коровина Совершенствование учета затрат на производство продукции зерновых культур	1066
Д. С. Кудрявцев Методика интегрального анализа конкурентоспособности розничных торговых предприятий	1071
Л. В. Кулигина Реализация технологий форсайта в России.	1076
В. С. Лежнина Рентабельность предприятий по созданию ландшафтного дизайна	1080
Д. С. Литвинов Закон «О защите прав потребителей».	1083
Г. М. Логинова Оценка дебиторской и кредиторской задолженности сельскохозяйственного предприятия	1086
Ю. М. Ложкина Режим труда и отдыха в Японии	1091
М. И. Лучников, Д. В. Поздеева Экономика, менеджмент и инвестиции в сфере недвижимости: новые перспективы и границы	1093
М. В. Лушников Влияние коронавируса Covid-19 на сферы сети Интернет	1098
А. Н. Малахова, А. А. Краснова Влияние COVID-19 на уровень безработицы в РФ	1101
Л. А. Матвеева Оценка земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации.	1104
Д. И. Мехаммадиева Управление финансовой грамотности населения	1109

Д. А. Мордвина, М. А. Лебедева

Особенности применения принципов оценки недвижимости
на объекте ЖК «Колизей» г. Ижевск, Удмуртская Республика 1112

Н. В. Никифорова

Проблемы оценки сельскохозяйственных земель
в Удмуртской Республике 1115

П. С. Ошвинцев

Управление агропромышленным комплексом региона 1118

К. Э. Пайтылова

Анализ производительности труда
на примере СПК «Ударник» Увинского района Удмуртской Республики 1121

Т. А. Перевозчикова

Совершенствование методики аудита затрат
на производство макаронных изделий 1124

К. В. Пермякова

Порядок ведения учёта основных средств:
нормативное регулирование и практика 1127

У. А. Пономарева

Государственное регулирование деятельности
в сфере экономической безопасности. 1131

М. В. Пономарева

Стратегический анализ организации 1134

А. В. Поторочина

Ипотечное кредитование: проблемы, оценка, пути рационализации 1137

С. А. Пыжьянова

Управление качеством образования. 1139

В. В. Равилов

Методика анализа уровня специализации СПК «Оркино»
Алнашского района Удмуртской Республики 1142

М. А. Рубцова

Налоговые ставки НДС в России в современный период 1145

И. Ф. Сабурова

Бенчмаркинг в АПК 1148

К. А. Семакова

Методы анализа финансовой отчетности организации 1151

К. А. Семакова

Учёт расчетов с персоналом по предоставленным займам 1155

Е. Я. Сефектияров

Модели учета налогообложения добавленной стоимости
в зарубежных странах: сравнительный обзор
Великобритании и России 1160

Е. Я. Сефектияров

Основные этапы развития аудита в Великобритании:
реформирование стандартов. 1166

М. Д. Сизов

Сравнительный анализ статистических данных
в отрасли строительных услуг
по Удмуртской Республике в сравнении с регионами ПФО. 1172

Л. А. Соковицова, А. Н. Бодрикова

Особенности развития
и организации аудиторской деятельности во Франции 1175

Л. А. Соковицова, А. Н. Бодрикова

Причины различий в национальных системах учёта 1179

И. Э. Соколов

Особенности оплаты труда в Норвегии. 1182

К. Н. Соловьева

Стратегическое развитие Удмуртской Республики
через государственные программы 1184

У. А. Стерхова, А. А. Королева

Рынок труда: занятость и безработица –
особенности развития в России и США 1190

В. О. Сунцова, А. В. Тебенькова

Особенности стратегического планирования в рыночной экономике 1194

К. В. Тарасова

Управление демографией в Удмуртской Республике 1199

Д. В. Тихонова

Технологии государственного управления 1203

А. А. Тройников

Управление продукцией птицеводства 1206

А. З. Бесланеев

Представительства и филиалы юридического лица 1209

А. Ф. Калмыков

Интернет-технологии в маркетинговой деятельности
современных предприятий. 1213

Н. В. Ухова

Оценка финансовой устойчивости организации 1217

М. А. Филиппова

Особенности развития птицеводства
в Приволжском федеральном округе (в 2017–2019 гг.) 1222

А. Р. Халафова

Факторы, влияющие на качество жизни населения 1226

А. В. Чазова

Специфика потребительского поведения россиян в условиях пандемии 1229

Е. Я. Чайникова

Примеры использования технологии «Дорожная карта» 1231

Е. А. Чернышева, А. А. Иванова

Факторы, определяющие возможности
рационального использования земельных ресурсов 1236

Е. А. Чернышева

Элементы технологии планирования
в сфере государственного и муниципального управления 1242

Е. А. Чикурова

Мониторинг земель в системе управления земельными ресурсами 1245

А. Е. Чипизубова, Л. Н. Поздеева

Меры поддержки молодых специалистов сельского хозяйства 1248

Е. И. Шишкина

Совершенствование учета финансовых результатов
от обычных видов деятельности на примере организации
ООО «Русская Нива» Сарапульского района Удмуртской Республики. 1252

П. С. Экс, А. А. Жевлакова

Управление миграционными процессами
в Российской Федерации: анализ и перспективы 1256

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

А. А. Автаева

Выступления спортсменов-легкоатлетов Ижевской ГСХА
на соревнованиях различного уровня за последние 11 лет 1265

А. А. Автаева

Свободные и твердые стихотворные формы 1270

А. М. Акбарова

Способы преодоления языкового барьера
в устной коммуникации с представителями разных национальностей. 1275

Т. А. Баженова, С. Я. Мамедова

Фразеологические единицы как отражение культурной картины мира 1277

И. К. Блинова

Сходства и различия в праздновании Пасхи в России и Германии 1282

С. А. Бородина

Почерк как отражение характера: психологический аспект. 1286

В. П. Виноградова

Молодежный сленг в речи студентов Ижевской ГСХА 1291

Е. Ю. Виссарионова, О. А. Гоголева

Различия в проведении деловых переговоров: кросс-культурный аспект 1295

Е. Р. Горбушина, Е. В. Агафонова,

Самоконтроль в процессе физического воспитания
студентов Ижевской ГСХА 1300

Н. М. Зайцев

Компонентная структура терминов: понимание
и корректность перевода (на основе архитектурного текста) 1306

А. А. Зуева

Методический инструментарий оценки эффективности
мотивации персонала в организации 1308

М. А. Иванова, М. И. Смолякова Современные бизнес-коммуникации как инструмент развития компании	1312
А. Ф. Калашникова, О. И. Князева Дистанционные технологии в образовательной коммуникации	1315
М. А. Касимова К проблеме толерантности в межкультурном общении	1318
Р. А. Коза Межкультурные конфликты: причины возникновения и их особенности	1322
А. Д. Колесникова Пространство общения и его значение для человека	1325
С. В. Коробейникова Публичное выступление как основная сфера использования аргументативных примеров в студенческой деятельности	1328
Н. А. Котляков Названия дней недели в разных языках Европы	1331
М. В. Лушникова Как подсознание влияет на жизнь человека	1334
И. Р. Маликов Наиболее предпочтительные методы контроля на дистанционном обучении	1338
Н. О. Мелкозерова Символика цвета в сопоставительном аспекте (на примере русской и немецкой культур)	1342
М. А. Мельчакова Военные реликвии из семейного альбома	1345
А. В. Мордвинова, А. С. Логинова Особенности перевода научного текста на примере статей по агропочвоведению	1347
Э. В. Нейман Роль искусства в развитии нашей республики (к 100-летию государственности Удмуртской Республики)	1351
Д. Н. Осокина Особенности перевода научно-технических текстов на примере статей по экономической специальности	1354
П. С. Ошвинцев Теория поколений: что нас сближает и разделяет?	1361
В. В. Подкина Использование переводческих трансформаций при переводе научных текстов по ветеринарии	1364
С. А. Пыжьянова Управление качеством образования	1368
В. В. Равилов Проблемы межкультурного менеджмента	1371
М. А. Радыгин, Е. К. Дылева Роль английского языка в моей будущей профессиональной деятельности	1374

Е. А. Ряпалова, К. А. Фролова Профессиональные качества SMM-менеджера	1376
И. С. Сайранов Различные методы запоминания иностранных слов в изучении иностранных языков	1379
А. Е. Спиридонов, Т. А. Амосов Использование англицизмов в русском языке	1382
У. А. Стерхова, А. Е. Чипизубова Виды стресса у человека: особенности проявления	1384
М. Ю. Терентьев Жаргонные слова в речи современной молодёжи	1388
Э. П. Толстопятова Влияние стресса на продуктивность сельскохозяйственных животных	1390
П. В. Уколова Влияние фестиваля по аэробике «Весна в кроссовках» на мотивацию студентов к занятиям по физической культуре	1392
А. С. Фёдорова, П. И. Макарова Коммуникационное поведение участников спора	1395
Л. В. Федосова Использование профессиональной ориентированной иноязычной лексики в различных сферах студенческой деятельности.	1398
Р. Ф. Хамидуллин Особенности профессиональной этики современного делового общения.	1400
М. Д. Чайникова Влияние имени на характер человека	1407
Д. В. Чирков Семейная реликвия.	1410
К. Н. Ширококов, К. А. Лекомцев On-line коммуникация: специфика, достоинства и недостатки	1412
А. В. Штенникова Особенности перевода терминологии научных статей (на примере монографии по ветеринарии)	1414
И. А. Юринова Здоровый образ жизни в понимании студентов 1-го курса Ижевской ГСХА.	1416
Е. В. Яковенко Использование англоязычных заимствований в Интернет-общении	1420
Е. Н. Головина История моей семьи в годы Великой Отечественной войны	1424
А. А. Жевлакова Моя семья в годы Великой Отечественной войны	1426
А. А. Краснова История моего прадедушки А. Т. Краснова в годы Великой Отечественной войны	1430

М. В. Лушникова

Моя прабабушка М. Д. Катаева (Васильева)
в годы Великой Отечественной войны 1435

А. Н. Малахова

Великая Отечественная война в истории моей семьи 1437

П. С. Семакина

Моя семья в годы Великой Отечественной войны 1440

П. С. Экс

Моя прабабушка Юринова Валентина Николаевна
в годы Великой Отечественной войны 1444

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Н. С. Александров

Электромагнитная совместимость технических средств
и качество электрической энергии 1451

А. В. Бабайлов

Анализ автоматизированных систем управления освещением
при обустройстве территории 1455

И. В. Баженов

Триггеры микроконтроллеров фирмы ONI 1463

Г. А. Бармин, С. В. Исаков

Способы снижения потерь электрической энергии
сельских воздушных линий 1468

А. С. Безносков

Анализ применения цифровых технологий
для мониторинга спектрального излучения облучательных установок 1470

М. Ю. Бигбашев

Способы управления режимами хранения молока. 1474

И. А. Благодатских, Л. П. Коростин

Электрохимически активированные водные растворы 1479

С. В. Брюхачев

Анализ систем освещения на свиноводческих предприятиях. 1483

И. Г. Булавинов

Компьютерное моделирование магнитных полей
устройства магнитной обработки клубней и корнеплодов 1488

А. В. Вахрушев

Сравнение индукционных нагревателей 1492

Ю. Д. Вахрушева

Совершенствование технологических решений
при формировании быстровозводимых зданий 1496

И. Л. Векшин, А. С. Чирков

Методы и средства экономии электроэнергии в системах освещения 1500

Е. А. Волков	
Альтернативные источники энергии	1504
В. К. Герасимов, И. О. Комаров, Н. М. Зайцев	
Основные направления снижения потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях сельского хозяйства	1508
Е. Н. Гусенников	
Реализация ПИД-закона на микроконтроллере Arduino	1510
А. Н. Ермилов	
Фитолампа с настраиваемым спектром излучения.	1514
А. Г. Ефремов	
Использование тензометрических датчиков для учёта урожая в защищённом грунте	1519
А. Ш. Закиров	
Исследование влияния ионизации воздуха на сохранность картофеля и корнеплодов	1522
Р. И. Иванов, П. А. Перевозчиков	
Анализ способов обнаружения межвиткового замыкания в обмотке статора асинхронного двигателя.	1526
Р. И. Иванов, П. А. Перевозчиков	
Регулирование яркости светодиодных светильников при помощи ШИМ в учебном помещении	1529
С. В. Исаков, Г. А. Бармин	
Управление режимами работы вентиляторных установок	1532
В. А. Кайшев	
Система горячего водоснабжения и анализ ошибок в работе	1534
В. В. Капитонов	
Ограничение коммутационных токов установок КРМ	1535
И. А. Князев, А. Д. Скобкарёв	
Система автоматизированного управления микроклиматом в теплице на базе микроконтроллера ArduinoUNO	1539
И. В. Коробов, А. А. Абышев	
Применение климатических камер в сельскохозяйственных предприятиях	1543
В. Е. Кошкин, П. В. Овчинников	
Целесообразность использования тепловых насосов	1545
С. А. Лекомцев	
Интегральные показатели качества исходной воды для подбора водоочистного оборудования	1549
К. А. Лямин	
Способы соединения кабельных линий 0,4 кВ.	1552
М. Г. Малянова	
Воздействие ультрафиолетового излучения на живые организмы (обзор литературы).	1555
А. И. Машковцев, Д. С. Редькин	
Поддержание микроклимата в коровнике	1557

А. Д. Мусатов Термостабилизация грунта или сезонно действующие охлаждающие устройства	1561
С. А. Одегова Регулирование относительной влажности в системах автоматического поддержания микроклимата сооружений закрытого грунта	1563
Д. А. Перминов Разработка автоматизированного трактора для малых фермерских хозяйств	1566
Д. К. Петров, А. А. Кокорина, А. Ю. Мурина Пути повышения надёжности систем газоснабжения	1570
Ю. В. Петрова, О. В. Соловьева Применение кластерного анализа в классификации объектов с разнородными характеристиками	1573
М. П. Прокашев Обзор существующих и используемых облучательных установок	1578
П. А. Пронькин Анализ цифровых технологий для энергосбережения в освещении	1580
Д. С. Редькин, А. Л. Машковцев Интенсификация процесса сушки зерна на КЗС с применением автоматических средств управления	1583
Т. Т. Русских, Т. В. Мусихин Обзор систем автоматического управления процессом хранения зерна	1587
М. Ф. Султанов Проектирование Asic фермы на базе «ПАО Т плюс Ижевская Тэц-2»	1591
И. В. Возмищев, И. В. Титов Обеззараживание почвы ИК-излучением.	1594
Ю. М. Тратканова Корреляционный анализ зависимости цены муки от урожайности зерновых	1597
К. А. Ушаков Устройство и принцип работы линейного двигателя	1600
А. Т. Хохрякова Применение статистических методов в агрономии	1603

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Ю. А. Алексеева, А. М. Сунцова Метод дистанционного зондирования при исследовании поверхности Земли	1608
А. Ю. Алексеева, В. А. Нарин, К. А. Ильин О системном анализе выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин	1611

М. Э. Алыев, К. А. Ильин

Разработка пластинчатого дозатора в системах фасовки сыпучей продукции 1614

В. А. Андреев, Н. С. Худяков, А. С. Шитов

Установка плазменной резки с ЧПУ из Удмуртии
для автоматического раскроя металлических листов
и труб различного профиля 1618

Д. О. Анискина

Исследование процесса сушки выжимок винограда
с применением инфракрасного поля 1622

М. В. Басалгин

Исследование рабочих процессов вибрационных машин 1624

Д. О. Бобошин

Исследование эффективности использования бензинов
с различным октановым числом. 1629

М. И. Бояров, А. А. Замараев

Расчет параметров теплового аккумулятора
для качественного пуска двигателя Д-243 1633

А. А. Брагин, И. И. Хузяхметов

Кинематика ГРМ двигателя Hyundai
с регулируемым временем рабочей фазы поворота кулачка. 1637

В. А. Валиева

История развития чертежей 1642

М. Д. Волков

Разработка конструкции пищевого 3D-принтера 1646

Д. А. Вяткин, М. Н. Плотников, В. В. Огарев

Обоснование применения тепловых аккумуляторов
для предпусковой подготовки автотракторного двигателя 1651

К. С. Гарипов, Е. А. Гарипова,

А. Ю. Алексеева, А. А. Ломаев
Анализ выкапывающих рабочих органов корнеклубнеуборочных машин. 1656

В. А. Главатских

Разработка элементов концепции кафе «Романтическая Виктория»
на 70 мест в г. Владикавказе Северной Осетии–Алания. 1660

В. А. Главатских

Современные подходы в разработке блюд 1667

С. А. Данилов

Картографическое проецирование 1672

К. О. Еговкин

Машины и оборудование для сортировки плодоовощного сырья 1676

И. Р. Елькин

Определение коэффициента поверхностного натяжения
для бензина марки АИ-92 1683

Н. Е. Захаров

Увеличение проходимости мотоблока с помощью комбинированного колеса 1686

В. А. Зорин Экструдер с червячной передачей для переработки сельскохозяйственной продукции	1695
И. А. Зубков Анализ способов очистки зерна от различных примесей	1700
Р. И. Ибрагимова Повышение эффективности сепарации дерти модернизированной дробилки зерна	1704
В. О. Иванов, Р. Л. Бакаев Производство биоразлагаемого компонента для 3D-печати из льна	1707
К. И. Иванова, А. Д. Дуняшева, А. М. Мартьянова Преимущества использования газового топлива.	1711
П. А. Иванова, К. В. Микрюкова Электротехнологии в агропромышленном комплексе	1714
Н. П. Камашев Влияние наплавленного слоя на деформацию детали	1716
В. В. Кашин Зубчатые и червячные передачи в механизмах для переработки сельскохозяйственной продукции	1720
В. И. Киров, И. А. Смышляев, Д. Ю. Девятов Особенности перевода дизелей воздушного охлаждения на газовое топливо на примере дизеля Д-120	1726
С. А. Кондратьев, С. Р. Шинкаренко Повышение эффективности рабочего процесса картофелекопателей на примере КТН-2В.	1729
В. П. Крашенинникова, В. Л. Козлова Метрологическое обеспечение измерений при контроле качества и испытаниях продукции	1731
Я. М. Кузнецова, О. А. Доронина ИК-нагрев для отопления теплиц	1735
М. В. Лавров Безразборная диагностика двигателя	1737
А. А. Ломаев, Д. В. Бельтюков, И. И. Хузяхметов Катушечный подъёмник с бесступенчатым регулированием высоты подъёма.	1741
Д. Р. Миназов Анализ роботизированных манипуляторов для пищевых и перерабатывающих предприятий	1744
А. М. Мощевитин Определение нитратов в картофеле, выращенном в Удмуртской Республике.	1749
А. В. Нетелев Повышение эффективности функционирования ремонта передвижного состава	1752

К. Г. Николаева

Исследование влияния спектра излучения
на характеристики лука репчатого 1756

И. А. Пономарев

Рене Декарт и его вклад в начертательную геометрию 1759

В. Д. Романов

Анализ рынка роботизированных манипуляторов 1761

И. А. Рычков

Использование метода проецирования в современных устройствах 1766

В. А. Сажин

Повышение долговечности клиноременных передач на мотоблоках. 1770

В. В. Скрипник

Разработка устройства магнитной обработки корнеплодов 1773

М. А. Скурихин

Анализ конструктивных особенностей влажных пылеуловителей 1777

М. С. Сухоплюев

Влияние шума на физиологическое состояние животных. 1782

А. А. Тютина

Разработка концепции кафе здорового питания «Вкус жизни»
на 50 мест в г. Ижевске Удмуртской Республики. 1784

М. В. Усатов

Исследование убыли массы волокон льна
при химико-термическом способе производства целлюлозы 1790

И. Д. Усков, В. М. Егоров

Разработка, изготовление и исследование
облегчённых ремённо-прутковых транспортёров 1792

А. Н. Филиппова

Разработка концепции кофейни «Лакомка»
на 50 мест в с. Алнаши Удмуртской Республики. 1796

А. Н. Филиппова

Технология криоконцентрации в пищевой промышленности
и в общественном питании 1802

В. А. Хачатрян, К. А. Ильин

Опыт разработки фиксатора мешкотары
в системах фасовки сыпучей продукции 1805

В. В. Хоймов

Треугольник Рёло 1808

И. В. Чайников, Р. А. Шарафутдинов

Звукоизоляция из костры льна. 1812

М. А. Чибышев

Модернизация стенда для обкатки,
испытания и регулировки агрегатов гидросистемы двигателя 1816

Н. А. Шитов

Устройство и принцип работы дозатора шнекового типа 1819

Д. А. Шмыков, Н. О. Чирков

Построение лекальных кривых и сопряжений 1822

К. И. Шубин

Система машин для возделывания картофеля
в личных и крестьянско-фермерских хозяйствах. 1827

А. С. Шутов, Н. С. Шадрин, В. В. Гамм

Методика тарировки и проверки датчика максимального давления
системы непрямого индицирования ДВС. 1833