



Труды издаются
с декабря 2015 г.

Выходят 2 раза в год.

Учредитель
Удмуртский ГАУ

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. Волкова
Редактор И. М. Мерзлякова

Дата выхода в свет
29.12.2023.
Электронное издание.

Объем данных 32,9 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.

© УдГАУ, 2023

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ СТУДЕНТОВ ИЖЕВСКОЙ ГСХА

№ 2 (17)

Ижевск
УдГАУ
2023

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: УдГАУ, 2023. – № 2 (17). – Режим доступа к сборнику: свободный.

В сборнике представлены статьи, освещающие результаты научных работ студентов УдГАУ. 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

© УдГАУ, 2023

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

УДК 635.263:631.8

М. А. Аникина, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Лекомцева
Удмуртский ГАУ

Анализ числа луковиц растения сортообразцов лука шалота в зависимости от доз органического удобрения

Проведен анализ числа луковиц в гнезде сортообразцов лука шалота при изучении доз органического удобрения.

Актуальность. Увеличение производства овощных культур возможно только на основе последовательной интенсификации всех отраслей сельского хозяйства, где одним из важнейших факторов является применение удобрений.

Удобрения, наряду с погодными условиями [4, 6], оказывают существенное влияние на продуктивность овощных культур, поэтому установление общих тенденций зависимости урожайности от доз, форм удобрений для конкретной почвенно-климатической зоны актуально.

Наряду с навозом и перегноем в качестве органического удобрения под лук можно вносить различные хорошо выдержанные компосты.

Правильное применение удобрений с учетом почвенно-климатических условий, требований культуры служит гарантией получения высоких, устойчивых урожаев и продукцию хорошего качества.

Формирование числа луковиц в гнезде лука шалота в первую очередь – это сортовой признак [2, 11], также формирование числа луковиц зависит от посадочного материала [5] и условий выращивания [1, 3, 7–10].

Материалы и методы. В 2019 г. в п. Италмас Завьяловского района Удмуртской Республики были проведены исследования на сортообразцах лука шалота по изучению эффективности применения доз органического удобрения на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. Почва характеризуется низким содержанием гумуса (2,18 %), очень высоким содержанием подвижного фосфора, высоким содержанием обменного калия, реакция почвенного раствора – близкая к нейтральной (5,79).

Опыт двухфакторный: фактор А – доза внесения органического удобрения: без удобрений (контроль), 30 т/га, 60 т/га; фактор В – сортообразец: 1/19 (контроль), 2/19. Размещение вариантов методом расщепленных делянок в 6-кратной повторности.

Результаты исследований. В 2019 г. средняя температура мая составила 13,8 °С (выше нормы на 2,0 °С). Средняя температура июня была 16,0 °С, ниже среднемноголетней на 1,0 °С, которая благоприятно воздействовала на нарастание листьев лука ша-

лота, так как для их формирования необходима температура в этих пределах. Температура в июле, августе соответственно составила 16,7 и 14,1 °С, что ниже среднемноголетней на 2,3 и 1,9 °С.

Лук шалот – культура, требовательная к метеорологическим условиям в период вегетации. Избыточное увлажнение негативно влияет на формирование луковиц, если почва длительное время находится в избыточном увлажнении, лук плохо вызревает и хуже хранится. Недостаток влаги также негативно сказывается на росте и развитии лука шалота. В мае при норме суммы осадков 48 мм выпало 62 мм. В июне был недостаток влаги для формирования луковиц, а июле и августе были продолжительные обильные дожди, превышающие норму влагообеспечения для лука. Сумма осадков в июне составила – 49 мм (79 % от нормы), в июле – 73 мм (123 % от нормы), в августе – 137 мм (204 % от нормы).

Таким образом, температурные условия вегетационного периода 2019 г. для выращивания лука шалота сложились благоприятно, а выпадение осадков отмечалось избыточное и с неравномерным распределением в период вегетации.

Дозы удобрения 30 и 60 т/га по сортообразцу 1/19 обеспечили достоверное увеличение общего числа луковиц в гнезде лука шалота на 0,7 и 0,5 шт. при НСР₀₅ частных различий фактора А 0,5 шт. Сортообразец 2/19 по сравнению с 1/19 существенно снизил общее число луковиц в гнезде на 0,9–1,5 шт. при НСР₀₅ частных различий фактора В 0,3 шт. В среднем при использовании сортообразца 2/19 общее число луковиц в гнезде было меньше на 1,2 шт. По дозам удобрения 30 и 60 т/га независимо от сортообразца получено увеличение общего числа луковиц в гнезде растения лука шалота на 0,4 шт. при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 0,3 шт. (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние доз органического удобрения на общее число луковиц в гнезде сортообразцов лука шалота

Фактор А (доза удобрения, т/га)	Фактор В (сортообразец)				Откл. по фактору В	Среднее по фактору А	
	1/19 (к)		2/19			среднее	откл.
	среднее	откл.	среднее	откл.			
Без удобрения (к)	4,2	–	3,3	–	-0,9	3,8	–
30	4,9	0,7	3,4	0,1	-1,5	4,1	0,3
60	4,7	0,5	3,6	0,3	-1,1	4,2	0,4
Среднее В	4,6	–	3,4	–	-1,2	–	–
НСР ₀₅	Частных различий				Главных эффектов		
	А		В		А	В	
	0,5		0,3		0,3	0,1	

По дозе внесения органического удобрения 60 т/га по сортообразцу 2/19 получено увеличение числа товарных луковиц в гнезде на 0,6 шт. (табл. 2).

Сортообразец 2/19 по сравнению с 1/19 сформировал число товарных луковиц в гнезде меньше по дозе органики 30 т/га и без удобрения на 0,4 и 0,3 шт. при НСР₀₅ частных различий фактора В 0,3 шт. По дозам удобрения 30 и 60 т/га независимо от сортообразца отмечено увеличение числа товарных луковиц в гнезде на 0,2 и 0,3 шт. (контроль 2,7 шт.) при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 0,2 шт.

Таблица 2 – Влияние доз органического удобрения на число товарных луковиц в гнезде сортообразцов лука шалота

Фактор А (доза удобрения, т/га)	Фактор В (сортообразец)				Откл. по фактору В	Среднее по фактору А	
	1/19 (к)		2/19			среднее	откл.
	среднее	откл.	среднее	откл.			
Без удобрения (к)	2,9	–	2,5	–	-0,4	2,7	–
30	3,1	0,2	2,8	0,3	-0,3	2,9	0,2
60	2,9	0,0	3,1	0,6	0,2	3,0	0,3
Среднее В	3,0	–	2,8	–	-0,2	–	–
НСР ₀₅	Частных различий				Главных эффектов		
	А		В		А	В	
	0,3		0,3		0,2	0,2	

Сортообразец 2/19 относительно 1/19 существенно снизил число луковиц выборка в гнезде на 0,5–1,3 шт. при НСР₀₅ частных различий фактора В 0,3 шт. В среднем при использовании сортообразца 2/19 отмечено снижение числа луковиц выборка в гнезде на 1 шт. (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние доз органического удобрения на число луковиц выборка в гнезде лука шалота

Фактор А (доза удобрения, т/га)	Фактор В (сортообразец)				Откл. по фактору В	Среднее по фактору А	
	1/19 (к)		2/19			среднее	откл.
	среднее	откл.	среднее	откл.			
Без удобрения (к)	1,4	–	0,9	–	-0,5	1,1	–
30	1,8	0,4	0,6	-0,3	-1,2	1,2	0,1
60	1,8	0,4	0,5	-0,4	-1,3	1,1	0,0
Среднее В	1,6	–	0,6	–	-1,0	–	–
НСР ₀₅	Частных различий				Главных эффектов		
	А		В		А	В	
	F _ф <F ₀₅		0,3		F _ф <F ₀₅	0,2	

Выводы. По сортообразцу 2/19 при формировании меньшего числа луковиц в гнезде отмечено существенное снижение числа выборка в гнезде. По изучаемым дозам органического удобрения получено существенное увеличение общего числа и товарных луковиц в гнезде.

Список литературы

1. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: монография / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.
2. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка сортообразцов лука шалота в зависимости от массы посадочного материала в условиях Удмуртской Республики / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Состоя-

ние и перспективы развития садоводства Сибири: материалы II Нац. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию плодового сада Омского ГАУ им. профессора А. Д. Кизюрина, 2016. – С. 48–51.

3. Иванова, Т. Е. Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.

4. Иванова, Т. Е. Распределение осадков за вегетационный период / Т. Е. Иванова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.

5. Иванова, Т. Е. Урожайность сортообразцов лука шалота в зависимости от посадочного материала / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1 (69). – С. 4–10.

6. Иванова, Т. Е. Изменения среднесезонной температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.

7. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве органического удобрения под овощные культуры / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова, Н. И. Катвалова // Гавриш. – 2009. – № 3. – С. 36–41.

8. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.

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 Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.

10. Лекомцева, Е. В. Применение доз органического удобрения при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 131–137.

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

УДК 633.854.54:631.53.011.2

Ю. А. Бахаутдинова, студентка 1 курса магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. Н. Гореева
Удмуртский ГАУ

Оценка проростков сортов льна масличного

На основании проведенных исследований установлено, что сорта льна масличного отличались по морфологическим показателям проростков. Сорта Северный, Уральский и Абакус имели относительно лучшее развитие органов проростка.

Актуальность. Для реализации потенциальной продуктивности сортов полевых культур и сохранения их хозяйственно-биологических свойств необходимо использовать качественный семенной материал высоких репродукций [2–6; 9]. В семеноводстве льна масличного проводятся мероприятия, направленные на получение семян высоких посевных и физических качеств с крупными, хорошо выполненными, выровненными семенами. Одним из показателей кондиционности семян является их всхожесть [8].

Всхожесть – это один из наиболее важных показателей, определяющих пригодность семян для посева, но во многих случаях для их качественной оценки знания только ее величины недостаточно, поскольку показатель лабораторной всхожести, выявляя соотношение живых и мертвых семян, не несет полной информации о возможном их поведении в поле. Причина кроется в том, что лабораторная всхожесть определяется количеством нормальных проростков без учета их разнокачественности [1].

Среди методов, рекомендованных для определения всхожести семян, наиболее информативна морфофизиологическая оценка при проращивании в рулонах [1, 7]. Она позволяет не только учитывать количество проросших семян, но и наглядно сравнивать длину гипокоты и корешков, такой метод применяют для определения как всхожести, так и силы роста [1]. Благодаря этому можно выявить аномально развитые или пораженные болезнями проростки, разделить их на сильные и слабые [10].

Цель исследований: провести оценку проростков семян разных сортов льна масличного по морфологическим признакам.

Материалы и методы. Лабораторные исследования были проведены на кафедре растениеводства, земледелия и селекции УдГАУ. Объектом исследований являлись семена сортов льна масличного урожая 2022 г. В лабораторных условиях после предпосевной обработки семян была проведена морфологическая оценка проростков [7].

Результаты исследований. Проведенная морфологическая оценка проростков льна масличного показала, что у изучаемых сортов по-разному шло развитие органов проростков (табл. 1).

В среднем длина проростка у всех сортов составила 5,0 см. Сильные проростки (более 3 см) образовались у всех изучаемых сортов, кроме ВНИИМК 620 ФН и Бирюза. У данных сортов длина проростка составила 2,0 см и 2,7 см. Наибольшую длину проростка сформировали сорта Северный и Абакус – 8,3 и 7,6 см соответственно.

Длина корешка у сортов варьировала от 2,5 до 4,6 см и в среднем по сортам составила 3,4 см. Самые длинные корешки сформировались у сортов Северный (4,0 см) и Уральский (4,6 см), а самые короткие – у сортов Исток (2,9 см) и Бирюза (2,5 см).

Таблица 1 – Морфофизиологическая оценка проростков разных сортов льна масличного

Сорт	Длина проростка, см	Длина корешка, см	Масса проростков в пересчете на 100 штук, г
Северный	8,3	4,0	2,44
Уральский	6,6	4,6	3,99
ВНИИМК 620 ФН	2,0	3,0	2,23
Флиз	4,0	3,3	2,97
Исток	4,4	2,9	2,40
Бирюза	2,7	2,5	3,54

Сорт	Длина проростка, см	Длина корешка, см	Масса проростков в пересчете на 100 штук, г
РФН	4,1	3,1	3,42
Абакус	7,6	3,5	3,48
Среднее	5,0	3,4	2,93

Сорта льна масличного имели массу 100 штук проростков в среднем 2,93 г. Сорта Уральский, Бирюза, РФН и Абакус отличились большей массой проростков в пересчете на 100 штук, и этот показатель у этих сортов соответственно составил 3,42–3,99 г. У сортов Северный, ВНИИМК 620 ФН, Флиз и Исток получена относительно низкая масса проростков в пересчете на 100 штук – 2,23–2,97 г.

Выводы. На основании проведенных исследований установлено, что сорта льна масличного отличались по морфологическим показателям проростков. Сорта Северный, Уральский и Абакус имели относительно лучшее развитие органов проростка.

Список литературы

1. Гриценко, В. В. Семеноведение полевых культур / В. В. Гриценко, З. М. Калошина. – Москва: Колос, 1984. – С. 232–247.
2. Гореева, В. Н. Оценка продуктивности сортов льна-долгунца псковской и смоленской селекции / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 21–26.
3. Гореева, В. Н. Селекционная ценность образцов льна масличного в условиях Среднего Предуралья / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2022. – № 4 (26). – С. 54–60.
4. Качество семян лубяных и масличных культур / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 4 (36). – С. 30–37.
5. Корепанова, Е. В. Реакция сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный на приемы зяблевой обработки почвы в Среднем Предуралье / Е. В. Корепанова, Р. Р. Галиев, В. Н. Гореева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14, № 1 (52). – С. 27–33.
6. Корепанова, Е. В. Семенная продуктивность сортов и селекционных номеров льна-долгунца в условиях Среднего Предуралья / Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, У. К. Чиркова // АгроЭкоИнфо. – 2022. – № 6 (54).
7. Методика определения силы роста семян / Сост. Л. В. Матюшенко, З. М. Калошина, Б. С. Лихачев. – Москва: МСХ СССР, Государственная семенная инспекция, 1983. – 14 с.
8. Полякова, И. А. Особенности ведения семеноводства льна масличного / И. А. Полякова, М. С. Бигун, М. Н. Ягло. – Научно-технический бюллетень ИОК, 2005. – Вып. 10. – С. 94–100.
9. Реакция сортов среднерусской однодомной конопли на нормы высева в абиотических условиях Среднего Предуралья / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов [и др.] // Интеллектуальный вклад тюркоязычных ученых в современную науку: материалы Международной научной конференции, посвященной 30-летию Татарского общественного центра Удмуртии. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 168–172.

10. Янышина, А. А. Определение всхожести семян льна-долгунца с учетом оценки степени развития проростков / А. А. Янышина // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29, № 6. – С. 57–58.

УДК 633.412:631.8

В. В. Васильева, студентка магистратуры 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Тутова
Удмуртский ГАУ

Влияние комплексных удобрений на урожайность и качество свеклы столовой

Представлены результаты исследования четырех сортов свеклы столовой по урожайности, содержанию сухого вещества и нитратов в корнеплодах в зависимости от комплексных удобрений. Наибольшей урожайностью отличался сорт свеклы столовой Цилиндра односторонняя при удобрении азотной с серой – 2,5 кг/м².

Актуальность. На сегодняшний день остро стоит проблема обеспечения населения качественной продукцией. Наиболее эффективным и быстродействующим фактором, способствующим повысить урожайность и качество продукции свеклы столовой, является применение комплексных удобрений. Также их применение позволяет в значительной степени снизить дефицит элементов питания в почве, улучшить её структуру и биологическую активность. Правильное и эффективное применение удобрений позволяет в значительной степени получить высокую урожайность.

Столовые корнеплоды являются одним из важных продуктов в рационе человека. Среди существующего разнообразия корнеплодных растений особое место занимает свекла столовая благодаря высокому содержанию витаминов В₁, В₂, Р, РР, белков, органических кислот и т. д. По сравнению с другими овощными культурами свекла столовая имеет хорошую лежкость корнеплодов, что позволяет использовать ее в свежем виде круглый год.

Свеклу начинают употреблять ранней весной в виде молодых листьев и черешков, выращиваемых в условиях защищенного грунта из сохранившихся с осени корнеплодов, в летний период в пищу используют молодые растения в виде пучковой продукции, а в осенне-зимний период – сохранившиеся корнеплоды [6–9].

По многочисленным исследованиям было установлено, что удобрения при правильном их использовании являются важнейшим фактором повышения качества урожая свеклы столовой. Азотные удобрения во всех почвенно-климатических районах увеличивают урожай свеклы столовой. Недостатком применения повышенных доз является плохая лежкость корнеплодов [2, 4–5].

Фосфорные удобрения в оптимальных дозах всегда повышают качество корнеплодов свеклы столовой.

Калийные удобрения положительно влияют на урожай и качество корнеплодов столовой свеклы, но по эффективности уступают азотным и фосфорным.

Сера так же положительно влияет на рост и развитие свеклы столовой. Избыток соединений серы играет отрицательную роль – негативно влияет на качество корнеплодов, недостаток серы может значительно снизить урожайность столовой свеклы [1, 3].

Цель работы – оценить влияние комплексных удобрений на продуктивность и качество корнеплодов свеклы столовой.

Задачи:

1. Определить влияние комплексных удобрений на урожайность свеклы столовой.
2. Определить влияние комплексных удобрений на качество корнеплодов свеклы столовой.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлась свекла столовая. Предметом исследований является урожайность свеклы столовой, качество полученной продукции. Использовались методы анализа и сравнения.

Исследования по изучению влияния комплексных удобрений на качество и урожайность свеклы столовой проводились в учебном саду Удмуртского ГАУ. В 2023 г. были проведены исследования по изучению влияния комплексных удобрений на урожайность и качество корнеплодов свеклы столовой. Опыт двухфакторный, мелкоделяночный, площадь учетной делянки 1,4 м². Фактор А – сорта свеклы столовой: Матрена (к), Сударыня, Цилиндра односторонняя и Красный богатырь; фактор В – удобрения: без удобрений (к), азофоска и азофоска с серой. Варианты размещали методом организованных повторений, повторность трехкратная. Во время уборки свеклы столовой учитывали урожайность весовым методом. На следующий день провели качественный анализ корнеплодов на содержание в них сухого вещества методом высушивания навески и содержание нитратов с помощью ионоселективного электрода на иономере – ЭВ-74. Экспериментальные данные статистически обработали по рекомендуемой методике с использованием компьютерной программы «Excel».

Результаты исследований. В среднем по сортам достоверно большая урожайность отмечалась при выращивании свеклы столовой Цилиндра односторонняя (табл. 1). Прибавка в сравнении с контрольным сортом составила 0,78 кг/м² при НСР₀₅ по фактору А = 0,25 кг/м². Остальные сорта по этому показателю оказались на уровне контроля.

Удобрения не оказали существенного влияния на урожайность сортов свеклы столовой. Самой высокой урожайность оказалась при выращивании свеклы столовой Цилиндра односторонняя при удобрении азофоской с серой – 2,5 кг/м².

Таблица 1 – Урожайность свеклы столовой при применении комплексных удобрений, кг/м²

Фактор В (удобрения)	Матрена (к)	Судары- ня	Ци- линдра одно- ростк.	Крас- ный бога- тырь	Откл. по фактору А			Среднее по фактору В	
					Суда- рыня	Цилин- дра одн.	Красный богатырь	сред- нее	откл.
Без удобрения (к)	1,17	1,29	1,80	1,82	0,13	0,63	0,65	1,52	–
Азофоска	0,83	1,57	1,76	1,26	0,74	0,93	0,43	1,36	-0,16
Азофоска с серой	1,72	1,07	2,50	1,21	-0,65	0,78	-0,51	1,63	0,11
НСР ₀₅ частных различий	0,44				0,44			–	–
Среднее А	1,24	1,31	2,02	1,43	0,07	0,78	-0,19	–	–
НСР ₀₅ фактора					0,25				0,22

Оба фактора также оказали влияние и на содержание сухого вещества в корнеплодах свеклы столовой (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание сухого вещества в корнеплодах свеклы столовой при применении комплексных удобрений, %

Фактор В (удобрения)	Матрена (к)	Сударыня	Цилиндра односток.	Красный Богатырь	Откл. по фактору А			Среднее по фактору В	
					Сударыня	Цилиндра одн.	Красный богатырь	среднее	откл.
Без удобрения (к)	18,0	17,3	17,5	18,7	-0,7	-0,50	0,7	17,9	–
Азофоска	16,6	16,0	15,4	19,0	-0,5	-0,374	2,5	17,0	-0,9
Азофоска с серой	19,6	16,4	16,7	18,3	-3,20	-3,6	-1,3	17,6	-0,3
НСР ₀₅ частных различий	0,9				0,9			–	–
Среднее А	18,1	16,6	16,5	18,7	-1,5	-1,4	-0,6	–	–
НСР ₀₅ фактора					0,5			-	0,5

Содержание сухого вещества в корнеплодах сортов Цилиндра одностоквая, Сударыня и Красный богатырь оказалось достоверно ниже контрольного сорта на 1,5; 1,4 и 0,6 % соответственно при НСР₀₅ по фактору А = 0,5 %.

Применение комплексного удобрения азофоска значительно снизило содержание сухого вещества в столовой свекле в среднем на 17 % (контроль 17,9 %) при НСР₀₅ фактора В = 0,5 %, а при применении азофоски с серой этот показатель был на уровне контроля.

Больше сухого вещества накапливалось в корнеплодах свеклы столовой Матрена при удобрении ее азофоской с серой – 19,6 %.

По результатам проведенных лабораторных исследований было выявлено, что и сорт, и удобрение оказали существенное влияние на содержание нитратов в корнеплодах свеклы столовой (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание нитратов в корнеплодах свеклы столовой при применении комплексных удобрений, мгNO₃/кг

Фактор В (удобрения)	Матрена (к)	Сударыня	Цилиндра односток.	Красный богатырь	Откл. по фактору А			Среднее по фактору В	
					Сударыня	Цилиндра одн.	Красный богатырь	Среднее	откл.
Без удобрения (к)	151	200	425	124	49	274	-27	225	–
Азофоска	818	218	570	470	-600	-248	-348	519	294
Азофоска с серой	199	279	390	289	80	191	90	289	64
НСР ₀₅ частных различий	172				172			–	–
Среднее А	389	232	462	294	-157	73	95	–	–
НСР ₀₅ фактора	-	-	-	-	100			-	86

В среднем содержание нитратов в корнеплодах свеклы столовой Сударыня оказалось достоверно ниже, чем в корнеплодах Матрена (к) на 157 мг/кг, а остальные сорта были на уровне контрольного сорта при НСР₀₅ по фактору А = 100 мг/кг.

Применение удобрения азофоска способствовало достоверному увеличению содержания нитратов на 294 мг/кг при $НСР_{05} = 86$ мг/кг.

Значимо больше нитратного азота накапливалось в корнеплодах свеклы столовой Матрена и Красный богатырь при использовании удобрения азофоска. Превышение составило соответственно 667 мг/кг и 346 мг/кг при $НСР_{05}$ частных различий = 172 мг/кг.

Вывод. Урожайность и качество корнеплодов свеклы столовой зависели от сорта и применяемого удобрения. Наивысшую урожайность получили у свеклы столовой Цилиндра однострочковая при удобрении азофоской с серой – 2,5 кг/м². Больше сухого вещества накапливалось в корнеплодах сорта Матрена, нитратов меньше содержалось в корнеплодах свеклы столовой Сударыня. Применение азофоски привело к значимому увеличению содержания нитратов в продукции.

Список литературы

1. Абдиназаров, Х. Влияние минеральных удобрений на урожайность гибридов свёклы столовой в северо-западной зоне Курганской области / Х. Абдиназаров // Наука в исследованиях молодежи – 2021: материалы студенческой научной конференции. В 2 частях. – Курган, 2021. – С. 3–5.
2. Галеев, Р. Р. Эффективность агротехнических приемов возделывания столовых корнеплодов в Сибири / Р. Р. Галеев, Л. Н. Езепчук // Вестник АГАУ. – 2011. – № 6. – С. 18–24.
3. Дерябин, В. Л. Влияние минеральных удобрений на урожайность сортов свёклы столовой в условиях Зауралья / В. Л. Дерябин, И. Н. Порсев, В. В. Половникова // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы II Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. с международным участием. – Курган, 2021. – С. 672–675.
4. Крашенинник, Н. В. Технология выращивания свеклы / Н. В. Крашенинник // Вестник овощевода. – 2010. – № 3. – С. 14–17.
5. Свекла столовая на овощном рынке России / С. С. Литвинов, Ю. В. Чутчева, А. Ф. Разин, М. В. Шатилов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – № 3. – С. 39–45. – EDN YGDMZJ.
6. Тутова, Т. Н. Сортоизучение свеклы столовой / Т. Н. Тутова // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2015. – № 9. – С. 34–36. – EDN UZDZZV.
7. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посева на урожайность свеклы столовой / Т. Н. Тутова // Коняевские чтения: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 13–15 декабря 2017 г. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2018. – С. 132–135. – EDN YAPMYH.
8. Тутова, Т. Н. Изучение сортов свеклы столовой / Т. Н. Тутова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой, Ижевск, 11–14 декабря 2018 г. / Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 437–440. – EDN ZIRVMD.
9. Тутова, Т. Н. Анализ мирового производства овощных культур / Т. Н. Тутова, Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4 (72). – С. 41–49. – DOI 10.48012/1817-5457_2022_4_41-49. – EDN WWIPZM.

УДК 635.132:581.4.087.1

Т. А. Вересова, студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
Удмуртский ГАУ

Морфометрические показатели растений сортов моркови столовой

Проведены исследования морфометрических показателей растений сортов моркови столовой. По результатам анализа в период начала образования корнеплода отмечено по сортам Наполи F₁, Ромоса, Самсон существенное снижение числа листьев и длины наибольшего листа растения моркови столовой. Перед уборкой данные показатели по изучаемым сортам, кроме Самсона, были практически на одинаковом уровне.

Актуальность. Формирование корнеплода моркови столовой в большой степени зависит от биометрических показателей растений. Сорта столовой моркови отличаются массой корнеплода, его длиной и диаметром [3]. По длине корнеплоды моркови делят на три группы (в см): короткие (каротели) – до 6; средней длины – 8–20; длинные – 21–45. Для механизированной уборки более подходят корнеплоды средней длины. Сорта с длинными корнеплодами сильно повреждаются при подкапывании и плохо хранятся. Но при этом, чем больше длина корнеплода, тем выше будет урожайность моркови.

На особенности роста, развития растений моркови столовой и формирования урожайности корнеплодов оказывают влияние метеорологические условия в период вегетации [4, 5], сорта [2, 10], внесение удобрений [1, 6–9].

Материалы и методы. В 2019 г. исследования проводили в д. Подшивалово Завьяловского района. На столовой моркови был заложен однофакторный опыт по изучению сортов: Нантская 4 – контроль, Бессердцевинная, Наполи F₁, Ромоса, Самсон. Общая площадь делянки – 1,8 м², учетная площадь делянки – 1,4 м², Способ посева – ленточный двухстрочный 50+20 см. В опыте размещение вариантов систематическим методом, в трехкратной повторности.

Результаты исследований. Средняя температура воздуха в период появления всходов моркови (3 декада мая) составила 13,4 °С, считается оптимальной температурой для развития растений 18–20 °С. В июне средняя температура воздуха по декадам – 14,6–17,4 °С, что благоприятно воздействовало на нарастание листьев растений моркови, так как для их формирования необходима температура в этих пределах. Количество осадков в этом месяце выпало 79 % от средних многолетних данных.

В период начала образования корнеплода моркови (2–3 декады июля) средняя температура воздуха была ниже среднемноголетней 1,3 и 1,8 °С, осадков выпало 147 и 75 % от средних многолетних, и их нарастание (август) проходило при избыточном выпадении осадков и пониженной температуре воздуха.

Таким образом, метеорологические условия вегетационного периода 2019 г. характеризовались избыточным выпадением осадков и пониженной температурой, что оказало влияние на период вегетации моркови столовой.

Полные всходы по сортам моркови отмечали 25–27 мая, начало образования корнеплода 5 июля и наступление технической спелости 25 августа.

В период начала образования корнеплода (5.07.19 г.) моркови по сортам Наполи F₁, Ромоса, Самсон число листьев на растении было существенно ниже на 1,2, 1,1 и 1,0 шт. (контроль 11,9 шт.) при НСР₀₅ 0,8 шт. (табл. 1).

Таблица 1 – Число листьев растения сортов моркови столовой

Сорт	Начало образования корнеплода		Перед уборкой	
	шт.	откл.	шт.	откл.
Нантская 4 (к)	11,9	–	11,7	–
Бессердцевинная	11,6	-0,3	11,5	-0,2
Наполи F ₁	10,7	-1,2	11,8	0,1
Ромоса	10,8	-1,1	11,8	0,1
Самсон	10,9	-1,0	10,6	-1,1
НСР ₀₅	–	0,8	–	0,7

При анализе числа листьев растения перед уборкой (7.09.19 г.) отмечено существенное снижение по сорту Самсон на 1,1 шт. при НСР₀₅ 0,7 шт. По остальным исследуемым сортам существенных различий с контролем не выявлено.

В период начала образования корнеплода по всем изучаемым сортам моркови столовой длина наибольшего листа растения в сравнении с контролем была существенно меньше на 2,2–3,1 см при НСР₀₅ 1,1 см (табл. 2).

Таблица 2 – Длина наибольшего листа растения сортов моркови столовой

Сорт	Начало образования корнеплода		Перед уборкой	
	шт.	откл.	шт.	откл.
Нантская 4 (к)	45,7	–	47,0	–
Бессердцевинная	42,6	-3,1	50,5	3,5
Наполи F ₁	42,6	-3,1	44,5	-2,5
Ромоса	43,5	-2,2	46,3	-0,7
Самсон	43,5	-2,2	49,4	2,4
НСР ₀₅	–	1,1	–	2,5

Длина наибольшего листа растения перед уборкой по сорту Бессердцевинная была выше на 3,5 см и снижение показателя по Наполи F₁ на 2,5 см при НСР₀₅ 2,5 см.

Длина корнеплода по сортам Наполи F₁ и Самсон была существенно меньше на 2,2 и 3,0 см (контроль 22,3 см) при НСР₀₅ 2,1 см. В остальных вариантах существенных различий с контролем не выявлено. При анализе диаметра корнеплода моркови выявлено увеличение по сортам Бессердцевинная и Наполи F₁ на 0,6 и 0,7 см при НСР₀₅ 0,5 см (табл. 3).

Таблица 3 – Длина и диаметр корнеплода сортов моркови столовой

Сорт	Длина корнеплода		Диаметр корнеплода	
	см	откл.	см	откл.
Нантская 4 (к)	22,3	–	2,5	–
Бессердцевинная	22,8	0,5	3,1	0,6
Наполи F ₁	20,1	-2,2	3,2	0,7
Ромоса	23,6	1,3	2,9	0,4
Самсон	19,3	-3,0	2,6	0,1
НСР ₀₅	–	2,1	–	0,5

Выводы. В оба срока анализа биометрических показателей моркови столовой отмечено по сорту Самсон снижение числа листьев растения и длины корнеплода. По сортам Бессердцевинная и Наполи F₁ увеличение диаметра корнеплода.

Список литературы

1. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: монография / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.
2. Иванова, Т. Е. Урожайность и качество моркови сорта Самсон в зависимости от срока посева / Т. Е. Иванова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2006. – С. 65–70.
3. Иванова, Т. Е. Урожайность и качество сортов моркови / Т. Е. Иванова // Юбилейные чтения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию профессоров А. В. Юриной и Л. А. Котова. – Екатеринбург: Уральская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – С. 47–51.
4. Иванова, Т. Е. Распределение осадков за вегетационный период / Т. Е. Иванова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.
5. Иванова, Т. Е. Изменения среднемноголетней температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.
6. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве органического удобрения под овощные культуры / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова, Н. И. Катовалова // Гавриш. – 2009. – № 3. – С. 36–41.
7. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.
8. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.
9. Лекомцева, Е. В. Действие различных комплексных удобрений на урожайность сортов моркови / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное ис-

пользование: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почетного работника высшей школы РФ профессора В. П. Ковриго. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 235–238.

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

УДК 631.445.2:631.41

Е. Д. Власевская, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Лекомцева
Удмуртский ГАУ

Влияние органических систем удобрения при выращивании картофеля на показатели плодородия дерново-подзолистой супесчаной почвы

Представлены исследования действия органических систем удобрения при внесении под картофель на агрохимические показатели дерново-подзолистой супесчаной почвы. По результатам анализа совместное внесение сидерата и перегноя привело к повышению реакции почвенной среды, содержание подвижного фосфора и обменного калия по вариантам было практически одинаково.

Актуальность. Картофель считается одной из важнейших продовольственных культур и ценным высококалорийным продуктом питания. Для формирования устойчивого урожая и качества картофеля необходимо постоянное поступление из почвы макро- и микроэлементов, прежде всего азота, фосфора и калия. Применение органических удобрений под картофель является необходимым для получения более высокого и хорошего урожая. Поэтому есть острая необходимость изучить удобрения, которые обеспечили бы картофель элементами минерального питания. Растения картофеля хорошо отзываются на применение органических и минеральных удобрений [3, 7–11].

На дерново-подзолистых почвах с низким плодородием отмечается высокая эффективность от применения органических удобрений, обеспечивающих оптимальное питание растений. Органические удобрения повышают урожай в течение нескольких лет и оказывают влияние на агрохимические показатели почвы [5, 6].

Эффективность удобрений зависит от метеорологических условий в период вегетации [1, 4] и формирование высокой продуктивности картофеля определяется выбором сорта [4].

Цель исследований заключалась в изучении влияния органических систем удобрений на агрохимические показатели дерново-подзолистой супесчаной почвы.

Материалы и методы. В 2021 г. были проведены исследования органических систем удобрения на картофеле раннеспелого сорта Беллароза. Схема опыта включала 6 вариантов: контроль (без удобрений); перегной 20 т/га; сидерат (9 авг. – 10 сент. (1 срок) 21 т/га; сидерат (9 авг. – 10 сент. (1 срок) 21 т/га + перегной 20 т/га; сидерат (23 авг. – 24 сент. (2 срок) 15 т/га; сидерат (23 авг. – 24 сент. (2 срок) 15 т/га + перегной 20 т/

га. Размещение вариантов систематическим методом, повторность четырехкратная. Общая площадь делянки составила 24,6 м², учётная площадь делянки 18,6 м².

Исследования органических систем удобрения на картофеле проводили в деревне Якшур Завьяловского района Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой супесчаной почве. Содержание гумуса в почве среднее (2,21 %). Почва по степени кислотности близка к нейтральной. Степень насыщенности основаниями высокая. Обеспеченность почвы подвижными формами фосфора очень высокая (258 мг/кг). Содержание обменного калия повышенное (227 мг/кг). Следовательно, почвенные условия соответствуют требованиям картофеля.

Результаты исследований. В 2021 г. в период вегетации картофеля температура воздуха в основном превышала среднемноголетнюю, выпадение осадков было неравномерное, недостаточное количество отмечалось в период всходов, нарастания листьев и в период формирования клубней картофеля.

По удобрениям сидерат 21 т/га + перегной 20 т/га и сидерат 15 т/га + перегной 20 т/га реакция почвенной среды существенно повысилась на 0,18 и 0,11 (контроль 5,87) при НСР₀₅ 0,11. При внесении сидерата 15 т/га отмечено снижение гидролитической кислотности на 0,15 ммоль/100 г. Наблюдается тенденция повышения подвижного фосфора и обменного калия по всем удобрениям, однако различия по вариантам в пределах ошибки опыта (табл. 1).

Таблица 1 – Действие органических систем удобрения на агрохимические показатели дерново-подзолистой супесчаной почвы

Вариант	рН _{kcl}		Нг		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	сред-нее	откл.	ммоль/100 г	откл.	мг/кг	откл.	мг/кг	откл.
Без удобрений (к)	5,87	–	2,07	–	255	–	222	–
Перегной 20 т/га	5,88	0,01	2,04	-0,03	259	4	228	6
Сидерат 21 т/га	5,96	0,09	2,00	-0,07	268	13	249	27
Сидерат 21 т/га + перегной 20 т/га	6,05	0,18	2,02	-0,05	271	16	251	29
Сидерат 15т/га	5,96	0,09	1,92	-0,15	271	16	252	30
Сидерат 15т/га + перегной 20 т/га	5,98	0,11	2,01	-0,06	265	10	245	23
НСР ₀₅	–	0,11	–	0,08	F _φ <F ₀₅		F _φ <F ₀₅	

Таким образом, внесение органических систем удобрения положительно повлияло на агрохимические показатели дерново-подзолистой супесчаной почвы.

Выводы. По удобрениям сидерат 21 т/га + перегной 20 т/га, сидерат 15 т/га + перегной 20 т/га отмечается повышение реакции почвенной среды, разница содержания подвижного фосфора и обменного калия по вариантам составила в пределах ошибки опыта.

Список литературы

1. Иванова, Т. Е. Распределение осадков за вегетационный период / Т. Е. Иванова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.

2. Иванова, Т. Е. Изменения среднемноголетней температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.

3. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка применения различных форм минеральных удобрений под картофель на дерново-подзолистых почвах Удмуртской Республики / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию д. с.-х. наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства В. М. Холзакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 162–165.

4. Лекомцева, Е. В. Сравнительная оценка продуктивности и качества сортов картофеля в Удмуртской Республике / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина. – Пермский ГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова, 2020. – С. 106–109.

5. Лекомцева, Е. В. Применение органических удобрений при выращивании картофеля на дерново-среднеподзолистой супесчаной почве / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2022. – С. 147–150.

6. Лекомцева, Е. В. Эффективность органических систем удобрения картофеля на дерново-подзолистой почве / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, Д. А. Воронцова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, почётного работника высшей школы РФ, профессора В. П. Ковриго. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 49–54.

7. Удобрения картофеля / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, И. Л. Иванов, Т. Ю. Бортник // Картофель и овощи. – 2015. – № 4. – С. 34–35.

8. Эффективность применения различных форм минеральных удобрений на картофеле / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, И. Л. Иванов, Ю. В. Козлова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 101–103.

9. Эффективность различных форм минеральных удобрений при выращивании раннего картофеля / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова, И. Л. Иванов [и др.] // Агрехимия в Предуралье: история и современность: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 82–85.

10. Эффективность использования золы биологических отходов в качестве удобрения картофеля на дерново-подзолистых почвах Удмуртской Республики / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Д. В. Яковлев, О. Г. Долговых // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 9 (143). – С. 17–20.

11. Эффективность биологических удобрений азотовит и фосфатовит при возделывании картофеля на дерново-подзолистых почвах Удмуртской Республики / А. В. Игнатъев, В. А. Иудин, Т. Ю. Бортник [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 2 (34). – С. 31–41.

УДК 581.821

А. А. Воронина, студентка агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
Удмуртский ГАУ

Сравнительный анализ эпидермы однодольных и двудольных растений

Представлены результаты изучения строения устьичных аппаратов у разных видов комнатных однодольных и двудольных растений. Выявлены наиболее часто встречаемые типы строения устьиц.

Актуальность. Листья и молодые побеги как чехлом покрыты однослойной первичной покровной тканью – эпидермой. Главная функция эпидермы – регуляция газообмена и транспирации, которые осуществляются через устьица. Устьица существенно различаются по своему строению в зависимости от мест произрастания растений. Сравнительное изучение строения и развития устьиц имеет большое значение для систематики и палеоботанических исследований.

Цель работы. Провести сравнительный анализ особенностей устьичного аппарата и эпидермы комнатных растений.

Материалы и методика. Объектами исследований послужили комнатные растения разных классов. Для исследования отбирали по одному листу с каждого растения. Затем с помощью лезвия снимали эпидерму с листовой пластины. Анализ исследованных объектов проводили на световых микроскопах. Далее устанавливали наличие устьиц и их расположение по методике А. Л. Тахтаджяна.

Результаты исследования. Во время роста и развития растения подвергаются воздействию таких факторов окружающей среды, как колебания температуры, засуха, избыточная влажность и засоленность почвы. Защитой от таких факторов являются структурные приспособления (мелкие листья, плотная и густая листва), также большую роль играет анатомическое строение (кутикула, механические ткани).

Газообмен и транспирация происходят непосредственно через устьица, состоящие из 2 замыкающих клеток и устьичной щели. Когда растениям не хватает воды и света, а также при низких температурах замыкающие клетки смыкаются и происходит закрывание устьичной щели, следовательно, транспирация прекращается. Но устьица способны открываться при достаточном количестве воды и активном фотосинтезе [1].

Открытые устьица способны представлять опасность для растений из-за прорастания в них патогенных грибов и других опасных микроорганизмов. Размер и плотность замыкающих клеток является индивидуальной анатомической особенностью [2]. Известно, что у растений с линейными листьями и параллельными жилками устьичные щели расположены параллельно оси пластинки, а у растений с сетчатыми жилками устьичные щели расположены беспорядочно [4].

Особенности расположения устьиц в эпидермисе изучались в основном на листьях. Известно, что распределение устьичных клеток в эпидермисе широколиственных

деревьев является диффузным, при этом устьица образуют равномерные ряды в эпидермисе удлинённых листьев [3].

Согласно классификации, описанной А. Л. Тахтаджян, нами было выделено несколько типов устьичных аппаратов (табл. 1).

Таблица 1 – Типы устьичных аппаратов комнатных растений

№	Название растения	Родина, природные зона, условия произрастания	Тип устьичного аппарата
1	Драцена	Родина – Африка, от тропической Африки до острова Мадагаскар, тропики, субтропики, саванны	Тетрацитный
2	Юкка	Южная Америка, родина – Мексика, сухая прерия	Тетрацитный
3	Традесканция	Родина – Южная Америка, от севера Аргентины до юга Канады, влажный тропический лес	Тетрацитный
4	Лилия	Родина – Восточная Азия, Северное полушарие, горный лес	Парацитный
5	Монстера	От Мексики до Бразилии, родина – Бразилия, влажный тропический лес	Парацитный
6	Фикус	Северо-Восточная Индия, Непал, Бирма, влажные тропические леса, по тенистым заболоченным местам	Перицитный
7	Бегония	Бразилия, Южная и Восточная Азия, на острове Мадагаскар, влажные тропики	Диацитный
8	Герань	Южная Африка, сухие субтропики	Ставроцитный
9	Алоэ	Родина – Аравийский полуостров, Северная Африка и Канары, полупустынные прибрежные зоны	Аномоцитный
10	Сансевиерия	Западная Африка, бассейн реки Конго, тропические леса	Перицитный

Аномоцитный – замыкающие клетки устьиц окружены клетками, которые не отличаются от остальных клеток эпидермиса. Такой тип устьиц характерен для алоэ. Перицитный – замыкающие клетки полностью окружены побочной клеткой. Данный тип свойственен для сансевиерии и фикуса. Парацитный – каждая из замыкающих клеток сопровождается несколькими побочными клетками, которые располагаются параллельно к замыкающим клеткам. Такое характерно для лилии и монстеры. Диацитный – замыкающие клетки, окруженные двумя побочными клетками. Данный тип устьиц наблюдается у бегонии. Тетрацитный – замыкающие клетки окружены 4 побочными клетками, которые представлены двумя латеральными и двумя полярными клетками. Такой тип устьиц характерен для драцены, юкки, традесканции. Ставроцитный – замыкающие клетки окружены 4 одинаковыми побочными клетками. Данный тип свойственен для герани [1].

Выводы. Таким образом, разные типы устьичного аппарата комнатных растений отличаются количеством побочных клеток, их расположением друг к другу и к замыкающим клеткам. Строение устьичного аппарата зависит от климатических условий, где произрастают растения. У изучаемых растений преобладал тетрацитный.

Список литературы

1. Артюшин, К. Е. Сравнительный анализ морфологии устьичного аппарата комнатных растений // Старт в науке. – 2019. – № 2-3. – С. 61–72.

2. Дубровский, М. Л. Цитологический анализ устьиц у различных сортов винограда / М. Л. Дубровский, М. Ю. Пимкин, О. Ю. Дубровская // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4. – № 3. – С. 47–53.
3. Особенности расположения устьиц в эпидерме стеблей у некоторых растений Нижнего Поволжья / Е. В. Горемыкина, Е. Д. Веселовская, И. А. Десятиркина [и др.] // Научная дискуссия: вопросы математики, физики, химии, биологии. – 2017. – № 3-4 (37). – С. 148–55.
4. Плотность и ориентация устьиц в эпидерме стеблей у некоторых распространенных видов Нижнего Поволжья / Е. В. Горемыкина, Е. Д. Веселовская, И. А. Десятиркина [и др.] // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2018. – Т. 123, № 3. – С. 54–63.

УДК 635.63:631.544

В. В. Воронцова, студентка 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Тутова
Удмуртский ГАУ

Изучение элементов технологии выращивания огурца в защищенном грунте

Приведен анализ результатов выращивания огурца в условиях защищенного грунта с применением различных элементов технологии. По площади выращивания в защищенном грунте первое место в России занимает огурец. Это самая прибыльная и урожайная культура. В условиях защищенного грунта можно получить урожайность огурца до 34 кг/м².

Актуальность. Тема особенностей и технологии выращивания огурцов в защищенном грунте становится особенно актуальной в весенний период, когда начинают строить теплицы. Правильно выбранная посадка и уход способствует увеличению урожайности данной культуры. Очень важно изучить, как правильно сажать огурцы, поливать, вносить удобрения, с какой регулярностью проводить профилактику от вредителей.

По площади выращивания первое место в России занимает огурец. Ведь это самая прибыльная и урожайная культура. Но чтобы растения давали хороший урожай, нужно соблюдать правила агротехники огурцов в защищенном грунте [1].

Цель исследования: изучить сорта, применяемые удобрения, схемы посева огурца в защищенном грунте.

Материалы и методы. Проведен анализ литературных источников по теме исследований.

Результаты исследования. Спрос на огурец ежегодно возрастает, это связано с тем, что все больше населения нашей страны выбирает здоровое питание. Огурец, выращенный в защищенном грунте, является прибыльной культурой. Больше всего продукцию хотят получить в ноябре – феврале, в так называемый «мертвый сезон», так как в этот период нельзя получить урожай из-за недостатка естественного света, применяют светокультуры. Исследования проводились в АО «Тепличный комбинат «Завьяловский». Их целью было изучение развития и урожайности растений при выращивании на светокультуре. Изучались гибриды огурца: F₁Церес (St), F₁Топлоадер, F₁Рапидес,

F₁ Демарраж. Было выявлено, что ускоренным развитием отличались растения огурца F₁ Церес и F₁ Рапидес, в плодоношение они вступили на 6–8 суток раньше остальных 2-х гибридов. Наибольшая урожайность получена у гибридов F₁ Рапидес и F₁ Церес – 34 кг/м². Растения огурца F₁ Топлоадер отставали в росте и развитии от остальных растений, оказались менее урожайными [9].

Существует немалое количество сортов огурцов, но только правильный выбор сорта позволит получить высокую урожайность. Одни сорта пригодны только для выращивания в открытом грунте, другие только в закрытом грунте [2]. В нашей стране площадь для выращивания огурца составляет более 90 000 га; известны более 840 сортов. Урожай можно собирать круглый год благодаря разнообразию сортов [3]. В России (Волго-Вятский регион) за 2022 г. насчитано более 60 сортов огурца для защищенного и открытого грунта. Вот некоторые из них: Татарин, Авантюрин, Кира, Дрцб 6013, Кадочный и др. [8].

Кира – гибрид раннеспелый, салатный. Растение женского типа. Лист большой, темно-зеленый. Плод длинный, темно-зеленый без полос или с очень короткими, гладкий, шипы белые. Масса плода – 300–350 г. Срок созревания – ранний.

Татарин – гибрид салатный. Растение детерминантное, женского типа цветения. Лист длинный, темно-зеленый. Плод короткий, темно-зеленый, без полос или с очень короткими, бугорчатый, с белым опушением и шипами. Масса плода – 78,0 г.

Авантюрин – среднеспелый, салатный. Растение средневетвистое, женского типа цветения. Лист от маленькой до средней длины, светло-зеленой до зеленой окраски. Зеленец средней длины, цилиндрический, с короткой шейкой, зеленый, без полос или с очень короткими полосками, гладкий. Масса плода – 190–210 г.

Средняя урожайность огурца в закрытом грунте намного выше, чем в открытом. В повышении урожайности главную роль играет удобрение [4]. Способ удобрения огурцов в закрытом грунте включает в себя анализ грунта на содержание азота, калия и фосфора. Перед посадкой рассады огурца в грунт вносят навоз и запахивают. Также кроме калия, фосфора и азота в основную заправку входит и сернокислый магний [5].

Огурцы, выращенные на почвенных грунтах с применением биопрепаратов, дольше остаются зелеными и продолжают цвести, что ведет к продолжению дополнительного сбора зеленцов и получению еще по 7–10 кг/м² плодов [7].

Приводятся данные по выращиванию привитого огурца (*Cucumis sativus* L.) в тепличном комбинате «Завьяловский» г. Ижевска. В качестве подвоев огурца были испытаны виды тыкв: лагенария (тыква горлянка); тыква фиголистная; тыква крупноплодная; сорт Волжская серая; тыква твердокорая. Контролем послужили корнесобственные растения огурца гибридов F₁ Эстафета и F₁ Стелла. Урожайность привитых растений повышалась за счет увеличения числа женских цветков. В условиях повышенного инфекционного фона лучшими из испытанных подвоев оказались тыквы твердокорая и фиголистная, а также лагенария и кабачок [6].

Также проводились исследования в АО «Тепличный комбинат «Завьяловский» по изучению влияния физиологически активных веществ на урожайность и качество огурца при выращивании в защищенном грунте. Объектом исследований являлся гибрид огурца F₁ Эстафета. Изучались физиологически активные вещества: азотовит, гумат калия, этамон и эпин. В ходе исследований выявилось, что растения огурца, се-

мена которых были обработаны гуматом калия, отличались более быстрым развитием, в фазы цветения и плодоношения вступили на трое и более суток раньше других вариантов. Наибольшая урожайность получена при обработке семян гуматом калия. Обработка семян гуматом калия и этамоном привела к большому увеличению урожайности в среднем за 2 года на 34 и 17 % [10].

Вывод. Урожайность огурца зависит не только от сорта, но и от разных факторов, например, от правильно подобранных удобрений, от прививки огурца, от климата.

Список литературы

1. Выращивание огурцов в защищенном грунте. – URL: <https://www.fertilizerdaily.ru/20210921-vyrashhivanie-ogurcov-v-zashhishhenom-grunte> – (дата публикации: 21 сентября 2021).
2. Балган, Л. Д. Перспективные сорта огурцов для теплицы / Л. Д. Балган // Научные труды Тувинского государственного университета: материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ТувГУ, посвященной 65-летию юбилею высшего педагогического образования в Туве и 95-летию становления Тувинской народной республики, Кызыл, 26 октября 2016 г. Том Выпуск XIII. – Кызыл: Тувинский государственный университет, 2016. – С. 33–35.
3. Юсупова, Я. Ф. Новые сорта и гибриды огурца в России / Я. Ф. Юсупова // Современная мировая экономика: проблемы и перспективы в эпоху развития цифровых технологий и биотехнологии: материалы по итогам работы IV Международного круглого стола, Москва, 15–16 июля 2019 г. – Москва: КОНВЕРТ, 2019. – С. 268–269.
4. Яковлева, Н. В. Влияние органо-минеральных и минеральных удобрений на урожай и качество рассады и культуры огурца: специальность 06.01.06 "Луговое хозяйство и лекарственные, эфирно-масличные культуры", 06.01.09 "Овощеводство": автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Яковлева Наталья Владимировна. – Балашиха, 2003. – 28 с.
5. Патент № 2090039 С1 Российская Федерация, МПК А01С 21/00. Способ удобрения огурцов или томатов в защищенном грунте: № 95104931/13 : заявл. 20.03.1995 : опубл. 20.09.1997 / Г. Г. Вендило, В. М. Гарбуз, М. В. Гарбуз.
6. Федоров, А. В. Использование прививки при выращивании огурца в защищенном грунте / А. В. Федоров, Т. Н. Тутова, А. Н. Папонов // Гавриш. – 2004. – № 4. – С. 7–10.
7. Пигорев, И. Я. Биологическая защита огурца (*Cucumis sativus* L) при технологии выращивания в защищенном грунте / И. Я. Пигорев, Н. В. Долгополова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3. – С. 49–56.
8. ФГБУ «Госсорткомиссия» – государственный реестр селекционных достижений. – URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/7953328/> (дата обращения: 22 декабря 2022).
9. Тутова, Т. Н. Светокультура огурца в условиях Удмуртской Республики / Т. Н. Тутова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2018. – № 5 (38). – С. 3–6.
10. Тутова, Т. Н. Реакция огурца на физиологически активные вещества / Т. Н. Тутова, Т. Г. Орехова // Научная жизнь. – 2018. – № 12. – С. 182–188. – EDN AQADDN.

УДК 633.522:631.53.048

А. В. Гагарина, студентка 4 курса агрономического факультета
Научные руководители: д-р с.-х. наук, профессор Е. В. Корепанова,
ассистент Г. Р. Галиева
Удмуртский ГАУ

Морфологические показатели растений сортов среднерусской однодомной конопли в зависимости от нормы высева

Представлены экспериментальные данные по изучению морфологических показателей растений сортов среднерусской однодомной конопли в зависимости от нормы высева. Заниженная норма высева 0,4 млн шт./га у всех изучаемых сортов сформировала значительно большую общую высоту 192 см, диаметр стебля – 8,9 мм и массу растения – 12,8 г. С увеличением нормы высева с 0,4 млн до 0,8–1,6 млн шт./га уменьшались изучаемые показатели соответственно на 5–17 см, на 0,9–1,9 мм и на 1,1–2,9 г.

Актуальность. Конопля в СССР являлась ведущей технической культурой. Только в средней полосе Союза ССР насчитывалось более тысячи коноплесеющих районов [13]. Из-за содержания психотропных веществ в растениях конопли посевы в России начали сокращаться, и с 1960 г. её вовсе перестали возделывать как культурное растение. Благодаря повседневной работе научно-исследовательских учреждений с середины 90-х годов XX столетия в сельскохозяйственное производство стали внедряться новые, безнаркотические сорта конопли с низким содержанием ТГК (тетрагидроканнабинол), обладающие повышенными уровнями потенциальной урожайности и качественных признаков. Сейчас же посевы в России занимают около 10 тыс. гектаров [5]. Из-за почвенно-климатического разнообразия страны необходимо разрабатывать адаптивные агротехнические мероприятия по возделыванию технической конопли. Технология возделывания (способа посева, нормы высева и т.д.) влияет на морфологию вегетативных органов конопли. Все технологические приемы должны быть направлены на формирование высокой урожайности продукции [2–3, 10–12].

Густота посева, удобрения, влажность, интенсивность и продолжительность освещения, величина, форма семян и даже такое резкое изменение комплекса условий роста, незначительно изменяют в ту или иную сторону морфологические показатели растений [4, 6–7]. Есть мнение, что высота и диаметр стебля сильно варьируют в зависимости от типа конопли и от условий выращивания. Особое влияние на высоту стебля оказывает плодородие почвы. Так, стебли среднерусской конопли, выращенные на высокоплодородных участках, достигают высоты 3 м, в то время как при выращивании участках с низким плодородием высота их не превышает 1,5 м. На толщину стебля в большей степени влияет густота посева: в загущенных посевах диаметр стебля значительно меньше. В густом травостое стебель конопли почти всех типов не ветвится; при ширококорядных посевах наблюдается ветвление, причем степень последнего зависит от типа конопли: у среднерусского – меньше, у южного – больше. Стебель является основной весовой частью конопляного растения [1].

Цель исследования – выявить влияние нормы высева на морфологические показатели растений сортов среднерусской однодомной конопли Надежда, Вера и Сурская в условиях Среднего Предуралья.

Задачи:

1. Установить воздействие метеорологических условий на морфологические показатели растения сортов конопли.

2. Провести морфологический анализ растений сортов конопли в зависимости от норм высева.

Материалы и методика. Исследования проводили в 2022 г. на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. В качестве объекта исследования были взяты сорта среднерусской однодомной конопли Надежда, Вера и Сурская. Опыт двухфакторный, микрополевой, фактор А – сорт: 1) Надежда, 2) Вера. 3) Сурская; фактор В – норма высева семян: 1) 0,4 млн шт./га, 2) 0,8 млн шт./га, 3) 1,2 млн шт./га, 4) 1,6 млн шт./га. Повторность вариантов 6-кратная. Размещение вариантов – методом расщепленных делянок, общая и учетная площадь делянки – 1,8 м². Способ посева – широкорядный, ширина междурядий 45 см. Посев осуществляли в первой декаде мая, срок уборки – при созревании не менее 75 % семян. Данные среднесуточной температуры воздуха и суммы осадков – из архива метеостанции г. Ижевска [8]. Анализ агрохимических свойств почв – по общепринятым методикам: подвижный фосфор и калий – по А. Т. Кирсанову в модификации ЦИНАО [ГОСТ Р 54650-2011], органическое вещество – по И. В. Тюрину в модификации ЦИНАО [ГОСТ 26213-2021], обменная кислотность (рН в солевой вытяжке) – потенциометрическим методом [ГОСТ 58594-2019].

Результаты исследований. Анализ метеорологических условий каждого месяца вегетационного периода 2022 г. показал, что они были различными от средних многолетних значений как по температурным условиям, так и по увлажнению (рис. 1). Условия для весенних работ 2022 г. сформировались при обильных осадках (182 % от нормы). Апрель можно охарактеризовать как теплый 4,8 °С (на +0,8 °С выше нормы) и дождливый (182 % от нормы). Май и июнь был холодным. В мае среднесуточная температура воздуха была ниже нормы на -2,6 °С, осадков выпало на уровне среднемноголетних данных 43 мм и 96 % от нормы.

В июне температура по данным наблюдениям ниже на -1,1 °С, сопровождалось обильным выпадением осадков 174 % и сильными ветрами. Холодная и влажная погода сменилась на жаркую и сухую погоду июля и августа. В июле среднесуточная температура воздуха 20,3 °С (+1,5 °С от нормы), осадков выпало 28 мм (42 % от нормы). Август был самым сухим месяцем, всего осадков выпало 1 мм, со среднесуточной температурой +20,7 °С, что выше нормы на +4,5 °С. По данным наблюдениям отмечено, что самая высокая температура летом 31,9 °С во второй декаде июля. Сентябрь был относительно теплый 10,5 °С и влажный 50 мм, такие показатели были близки к среднестатистическим показателям [8].

Опыты закладывали на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве, наиболее распространенной в пахотных угодьях Среднего Предуралья. Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы опытных участков приведена в таблице 1.

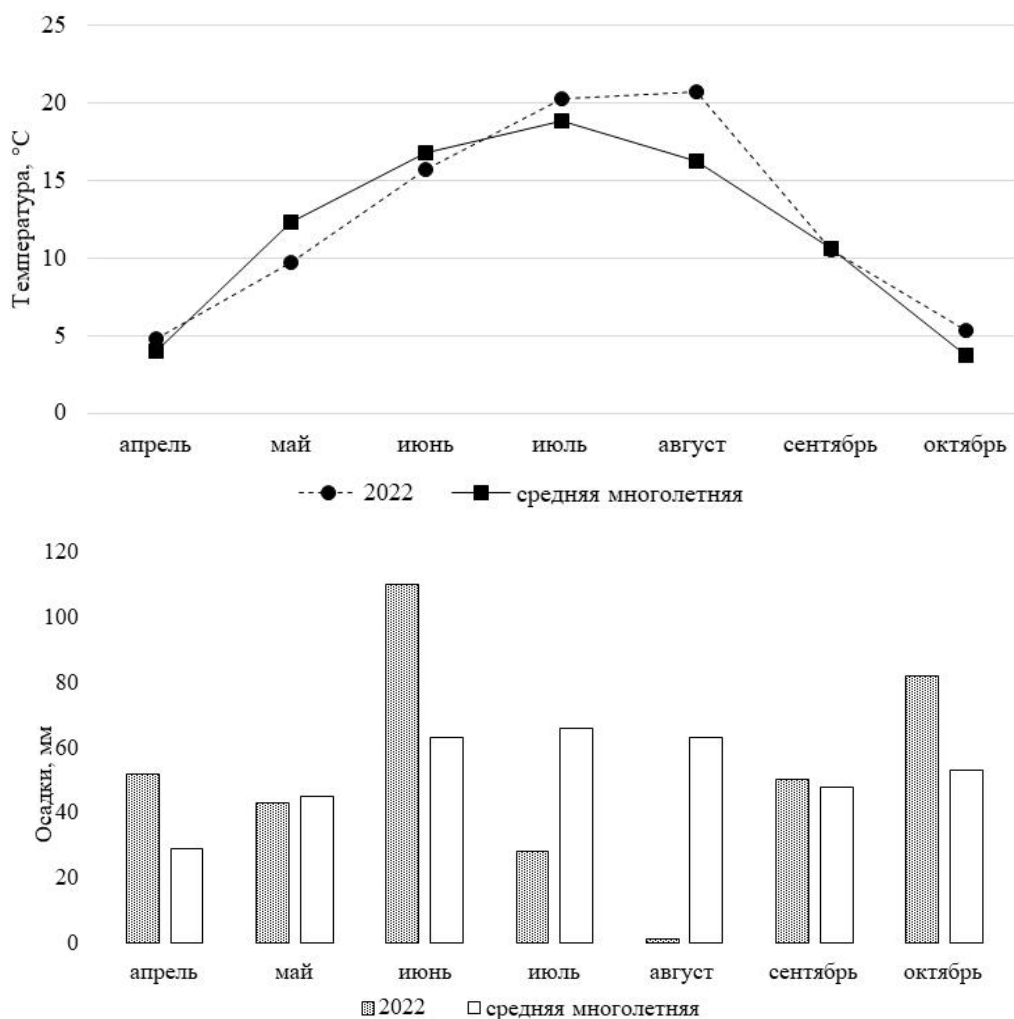


Рисунок 1 – Метеорологические условия вегетационного периода (2022 гг.) (по данным метеорологической станции г. Ижевска)

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы пахотного слоя опытных участков («УНПК – Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА)

Год	Органическое вещество, %	рН _{KCl}	Содержание подвижных форм	
			P ₂ O ₅	K ₂ O
			мг/кг по Кирсанову	
2022	1,99	5,64	177	447

Пахотный слой почвы опытных участков имел следующую агрохимическую характеристику: содержание органического вещества – низкое; подвижного фосфора – высокое и подвижного калия – очень высокое.

Растения сортов Надежда и Вера достигли перед уборкой общей высоты 184 и 185 см соответственно, у конопли Сурская они были соответственно ниже на 2–3 см при НСР₀₅ для главных эффектов А – 2 шт./м² (табл. 2). Средняя длина растения у сортов конопли по вариантам составила 171–193 см. С увеличением нормы высева с 0,4 млн шт./га до 0,8–1,6 млн шт./га общая высота растения у сорта Надежда снизилась на 5–11 см, у сорта Вера – на 5–21 см, у сорта Сурская – на 4–21 см (НСР₀₅ для частных различий В – 4 см).

Таблица 2 – Показатели морфологического анализа растений сортов конопли перед уборкой при разных нормах высева семян

Сорт (А)	Норма высева, штук всхожих семян на 1 га (В)				Среднее (А)	
	0,4 млн	0,8 млн	1,2 млн (контроль)	1,6 млн		
общая высота растения, см						
Надежда (к)	190	185	182	179	184	
Вера	193	189	185	175	185	
Сурская	192	188	176	171	182	
Среднее (В)	192	187	181	175	-	
диаметр стебля, мм						
Надежда (к)	10,0	8,6	8,2	7,5	8,6	
Вера	8,2	7,6	7,0	6,7	7,4	
Сурская	8,5	7,9	7,3	6,9	7,7	
Среднее (В)	8,9	8,0	7,5	7,0	-	
масса растения, г						
Надежда (к)	12,5	11,2	10,3	9,5	10,9	
Вера	13,6	12,7	11,9	11,2	12,4	
Сурская	12,2	11,1	10,2	9,0	10,6	
Среднее (В)	12,8	11,7	10,8	9,9	-	
НСР ₀₅	высота, см		диаметр, мм		масса растения, г	
	частных различий	главных эффектов	частных различий	главных эффектов	частных различий	главных эффектов
А (сорт)	4	2	0,9	0,4	0,7	0,4
В (норма высева)	4	3	0,6	0,4	0,4	0,2

При повышении норм высева с 0,4 млн шт./га до 0,8–1,6 млн шт./га приводило к уменьшению на 0,9–1,9 мм диаметра стебля (НСР₀₅ для главного эффекта В – 0,4 мм) и на 1,1–2,9 г массы растения (НСР₀₅ для главного эффекта В – 0,2 г). Увеличение густоты стояния растений к уборке с повышением нормы высева с 0,4 до 0,8–1,6 млн шт./га сопровождалось уменьшением диаметра стебля у сорта Надежда на 1,4–2,5 мм, у сорта Вера – на 0,6–1,5 мм и у сорта Сурская – на 0,6–1,6 мм (НСР₀₅ частных различий В – 0,6 мм).

Выводы:

1. В условиях Среднего Предуралья на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве с низким содержанием органического вещества современные сорта конопли достигли очень высокой (более 135 см) общей высоты 182–185 см. В 2022 г. вегетационный период характеризовался как влажный и прохладный в первой половине, сухим и жарким во второй половине вегетации. Такие условия сформировали растения сортов конопли с массой 10,6–12,4 г. У сорта конопли Вера наблюдается увеличение массы растения на 1,5–1,8 г. Сорта Надежда и Вера достигли почти одинаковой высоты 184–185 см. По диаметру стебля выделился сорт Сурская, его диаметр составил 7,7 мм.

2. Загущение посевов с 0,4 млн до 1,6 млн шт./га приводило к снижению общей высоты растения у сорта Надежда на 5–11 см, у сорта Вера – на 5–21 см, у сорта Сур-

ская на 4–21 см, диаметра стебля на 1,4–2,5 мм, 0,6–1,5 мм, 0,6–1,6 мм, массы растения на 1,3–3,0 г, 0,9–2,4 г, 1,1–3,2 г соответственно.

Список литературы

1. Аринштейн, А. И. Конопляное растение / А. И. Аринштейн, А. С. Хренникова // Коноплеводство. Книга // Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. – 1953. – С. 11–35.
2. Агроэкологическая оценка сортов среднерусской однодомной конопли в Уральском регионе Нечерноземной зоны России / Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, И. Ш. Фатыхов [и др.] // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение производства и переработки продукции растениеводства, Екатеринбург, 25–26 февраля 2021 г. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 84–86.
3. Галиева, Г. Р. Сортовая реакция среднерусской однодомной конопли на норму высева качеством тресты в Среднем Предуралье / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. I. – С. 20–25.
4. Гореева, В. Н. Морфологические показатели коллекционных образцов льна-долгунца в условиях Среднего Предуралья / В. Н. Гореева, М. П. Маслова, Е. В. Корепанова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевск, 16–18 октября 2013 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – С. 21–24.
5. Исламгулов, Д. Р. История, состояние и перспективы возделывания конопли посевной / Д. Р. Исламгулов, Г. Г. Бикбаева // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы XII Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. молодых ученых, посвященной 125-летию Т. С. Мальцева, Курган, 06 ноября 2020 г. / Под общ. ред. И. Н. Миколайчика. – Курган: Курганская ГСХА им. Т. С. Мальцева, 2020. – С. 120–124.
6. Корепанова, Е. В. Морфологические показатели растения как основной признак в селекции льна-долгунца / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 169–174.
7. Корепанова, Е. В. Морфологические показатели растения как основной признак в селекции льна-долгунца / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 169–174.
8. Погода и климат. – URL: www.pogodaiklimat.ru/ (дата обращения: 30.11.2023).
9. 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.
10. Продуктивность сортов среднерусской однодомной конопли при разных нормах высева в технологии возделывания на волокно в Среднем Предуралье / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, Р. Р. Галиев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. I. – С. 22–30.

11. 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: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию основания университета, Пермь, 20 октября 2020 г. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2020. – С. 14–18.

12. Реакция сортов среднерусской однодомной конопли на нормы высева в абиотических условиях Среднего Предуралья / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов [и др.] // Интеллектуальный вклад тюркоязычных ученых в современную науку: материалы Международной научной конференции, посвященной 30-летию Татарского общественного центра Удмуртии, Ижевск, 25–26 ноября 2021 г. / Отв. за выпущ. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 168–172.

13. Смирнова, Т. В. Лубяные волокна (на примере конопли) в мире и России: история и перспективы развития / Т. В. Смирнова, И. С. Барабанщикова // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX). – 2020. – № 1. – С. 10–14.

УДК 633.112.9"324"

Ф. Ф. Гиматдинова, студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент Э. Ф. Вафина
Удмуртский ГАУ

Особенности озимой тритикале

Проведен анализ источников литературы по особенностям биохимического состава зерна тритикале, показателям качества теста при использовании его на хлебопекарные цели. По ряду показателей – активность α -амилазы, время образования и устойчивости теста, водопоглотительной способности теста тритикале уступает пшенице.

Актуальность. Традиционные для нашего региона зерновые культуры пшеница, рожь, ячмень, овес образовались в результате эволюционного отбора. Тритикале существует несколько десятилетий; эта культура создана человеком путем объединения хромосомного набора пшеницы (*Triticum*) и ржи (*Secale*). Культура имеет многостороннее значение. Большие площади тритикале имеет Польша, Белоруссия. В Удмуртской Республике посевная площадь озимой тритикале за последние 10 лет изменялась от 296 га до 2297 га. Потенциал культуры для региона достаточно высок, на уровне 6,65 т/га [4]. В целом в селекции озимой тритикале можно выделить такие направления, как создание экологически пластичных сортов, сортов с разным периодом послеуборочного дозревания семян, улучшение качества зерна на продовольственные и кормовые цели.

Цель исследования – изучение особенностей химического состава зерна тритикале.

Материалы и методы. Анализ данных источников литературы, статистических данных; методы сравнения, обобщения.

Результаты исследования. Химический состав зерна зависит от многих факторов, в том числе от ботанических особенностей [3]. Основное биохимическое свой-

ство, отличающее тритикале от пшеницы, – наличие в зрелом зерне весьма активной α -амилазы, отвечающей за расщепление крахмала. У возделываемых видов пшеницы данный фермент появляется только в проросшем зерне. Высокая активность фермента снижает хлебопекарные качества тритикале, характеризующейся очень низким значением показателя силы муки, соответствующего уровню слабой пшеницы. По физическим свойствам тесто из тритикалевой муки сходно с тестом из пшеничной муки: водопоглотительная способность теста у тритикале на уровне 60,5–64,7 %, у пшеницы – 61,7 %. Но при этом время образования и устойчивости теста из муки тритикале к замесу отличается более низкими значениями – от 2,0 до 3,5 мин., у пшеницы – 7,5 мин. В зерне тритикале присутствуют особые слизи, что вместе с активной α -амилазой обуславливает сильное разжижение теста и его большую липкость, сравнимую с аналогичными показателями теста из муки ржи [1]. Хлеб имеет меньший объем, более высокую расплываемость и пониженную пористость мякиша. Наличие той же высоко активной α -амилазы повышает газообразующую способность муки тритикале по сравнению с пшеничной. По газодерживающей способности тесто тритикале уступает пшеничному, приближаясь по этому показателю к ржаному тесту.

По данным ряда авторов [2, 5, 6], при выпечке хлеба из сеяной муки тритикале получают хлеб высокого качества, промежуточный по свойствам между пшеничным и ржаным. По внешнему виду, цвету мякиша хлеб из тритикале близок к пшеничному, обладает высокими ароматическими и вкусовыми свойствами, как и хлеб из смеси муки этих культур.

При ведении селекции с тритикале оценку качества ее зерна начинают в селекционном питомнике первого года. Оценивают глазомерно крупность, выравненность, стекловидность зерна; проводят оценку автолитической активности зерна микрометодом, разработанным в НИИСХ ЦРНЗ; определяют показатель седиментации (колеблется от 20 до 80 мл). В более поздних питомниках оценивают физические показатели качества зерна методами, аналогичными используемым для пшеницы; определяют количество белка, амилолитическую активность зерна на амилографе, число падения, а у образцов с высокими значениями последнего показателя определяют количество и качество клейковины в муке. Оценку физических свойств теста на фаринографе и альвеографе, а также пробную выпечку проводят лишь на заключительных этапах селекционного процесса. На более ранних этапах селекции (предварительное сортоиспытание) рекомендована экспресс-выпечка (колобковый метод), обычно применяемая для оценки амилолитической активности зерна ржи [7].

Выводы. У тритикале, как и у любой культуры ботанического вида, есть свои положительные и отрицательные стороны. По ряду показателей зерно и мука тритикале уступают аналогичным показателям зерна пшеницы. Селекционная работа с этой культурой, направленная на улучшение качества ее зерна, позволит расширить ее применение.

Список литературы

1. Бадамшина, Е. В. Целевое использование продуктов переработки зерна тритикале / Е. В. Бадамшина, С. А. Леонова, Ю. С. Иванова // Тритикале: материалы заседания секции тритикале ОСХН РАН онлайн, Ростов-на-Дону, 09 июня 2020 г. Том Выпуск 9. – Ростов-на-Дону: Юг, 2021. – С. 200–210.

2. Вафина, Э. Ф. Возможность использования пророщенного зерна тритикале при выпечке хлеба / Э. Ф. Вафина, М. Е. Кудрявцева // *Фундаментальные науч.-практ. исследования: актуальные тенденции и инновации: материалы XXV Междунар. науч.-практ. конф., Анапа, 31 декабря 2021 г.* – Научно-исследовательский центр «Иннова», 2021. – С. 65–70.

3. 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 Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина, Пермь, 03 апреля 2020 г.* / Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2020. – С. 127–129.

4. Вафина, Э. Ф. Программирование урожайности зерна озимой тритикале в условиях Удмуртской Республики / Э. Ф. Вафина // *Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 54–59.

5. Вафина, Э. Ф. Производство пампушек с применением муки из тритикале / Э. Ф. Вафина, Т. А. Михайлова // *Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом: материалы Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. с международным участием, посвящённой 85-летию со дня рождения Ш. К. Хуснидинова, Иркутск, 11 ноября 2021 г.* – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2021. – С. 37–40.

6. Крючкова, Т. Е. Ценность хлеба из муки тритикале / Т. Е. Крючкова // *Теоретическое и практическое развитие науки в современных социально-экономических условиях: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных, с. Соленое Займище Астраханской области, 15–16 мая 2013 г.* – С. Соленое Займище Астраханской области, 2013. – С. 26–28.

7. Тимошенко, В. Г. Озимое тритикале: селекция, семеноводство, технология возделывания / В. Г. Тимошенко. – Гродно: Гродненский государственный аграрный университет, 2012. – 180 с.

УДК 634.723:631.532/.535

С. Н. Голышев, студент 1 курса магистратуры агрономического факультета

Научный руководитель: ассистент А. В. Никитина

Удмуртский ГАУ

Влияние способа стерилизации на жизнеспособность эксплантов смородины чёрной

Этап введения эксплантов в стерильную культуру является трудным в технологии клонального микроразмножения растений. Изучались возможные пути стерилизации эксплантов ягодных культур в культуру *in vitro*.

Актуальность. Смородина чёрная является основной садовой ягодной культурой. Востребованность в выращивании на дачных участках и в промышленности даёт необходимость в большом коэффициенте посадочного материала. Этого можно достичь благодаря современному способу – клональному микроразмножению растений. Для этого

необходимы максимально стерильные условия и качественная стерилизация от патогенных микроорганизмов. В этом залог успеха процесса размножения [2–8].

Материалы и методика. Работа выполнялась в Удмуртском ГАУ в лаборатории клонального микроразмножения растений. Для введения в культуру использовались молодые почки растений в летне-осенний период. Стерилизация проходила поэтапно. Предстерилизация осуществлялась 30 минут под проточной водой, далее на магнитной мешалке 10 минут в мыльном растворе, после на магнитной мешалке 10 минут в дистиллированной воде. Далее в условиях ламинарного бокса обрабатывали следующими способами: 1) 70 % этанолом (30 сек.) и 33 % перекисью водорода (6 мин.); 2) 70 % этанолом (30 сек.) и 33 % перекисью водорода (4 мин.) 3) 70 % этанолом (30 сек.) и 33 % перекисью водорода (5 мин.) с промыванием в стерильной воде (4 мин.); 4) 70 % этанолом (1 мин.) и 33 % перекисью водорода (5 мин.). После санации экспланты культивировали на питательную среду Мурасиге-Скуга с добавлением 0,5 мг/л 6-БАП и витаминов В₁, В₆, РР, С по 0,5 мг/л.

Культивирование проводили в условиях светоконнаты при температуре 25±2 °С, фотопериод 16 часов. Экспланты вводили в количестве 20 шт. Успешность введения учитывали, как процентное соотношение стерильных жизнеспособных эксплантов к общему количеству введенных в стерильную культуру (%). Статистическая обработка данных проведена дисперсионным методом по Доспехову Б. А. (1985).

Цель исследований – изучить эффективность разных стерилизующих реагентов в культуру *in vitro* на жизнеспособность эксплантов смородины чёрной.

Результаты исследований. Этап введения в культуру – важный этап технологии клонального размножения. В это время от инфекции, которая находится на эксплантах, может погибнуть значительная часть исходного материала. Для поверхностной стерилизации растительных тканей применяют большой набор химических веществ, который освобождает эксплант только от наружной инфекции [2–8] (табл. 1).

Таблица 1 – Эффективность стерилизации эксплантов смородины чёрной в зависимости от стерилизующего реагента, %, 2023 г.

Способ стерилизации	Показатели развития эксплантов, %		
	Жизнеспособные	Инфицированные	Некроз
Белизна (гипохлорит натрия; К; 3:1; 5 мин.)	0	75	25
Спирт 70 % (30 сек.) + перекись водорода 33 % (6 мин.)	73	27	0
Спирт 70 % (30 сек.) + перекись водорода 33 % (4 мин.)	24	76	0
Спирт 70 % (30 сек.) + перекись водорода 33 % (5 мин.)	68	15	17
Спирт 70 % (1 мин.) + перекись водорода 33 % (5 мин.)	7	7	86

В наших исследованиях в контрольном варианте стерилизации все экспланты были инфицированы и поражены некрозом (табл. 1). Лучшими оказались варианты стерилизации этиловым спиртом с последующей обработкой перекисью водорода (6 ми-

нут) и этиловым спиртом в сочетании с перекисью водорода (5 минут), что способствовало получению 73 и 68 % жизнеспособных стерильных эксплантов. Инфицированность эксплантов была 27 и 15 %, т. е. стерилизующие растворы не всегда справлялись с патогенной микрофлорой.

Использование белизны (гипохлорит натрия), этилового спирта (1 мин.) и в сочетании с перекисью водорода в экспозиции 5 мин. оказались неэффективными.

Выводы. Лучшими оказались варианты стерилизации этиловым спиртом с последующей обработкой перекисью водорода (33 %, 6 минут) и этиловым спиртом в сочетании с перекисью водорода (33 %, 5 минут). Данные режимы стерилизации способствовали получению 73 и 68 % жизнеспособных стерильных эксплантов соответственно, что было существенно больше по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос. – 1968. – 336 с.
2. Кухарчик, Н. В. Получение посадочного материала плодовых и ягодных растений *in vitro* / Н. В. Кухарчик // Наука и инновации. – 2019. – № 6 (196). – С. 17–21.
3. Матушкина, О. В. Технология клонального микроразмножения яблони и груши (методические рекомендации) / О. В. Матушкина, И. Н. Пронина. – Мичуринск: ВСТИСП, 2008. – 32 с.
4. Михалева, В. В. Анализ биохимического состава ягод смородины чёрной / В. В. Михалева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – 2023. – Т. 1 (16). – С. 1467–1469.
5. Муратова, С. А. Биотехнологические аспекты размножения плодовых и ягодных культур / С. А. Муратова // Сборник научных трудов государственного Никитского ботанического сада. – 2017. – Т. 144. – С. 84–89.
6. Никитина, А. В. Влияние способа стерилизации и срока введения в культуру *in vitro* на жизнеспособность эксплантов клонового подвоя яблони 54-118 / А. В. Никитина, А. М. Ленточкин, Т. Г. Леконцева, А. В. Федоров // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2020. – Т. 30. № 4. – С. 411–416.
7. Влияние способа стерилизации на жизнеспособность эксплантов клонового подвоя яблони 54-118 / А. В. Никитина, Т. Г. Леконцева, А. В. Федоров, А. М. Ленточкин // Труды по интродукции и акклиматизации растений / Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук. Том Выпуск 1. – Ижевск: Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, 2021. – С. 408–410.
8. Федорович, С. В. Способ поверхностной стерилизации эксплантов подвоя яблони СК 7 для культуры *in vitro* / С. В. Федорович, М. А. Винтер // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2019. – Т. 26. – С. 188–190.

УДК 631.445.2:631.433.2

С. С. Греков, студент 1 курса магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. В. Дмитриев
Удмуртский ГАУ

Изменение агрохимических показателей нефтезагрязнённой агродерново-подзолистой почвы под действием различных приёмов ремедиации

Изучаются системы удобрения для рекультивации нефтезагрязнённых почв. В работе рассматривается влияние нефтяного загрязнения на изменение агрохимических свойства почв на третий год загрязнения. Все изучаемые системы показали положительное влияние на снижение содержания нефтепродуктов в почве. Наибольшее влияние оказала органоминеральная система удобрения. Установлено, выбор системы удобрения зависит от степени загрязнения.

Актуальность. Нефть в настоящее время является важнейшим сырьем в химической промышленности и основным источником получения энергии в различных отраслях народного хозяйства, удовлетворяя более 70 % её потребления. Однако нефтегазовая промышленность по опасности воздействия на окружающую среду занимает третье место в числе 130 отраслей современного производства. На всех этапах добычи и транспортировки нефти периодически возникают аварийные ситуации, при которых происходит загрязнение окружающей среды. Наиболее сильное и многостороннее техногенное воздействие осуществляется на почвенный покров. Это связано с тем, что на территории нефтепромыслов функционируют комплексы производственных сооружений, разобшённых территориально, но связанных системами трубопроводов, энергопередач, транспортными системами, организацией работ. По данным Международного социально-экологического союза, на сегодня в России ежегодно добывается около 450 млн тонн нефти, при этом происходит до 20 тысяч официально зарегистрированных аварий, сопровождающихся значительными её разливами [6, 7].

Удмуртская Республика входит в регион с хорошо развитой нефтедобывающей промышленностью. На её территории расположено свыше 100 нефтяных месторождений, 60 % из которых находятся в разработке. Ежегодная добыча нефти составляет более 8 млн тонн. Протяжённость трубопроводных коммуникаций составляет около 30 000 километров, уровень аварийности на них постепенно снижается, но, тем не менее, по отдельным месторождениям число аварийных ситуаций измеряется в пределах 0,04–0,70 шт/год [4, 6].

Любые технические сооружения на промысле (скважины, трубопроводы, факелы и др.) являются потенциальными источниками техногенных потоков, различающихся по составу, концентрациям и объёмам выбрасываемых в природу веществ. Сброс чужеродных и, как правило, геохимически активных соединений вызывает трансформацию и последующее разрушение природных систем, вплоть до полной деградации. Происходит отчуждение на длительный срок земель из сельскохозяйственного или лесохозяйственного производства. Нефтедобывающие предприятия несут большие затраты по восстановлению загрязнённых почв и выплате длительный период штрафных санк-

ций. Необходимость восстановления экологического состояния нарушенных территорий и возвращение земельных участков в хозяйственный оборот требует оперативно-го устранения последствий нефтяного загрязнения почвенного покрова. Это достигается проведением комплекса работ по их ремедиации. Для успешного выполнения ремедиационных работ необходимо иметь объективное представление о процессах, протекающих в почвах, загрязнённых нефтью. Кроме того, необходимо понимать, до какого уровня содержания нефтепродуктов необходимо осуществлять ремедиацию, при достижении которого они уже не будут оказывать негативного влияния на почвенные свойства и почвенную биоту. Этот показатель называется – допустимое остаточное содержание нефти и нефтепродуктов в почве. Установлено, что в условиях Удмуртской Республики наибольшие показатели депонирования углерода, в том числе и нефти, наблюдается на аккумулятивных звеньях катены, что объясняется лучшими условиями увлажнения этих участков, особенно в засушливые периоды [1].

Цель. Изучить влияние систем удобрения загрязнённых нефтью дерново-подзолистых почв на агрохимические свойства и содержание нефтепродуктов.

Материалы и методика. Исследования проводились на опытном поле УдмФИЦ УрО РАН с. Первомайский Завьяловского района Удмуртской Республики. Опытный участок расположен на средней части слабопокатого юго-западного склона увала, в непосредственной близости от полевого опыта 2. Угодье – пашня. Почва – дерново-среднеподзолистая слабосмытая среднесуглинистая на покровных глинах и тяжёлых суглинках.

Схема полевого опыта:

1. Без загрязнения (абсолютный контроль).
2. Загрязнение нефтью – 30 г/кг – фон (контроль).
3. Фон + N₆₀P₆₀K₆₀.
4. Фон + навоз 60 т/га.
5. Фон + N₃₀P₃₀K₃₀ + навоз 30 т/га

Размер делянок 1,0×1,0 м. Площадь 1 м². Опыт заложен в 4-кратной повторности в два яруса со смещением.

Выбор дозы загрязнения 30 г/кг почвы (3,0 % нефти от массы почвы пахотного слоя) обусловлен тем, что, по данным предыдущих исследований, именно с этой дозы происходит резкое снижение продуктивности почв и резкое возрастание её степени токсичности, но применение биопрепаратов на ней ещё пока неэффективно. Необходимое количество нефти внесено с помощью лейки, после чего делянки были тщательно перекопаны лопатой на глубину 25 см для равномерного распределения загрязнителя в пахотном слое. Мелиоранты внесены после недельного компостирования загрязнителя в почве однократно. В качестве мелиорантов использована нитроаммофоска с содержанием N17,5P17,5K17,5 и полуперепревший навоз КРС с влажностью 70 %. Мелиоранты были внесены на поверхность делянок в соответствии со схемой опыта и заделаны лопатой на глубину 0–25 см, проведен посев однолетних трав (викоовсяная смесь). Уборка всех культур проводилась по деляночно. После их уборки в опыте были отобраны почвенные образцы для проведения агрохимических анализов.

Почвенные и растительные образцы были проанализированы в лаборатории по стандартным методикам – обменная кислотность определена потенциометрическим

методом, ГОСТ 26483-85; содержание органического вещества по Тюрину в модификации ЦИНАО ГОСТ 26213-91, подготовку почвенной пробы проводили с использованием наэлектризованной стеклянной палочки; подвижные фосфор и калий (по Кирсанову, в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26207-91).

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что трехлетнее нефтяное загрязнение вызывает небольшое подкисление почвы. Внесение в загрязнённую почву одних минеральных удобрений дополнительно увеличило почвенную кислотность. Это достаточно известное свойство минеральных удобрений, отраженное в большом количестве научных работ [2, 3]. Внесение в загрязнённую почву одних органических удобрений оказало на неё противоположное действие, произошло статистически достоверное снижение почвенной кислотности, которое выразилось увеличением показателя $pH_{КСI}$ на 0,11 ед. и подтвердилось снижением гидролитической кислотности на 0,77 ммоль/100 г. Применением органоминеральной системы удобрений загрязнённых почв были достигнуты промежуточные результаты, почвенная кислотность хотя и снизилась, но не так значительно, как в случае использования одних органических удобрений. Внесение органических удобрений повысило показатель суммы поглощённых оснований в загрязнённой почве – на 0,8 ммоль/100 г или на 9,8 %. Одни минеральные удобрения и органоминеральное удобрение не оказали статистически достоверного влияния на данный показатель.

Нефть резко снизила степень подвижности элементов минерального питания в почве, особенно в первый год после загрязнения: подвижного фосфора – на 21,8 %, обменного калия – на 23,1 %. Внесением минеральных удобрений удалось практически достигнуть показателей незагрязнённой почвы, содержание подвижного фосфора возросло на 24 мг/кг, содержание обменного калия – на 16 мг/кг. Внесение органических удобрений, хотя тоже увеличило содержание подвижных форм элементов, но полученная прибавка статистически не доказывалась. Органоминеральная система занимала промежуточное положение. Установлено, что на третий год загрязнения внесение одних минеральных удобрений достаточно эффективно увеличило скорость разложения нефти в почве, за их счёт дополнительно разложилось 4,2 мг/кг нефтепродуктов или 31,0 %.

Применение систем удобрений нефтезагрязнённой почвы позволило снизить содержание техногенного углерода в почве через три года после загрязнения. Наибольшее действие на этот показатель оказала органоминеральная система удобрений, в этом варианте произошло уменьшение органического вещества по сравнению с контролем на 0,42 абс.% или на 19,8 отн.%, что свидетельствует о самой высокой скорости разложения в нём нефти. Также достоверное снижение наблюдается в варианте с применением минеральной системы удобрения (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние систем удобрений на содержание органического углерода в загрязнённой почве, %

Вариант опыта	Первый год загрязнения		Третий год загрязнения	
	Показатель	± от контроля	Показатель	± от контроля
1. Без загрязнения (абсолютный контроль)	1,42	-	1,50	-
2. Нефть – 30 г/кг – фон (контроль)	2,80	-	2,12	-

Вариант опыта	Первый год загрязнения		Третий год загрязнения	
	Показатель	± от контроля	Показатель	± от контроля
3. Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,28	-0,52	1,80	-0,32
4. Фон + навоз 60 т/га	2,31	-0,49	1,84	-0,28
5. Фон + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + навоз 30 т/га	2,05	-0,75	1,70	-0,42
НСР ₀₅	-	0,44	-	0,30

Внесение одних органических удобрений также увеличило скорость разложения нефти в почве, содержание нефтепродуктов снизилось на 5,3 мг/кг или на 39,0 %, при НСР₀₅=3,3, что связано с более низкой доступностью элементов минерального питания в навозе. Самую высокую эффективность по разложению нефти проявила органоминеральная система удобрений, она, по сравнению с контролем, снизила содержание нефтепродуктов в почве на 6,0 мг/кг или на 45,1 %. Это объясняется комплексным воздействием данной системы на свойства загрязнённой почвы: минеральные удобрения способствовали улучшению её питательного режима, а навоз – улучшению её физических свойств и повышению биологической активности.

Выводы и рекомендации. На основании проведённых научных исследований выявлены положительные и отрицательные свойства каждой из изучаемых систем удобрений. Последствие изучаемых систем удобрений наблюдается и на третий год загрязнения. Минеральная система удобрений достаточно эффективно увеличила скорость разложения нефти в почве, дополнительно разложилось 4,2 мг/кг нефтепродуктов или 31,0 %, при НСР₀₅ = 3,3. Органическая система удобрений снизила – на 5,3 мг/кг или на 39,0 %. Наибольшую эффективность по разложению нефти оказала органоминеральная система удобрений – снижение содержания нефтепродуктов в почве на 6,0 мг/кг или на 45,1 %. Таким образом, в вариантах с внесением удобрений, особенно органоминеральных, остаточное содержание нефтепродуктов на 27–44 % было меньше, чем в контрольном варианте. Минеральная система удобрений наиболее быстро и эффективно повышает содержание подвижных элементов минерального питания в загрязнённых почвах. Органическая система удобрений улучшает физико-химические свойства почвы (снижает почвенную кислотность и увеличивает сумму поглощённых оснований).

Таким образом, рассматривая наиболее важные показатели эффективности рекультивации – содержание нефтепродуктов, видим, что наибольшее положительное действие на них оказывает органоминеральная система удобрений.

Список литературы

1. Дмитриев, А. В. Баланс углерода на постагrogenных дерново-подзолистых почвах / А. В. Дмитриев, А. В. Леднев // Вестник Российской академии наук. – 2023. – Т. 93, № 5. – С. 445–455. – DOI 10.31857/S0869587323050031.

2. Дмитриев, А. В. Влияние современных почвообразовательных процессов на содержание подвижных форм фосфора, калия и аммонийного азота в профиле постагrogenных дерново-подзолистых почв Удмуртской Республики / А. В. Дмитриев // Научные разработки и инновации в решении страте-

гических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. I. – С. 31–36.

3. Дмитриев, А. В. Физико-химические показатели дерново-подзолистых почв залежных земель транзитных и аккумулятивных частей катены / А. В. Дмитриев // Актуальные проблемы эффективного использования агрохимикатов и воспроизводства плодородия почв: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора А. С. Башкова, Ижевск, 15–18 ноября 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 169–174.

4. Мелехина, Е. Н. Восстановительные сукцессии биоты в торфяной почве с нефтяным загрязнением при различных методах биологической рекультивации / Е. Н. Мелехина, М. Ю. Маркарова, Т. Н. Щемелинина [и др.] // Почвоведение. – 2015. – № 6. – С. 740. – DOI 10.7868/S0032180X15060076.

5. Мелехина, Е. Н. Биоиндикация нефтезагрязнённых почв с использованием беспозвоночных / Е. Н. Мелехина, А. А. Таскаева // Теоретическая и прикладная экология. – 2021. – № 4. – С. 181–186. – DOI 10.25750/1995-4301-2021-4-181-186.

6. Носова, М. В. Тренды техногенных трансформаций и методы рекультивации почв в условиях загрязнения минерализованными жидкостями и нефтяными эмульсиями / М. В. Носова, В. П. Середина // Отражение био-, гео-, антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове: материалы VII Международной научной конференции, посвященной 90-летию кафедры почвоведения и экологии почв ТГУ, Томск, 14–19 сентября 2020 г. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. – С. 277–280.

7. Effect of the Initial State of Amelioration on the Agrochemical Properties of Fallow Sod-Podzolic Soils / A. V. Lednev, A. V. Dmitriev, N. A. Pegova, D. A. Popov // Russian Agricultural Sciences. – 2019. – Vol. 45, No. 1. – P. 61–64.

УДК 631.445.2:631.433.2

С. С. Греков, студент 1 курса магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор А. В. Леднёв
Удмуртский ГАУ

Продуктивность нефтезагрязнённой агродерново-подзолистой почвы под действием различных приёмов ремедиации

Рассматривается влияние нефтяного загрязнения на урожайность викоовсяной смеси. Установлено, что на третий год после загрязнения все изучаемые системы удобрений не только снизили токсичное действие нефти, что позволило достигнуть показатели урожайности выше загрязненной (контрольный вариант) и незагрязнённой почвы (абсолютный контроль). Наибольшую прибавку урожайности обеспечило применение органоминеральной системы удобрений – 3,4 т/га или 27,6 % по сравнению с абсолютным контролем. Действие минеральной системы на этот показатель несколько ей уступало, прибавка составила 2,8 т/га до 16,2 %.

Актуальность. Нефть является важнейшим сырьем в химической промышленности и основным источником получения энергии в различных отраслях народного хозяйства, удовлетворяя более 70 % её потребления. Сброс чужеродных и, как правило, гео-

химически активных соединений вызывает трансформацию и последующее разрушение природных систем, вплоть до полной деградации. Происходит отчуждение на длительный срок земель из сельскохозяйственного или лесохозяйственного производства, вызванное токсическим началом на живые организмы. Нефтедобывающие предприятия несут большие затраты по восстановлению загрязнённых почв и выплате длительный период штрафных санкций. Необходимость восстановления экологического состояния нарушенных территорий и возвращение земельных участков в хозяйственный оборот требует оперативного устранения последствий нефтяного загрязнения почвенного покрова. Это достигается проведением комплекса работ по их ремедиации. Для успешного выполнения ремедиационных работ, необходимо иметь объективное представление о процессах, протекающих в почвах, загрязнённых нефтью. Окончание рекультивационных работ можно оценить по продуктивности нарушенного участка, которая должна быть не менее 75 % от фонового [1].

Цель исследований – изучить влияние системы удобрений загрязнённых нефтью дерново-подзолистых почв на урожайность викоовсяной смеси.

Материалы и методика. Исследования проводились на опытном поле УдмФИЦ УрО РАН с. Первомайский Завьяловского района Удмуртской Республики. Опытный участок расположен на средней части слабопокатого юго-западного склона увала, в непосредственной близости от полевого опыта 2. Угодье – пашня. Почва – дерново-среднеподзолистая слабосмытая среднесуглинистая на покровных глинах и тяжёлых суглинках.

Схема полевого опыта:

1. Без загрязнения (абсолютный контроль).
2. Загрязнение нефтью – 30 г/кг – фон (контроль).
3. Фон + N₆₀P₆₀K₆₀.
4. Фон + навоз 60 т/га.
5. Фон + N₃₀P₃₀K₃₀ + навоз 30 т/га.

Размер делянок 1,0×1,0 м. Площадь 1 м². Опыт заложен в четырех кратной повторности в два яруса со смещением.

Мелиоранты внесены после недельного компостирования загрязнителя в почве однократно. В качестве мелиорантов использована нитроаммофоска с содержанием N17,5P17,5K17,5 и полуперепревший навоз КРС с влажностью 70 %. Мелиоранты были внесены на поверхность делянок в соответствии со схемой опыта и заделаны лопатой на глубину 0,25 см. В первый год загрязнения посеяна пшеница Свеча, во второй – ячмень Белгородский 100, на третий год загрязнения – овес Кречет, на четвёртый год однолетние травы (викоовсяная смесь). Уборка всех культур проводилась поделяночно. После их уборки в опыте были отобраны почвенные образцы на проведение агрохимических анализов, проведен посев однолетних трав (викоовсяная смесь).

Почвенные и растительные образцы были проанализированы в лаборатории по стандартным методикам – обменная кислотность определена потенциометрическим методом, ГОСТ 26483-85); содержание органического вещества по Тюрину в модификации ЦИНАО ГОСТ 26213-91, подготовку почвенной пробы проводили с использованием наэлектризованной стеклянной палочки); подвижные фосфор и калий (по Кирсанову в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26207-91).

Результаты исследований. В 2021 г. на опыте в качестве тест-культуры использовали викоовес. По этой культуре оценивали степень токсичности нефтезагрязнённой почвы и эффективность мероприятий по её рекультивации на третий год проведения фитомелиорации. Влияние нефтяного загрязнения и систем применения удобрений на урожайность показано на рисунке 1.

Исследованиями установлено, что на третий год после загрязнения исходная доза загрязнения 3,0 % нефти не оказала токсического действия на растения. Напротив, произошло некоторое стимулирование растений, в результате наметилась тенденция к увеличению урожайности на 0,1 т/га, математически не достоверное ($НСР_{05}=1,8$). Все изучаемые системы удобрений имели достаточно длительное последствие. Наибольшую прибавку урожайности обеспечило применение органоминеральной системы удобрений – прибавка урожайности зеленой массы составила 3,4 г/м² при $НСР_{05}=1,80$, что позволило получить урожайность выше варианта не загрязненной почвы (абсолютный контроль). Действие минеральной системы удобрений на этот показатель также показало высокую эффективность по мелиорации, прибавка урожайности зеленой массы достоверно увеличилась на 2,8 г/м² при $НСР_{05}=1,8$, что также позволило получить урожайность выше варианта не загрязненной почвы (абсолютный контроль). Урожайность при использовании органической системы удобрения была выше контрольного варианта, но не подтверждена статистически, отклонение составило 1,4 т/га при $НСР_{05}=1,8$.

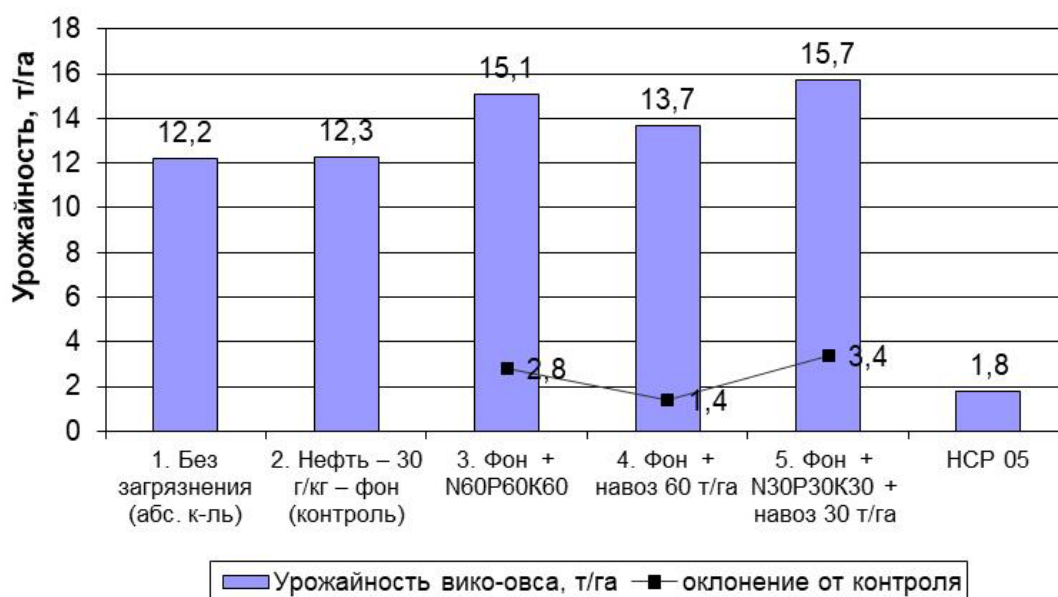


Рисунок 1 – Влияние нефтяного загрязнения и систем применения удобрений на урожайность викоовсяной смеси, т з.м./га (третий год после загрязнения)

Выводы и рекомендации. Таким образом, на третий год после загрязнения все изучаемые системы удобрений снизили токсичное действие нефти, что позволило достигнуть показатели урожайности выше загрязненной (контрольный вариант) и незагрязнённой почвы (абсолютный контроль). Наибольшую прибавку урожайности обеспечило применение органоминеральной системы удобрений – 3,4 т/га или 27,6 % по сравнению с абсолютным контролем. Действие минеральной системы на этот показатель несколько ей уступало, прибавка составила 2,8 т/га до 16,2 %.

Список литературы

1. Дмитриев, А. В. Баланс углерода на постагрогенных дерново-подзолистых почвах / А. В. Дмитриев, А. В. Леднёв // Вестник Российской академии наук. – 2023. – Т. 93, № 5. – С. 445–455. – DOI 10.31857/S0869587323050031.
2. Дмитриев, А. В. Влияние современных почвообразовательных процессов на содержание подвижных форм фосфора, калия и аммонийного азота в профиле постагрогенных дерново-подзолистых почв Удмуртской Республики / А. В. Дмитриев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. I. – С. 31–36.
3. Дмитриев, А. В. Физико-химические показатели дерново-подзолистых почв залежных земель транзитных и аккумулятивных частей катены / А. В. Дмитриев // Актуальные проблемы эффективного использования агрохимикатов и воспроизводства плодородия почв: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора А. С. Башкова, Ижевск, 15–18 ноября 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 169–174.
4. Мелехина, Е. Н. Восстановительные сукцессии биоты в торфяной почве с нефтяным загрязнением при различных методах биологической рекультивации / Е. Н. Мелехина, М. Ю. Маркарова, Т. Н. Щемелинина [и др.] // Почвоведение. – 2015. – № 6. – С. 740. – DOI 10.7868/S0032180X15060076.
5. Мелехина, Е. Н. Биоиндикация нефтезагрязнённых почв с использованием беспозвоночных / Е. Н. Мелехина, А. А. Таскаева // Теоретическая и прикладная экология. – 2021. – № 4. – С. 181–186. – DOI 10.25750/1995-4301-2021-4-181-186.
6. Носова, М. В. Тренды техногенных трансформаций и методы рекультивации почв в условиях загрязнения минерализованными жидкостями и нефтяными эмульсиями / М. В. Носова, В. П. Середина // Отражение био-, гео-, антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове: материалы VII Международной научной конференции, посвященной 90-летию кафедры почвоведения и экологии почв ТГУ, Томск, 14–19 сентября 2020 г. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. – С. 277–280.
7. Effect of the Initial State of Amelioration on the Agrochemical Properties of Fallow Sod-Podzolic Soils / A. V. Lednev, A. V. Dmitriev, N. A. Pegova, D. A. Popov // Russian Agricultural Sciences. – 2019. – Vol. 45, No. 1. – P. 61–64.

УДК 633.41:631.8

В. С. Гусева, студентка агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
Удмуртский ГАУ

Биометрические показатели сортов свеклы столовой

Представлены результаты исследования по влиянию хелатных комплексных удобрений на биометрические показатели сортов свеклы столовой. Наиболее крупные корнеплоды были получены у сортов свеклы столовой Цилиндра и Мона.

Актуальность. Столовые корнеплоды – это представители основных овощных культур. В условиях рыночной экономики эффективность большинства овощных культур определяется качеством продукции. Для свеклы и моркови столовой такими показателями качества являются размеры, выравненность корнеплода, а также их лежкость в период хранения. На сегодняшний день существует большое количество различных сортов корнеплодных растений, которые отличаются по длине, массе и диаметру корнеплода. Большое влияние на рост и развитие свеклы оказывают комплексные удобрения, которые требуют изучения при использовании на разных культурах [3, 6, 7, 9].

Свекла столовая является распространенной культурой, характеризующейся ценными и незаменимыми свойствами, которые играют важную роль в рационе питания человека [2].

В соке корнеплодов свеклы содержатся бетанин и бетаин – физиологически важные соединения для обмена веществ в организме человека, которых в других овощных культурах нет. Польза и пищевая ценность овоща заключаются в том, что в состав этой культуры входит уникальный набор полезных элементов, а именно: минералы, соли калия, фосфор, белки и витамины, сера, хлор, кремний и др. Свекла превосходит все другие сочные овощные культуры по калорийности и высокому содержанию в ней железа. Одним из ценных свойств этой культуры является то, что она содержит избыток щелочей и мало кислот [1, 4].

В производстве любой культуры основной и самый важный показатель – это урожайность. Свекла отличается большой требовательностью к высокому уровню плодородия и кислотности почвы. Для возделывания свеклы необходимы плодородные, хорошо разрыхленные почвы с нейтральной кислотностью. Оптимально подходят черноземы, супесчаные и серые лесные суглинистые почвы с большим содержанием органического вещества и глубоким пахотным слоем [1, 6, 8].

В формировании урожайности свеклы большое влияние оказывают погодные условия, и в первую очередь осадки. Для получения высоких урожаев свеклы столовой необходимо определенное сочетание отдельных элементов питания, которые вносятся с удобрениями в почву или на растение при внекорневых подкормках. В последние годы все более широкое применение получают координационные соединения микроэлементов, так называемые хелаты. Свекла – сравнительно теплолюбивая культура. Оптимальной для посева считается температура почвы +6 ... +10 °С и воздуха +15 ... +18 °С [5, 9].

Цель исследования: изучение влияния подкормок комплексными удобрениями на биометрические показатели сортов свеклы столовой.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в Воткинском районе Удмуртской Республики. Был заложен двухфакторный опыт (фактор А – Сорта свеклы столовой: Цилиндра (к), Славянка, Мона, фактор В – подкормка комплексными удобрениями: б/о (к), Гера и Ому. Размещение вариантов методом расщепленных делянок в четырехкратной повторности.

Результаты исследования. Для исследования были выбраны такие сорта свеклы, как Цилиндра, Славянка и Мона. Появление всходов отмечено на 10–11 день после посева. Изучаемые сорта свеклы развивались на одном уровне, разница с контролем составила 2–3 дня. По мере созревания определяли изменение биометрических показателей столовой свеклы по сортам. Уборка урожая проведена 18 сентября 2023 г. В период уборки посчитана масса корнеплодов сортов свеклы столовой (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние подкормок комплексными удобрениями на массу корнеплода сортов свеклы столовой, г

Подкормка (В)	Сорт свеклы (А)						Отклонения по фактору А		Среднее по фактору В	
	Цилиндра (к)		Мона		Славянка		2	3	г	откл.
	г	откл.	г	откл.	г	откл.				
Вода (к)	444,8	-	430,0	-	176,3	-	-14,8	-268,5	352,0	-
Гера	488,8	44	367,5	-62,5	275,0	98,7	-121,3	-213,8	377,1	25,1
Ому	437,5	-7,3	343,8	-86,2	311,3	135,0	-93,7	-126,2	364,2	12,2
Среднее А	444,8	-	380,4	-	254,2	-	-64,4	-190,6	-	-
НСР ₀₅	частных различий						главных эффектов			
	А			В			А		В	
	179,2			117,7			103,5		F _ф < F _{ф05}	

Наиболее крупным следует отметить сорт Цилиндра со средней массой корнеплода 444,8 г. Остальные изучаемые сорта свеклы имели более низкую массу корнеплода, у Славянки разница с контролем составила – 190,6 г при НСР₀₅ фактора А – 103,5 г.

Подкормки комплексными удобрениями в среднем не оказали существенного влияния на массу корнеплодов свеклы столовой. При этом подкормка комплексным удобрением Ому увеличил массу корнеплода свеклы сорта Славянка на 135,0 г при НСР₀₅ частных различий фактора В – 117,7 г.

Изучаемый показатель оказал влияние на урожайность сортов свеклы столовой. По данным исследования, наибольшую среднюю урожайность дал сорт Цилиндра – 9,1; у сорта Мона – 7,6; а наименьшая урожайность наблюдается у сорта Славянка, которая составила 5,5 кг/м².

Выводы. Проведенные исследования показали, что средняя масса корнеплода сортов свеклы столовой варьировала от 176,3 до 488,8 г. Из всех исследуемых сортов следует выделить сорта Цилиндра и Мона, которые обладали высокой средней массой корнеплода.

Список литературы

1. Андреев, Ю. М. Овощеводство: учебник для нач. проф. образования / Ю. М. Андреев. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2003. – 256 с.
2. Бондаренко, А. Н. Применение ростостимулирующих препаратов при возделывании свеклы столовой на орошаемых землях Северного Прикаспия / А. Н. Бондаренко, О. В. Костыренко, А. В. Тютюма // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 4. – С. 9–14.
3. Евдокимова, Л. Н. Селекции свеклы столовой / Л. Н. Евдокимова // Селекция, семеноводство и биотехнология овощных и бахчевых культур: материалы 111 Международной научной конференции, посвященной памяти Б. В. Квасникова. – Москва: ВНИИО, 2003. – С. 178–183.
4. Иванова, Т. Е. Урожайность и качество сортов моркови / Т. Е. Иванова // Юбилейные чтения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию профессоров А. В. Юриной и Л. А. Котова. – Екатеринбург: Уральская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – С. 47–51.
5. Иванова, Т. Е. Изменения среднемноголетней температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар.

науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.

6. Мерзлякова, В. В. Микроэлементы с макропользой / В. В. Мерзлякова, Е. В. Соколова, В. В. Сентемов. – Гавриш, 2015. – № 2. – С. 34–39.

7. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.

8. Соколова, Е. В. Инновации в выращивании моркови / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2017. – № 5. – С. 26–27.

9. Технология выращивания столовой свеклы. – URL: Столовая свекла – выращивание, уход, уборка, урожайность, хранение (сельхозпортал.рф) (дата обращения 8.10.2023).

10. Уровень производства овощных культур в Удмуртии / Л. А. Несмелова, Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Т. Е. Иванова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Вячеслава Павловича Ковриго. – Ижевск, 2023. – С. 102–107.

УДК 582.281.21

В. С. Гусева, студентка 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
Удмуртский ГАУ

Влияние питательного субстрата на скорость роста грибов класса *Zigomycetes*

Представлены результаты изучения развития грибов класса *Zigomycetes* на различных питательных средах. Выявлено, на каких субстратах грибы быстрее дают спорангии и какие образовались колонии.

Актуальность. Грибы широко распространены в природе. Плесневые грибы очень часто вызывают порчу хлебобулочных изделий и делают его непригодным для применения в пищу. Гриб Мукор является представителем класса зигомицеты. Его мицелий представлен неклеточной структурой без перегородок. Систематики различают 60 видов Мукора. Этот гриб еще называют белой плесенью, поскольку на субстрате его гифы формируют светлый налет. Главные условия развития белой плесени – наличие питательных веществ в субстрате, тепло, воздух и влага. Традиционные места обитания Мукора – органические остатки, продукты питания, верхний слой почвы, который богат гумусом. Мукор может вызывать заболевания у человека, животных и растений, в связи с чем изучение влияния субстратов на скорость роста грибов является актуальным.

Цель исследований. Изучить биологические особенности гриба Мукор и выявить влияние субстрата на его жизнедеятельность и скорость роста.

Задачи:

1. Изучить строение мицелия гриба под микроскопом;
2. Узнать, на каком субстрате более интенсивно развивается гриб;
3. Вырастить грибницу Мукора на различных питательных средах.

Материалы и методика. Материалами послужили живой мицелий гриба Мукор (род Mucor), чашки Петри, микроскоп, предметное стекло, пипетка, пинцет, фильтровальная бумага. Для исследования были взяты небольшие смоченные водой кусочки хлеба и отварная морковь, помещенные в чашки Петри. В работе были использованы следующие методы исследования: практическая работа, эксперимент, наблюдение, анализ полученной информации.

Результаты исследования. Плесень – грибы микроскопических размеров или грибоподобные организмы. Типичными грибами, встречающимися в хлебобулочных изделиях, являются Mucor и Penicillium [1, 2, 4].

Споры плесени могут попадать в хлеб из недоброкачественного сырья и из окружающей среды. Чем ниже сорт муки, тем больше в ней микроорганизмов и спор плесени. Оптимальными условиями развития плесени являются температура 25–35 °С и относительная влажность воздуха 70–80 %. Плесень поражает сначала корку хлеба, а затем мякиш [3, 5].

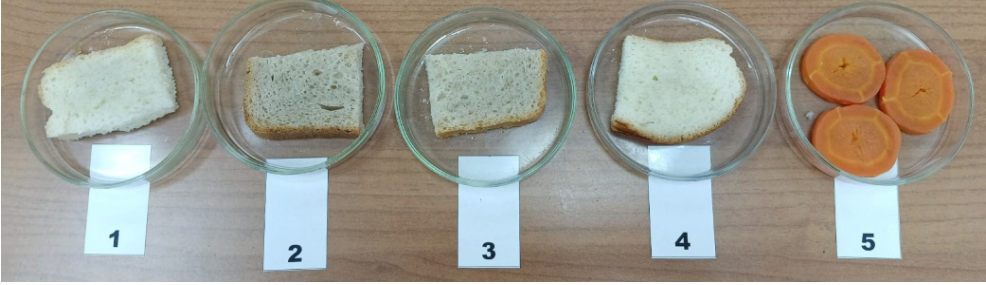
22 марта был заложен опыт. Схема опыта: 1 вариант – белый хлеб, 2 вариант – серый хлеб, 3 вариант – хлеб с отрубями, 4 вариант – «Удмуртская булочка», 5 вариант – отварная морковь.

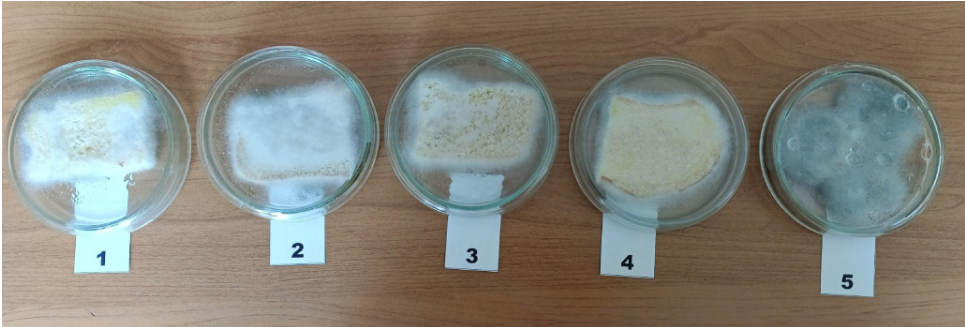
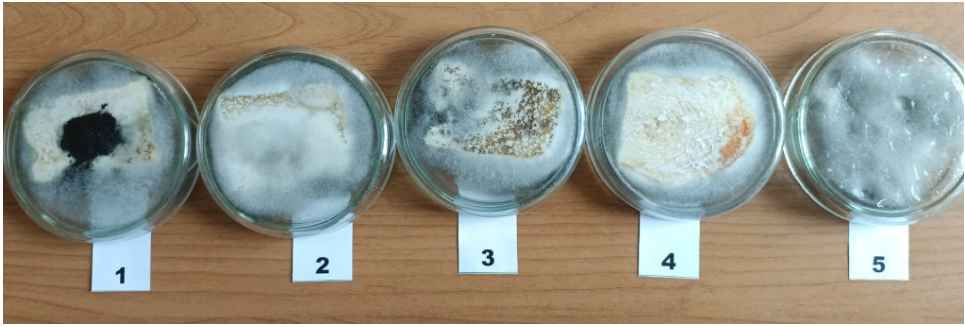

24 марта можно было заметить, что Мукор наиболее активно начал произрастать на белом хлебе, на булочке и на моркови. С момента начала опыта прошло 2 суток.

27 марта наблюдается очень сильный рост мицелия. На всех видах хлеба интенсивность роста примерно одинаковая. Все пространство чашки Петри полностью занято воздушным мицелием. В таблице 1 видно, что в чашках, где находился белый хлеб и булочка, образовалось много спорангиев. Но можно заметить, что в чистом виде Мукор пророс только на моркови, на остальных субстратах появились другие колонии плесневых грибов.

30 марта на всех образцах мицелий гриба сильно разросся и дал спорангии, но на белом хлебе споры развиваются быстрее. Видимо, в белом хлебе содержится больше сахара, поэтому созревание спорангиев наступило быстрее. Но и видно то, что независимо от вида хлеба во влажном месте мицелий гриба развивается одинаково хорошо и быстро.

Таблица 1 – Динамика развития Мукора

Дата	Препарат
22.03.23	

Дата	Препарат
24.03.23	
27.03.23	
30.03.23	

На опытных образцах хлеба образовались колонии плесневых грибов рода *Aspergillus* (черный, желтый), рода *Penicillium* (зеленый), рода *Mucor* (белый).

Выводы. В свежее испеченном хлебе нет никаких спор грибков. Они попадают на изделия при транспортировке и хранении. В первую очередь плесень поражает те виды хлеба, который продается нарезанным. Это происходит потому, что благодаря нарезке площадь поверхностей, на которые могут осесть споры грибка, значительно увеличивается. Поэтому нарезанный хлеб быстрее поражает плесень. Подвержена заражению и хлебная продукция, которая упакована не в бумажные пакеты, а в полиэтиленовые. Даже в хорошо пропеченном хлебе имеется влага. Из герметичной упаковки она никак не может испариться. Соответственно, внутри создаются комфортные условия для развития плесени. На опытных образцах хлеба образовались колонии плесневых грибов рода *Aspergillus* (черный, желтый), рода *Penicillium* (зеленый), рода *Mucor* (белый). Для прорастания и развития грибов из класса зигомицеты необходимы влажная и теплая среда. В чистом виде *Mucor* пророс только на моркови. На белом хлебе и булочке он быстрее дает спорангии, чем на других видах хлеба.

Список литературы

1. Авторское свидетельство № 417467 А1 СССР, МПК С12N 1/14. Питательная среда для культивирования плесневых грибов – продуцентов ферментов: № 1761882/28-13 : заявл. 21.03.1972: опубл. 28.02.1974 / Л. С. Лосякова, З. Н. Мишина, Л. Н. Мушникова; заявитель Всесоюзный научно-исследовательский институт биосинтеза белковых веществ.
2. Вальтер, Д. А. Хлеб и плесень: условия, влияющие на развития плесневых грибов / Д. А. Вальтер // Первые шаги в науку: материалы VII Региональной научно-практической конференции студентов профессиональных образовательных организаций и школьников, Курск, 21 апреля 2022 г. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И. И. Иванова, 2022. – С. 192–196.
3. Германов, Н. И. Микробиология / Н. И. Германов. – Просвещение, 1969. – 227 с.
4. Подлесных, Д. К. Микробиологическое исследование наиболее распространённых плесневых грибов хлебобулочных изделий / Д. К. Подлесных // Medicus. – 2019. – № 1 (25). – С. 25–29.
5. Федоров, А. А. Жизнь растений: В 6 т. – Грибы / Под ред. М. В. Горленко. – Москва: Просвещение. – 1976. – Т. 2. – 479 с.

УДК 634.723.1:632(470.51)

А. С. Ефремов, студент 1 курса агрономического факультета

Е. И. Черепанова, студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: ассистент А. В. Никитина

Удмуртский ГАУ

Вредители и болезни смородины черной в Удмуртской Республике

Исследуется распространение вредных организмов на смородине черной в Удмуртской Республике.

Актуальность. Согласно районированию промышленного садоводства России, территория Удмуртской Республики относится к региону промышленного ягодоводства и ограниченного плодоводства. Широко распространенной ягодной культурой является смородина черная (*Ribis nigrum L.*). Сорта смородины обладают достаточно высокой пластичностью и хорошо приспособляются к разнообразным почвенно-климатическим условиям. Современные сорта, наряду с основными требованиями к культуре черной смородины (зимостойкость, высокая урожайность, крупноплодность), должны обладать комплексной устойчивостью к болезням и вредителям [1–6].

Материалы и методика. Объект исследования – вредные организмы на черной смородине. Методы исследования – описание и анализ научной литературы.

Результаты исследования. В Удмуртской Республике из вредителей на смородине черной чаще всего встречаются:

1. *Почковый клещ (Cecidophyopsis ribis Westw.)*, он является наиболее распространенным и опасным вредителем смородины черной. В диких зарослях сибирского подвида смородины черной он встречается повсеместно с повреждениями от 0 до 4 баллов. В работах Воробьевой Г. С. (2012) отмечено, что многие сорта черной смородины

ны белорусской, свердловской, орловской и московской селекции являются слабоповреждаемыми почковым клещом в условиях Удмуртии. Однако и в этих группах некоторые сорта (Романтика, Глобус и Экзотика) в наших условиях не могут реализовать свой потенциал по продуктивности и по товарному качеству ягод, так как имеют высокую (3–4 балла) степень повреждения почковым клещом.

2. *Крыжовниковая огневка (Zophodia convolutella Hbn.)*. Взрослые особи представляют собой небольших серых бабочек. Бабочка в размахе крыльев до 3 см. Передние крылья темно-серые, с темно-коричневой поперечной полосой. Гусеницы светло-зеленые с черными головками и черным грудным щитком, длиной до 1 см. Со временем они становятся темнее и больше. Зимуют куколки в паутинистых коконах на поверхности почвы. Генерация одногодичная. Поедают ягоды и семечки растения.

3. *Смородиновая стеклянница (Sinanthedon tipuliformis Cl)* В конце цветения или начале созревания ягод смородины и крыжовника наблюдается увядание, засыхание и внезапное отламывание ветвей – это результат повреждения ветвей смородинной стеклянницей. Бабочка в размахе крыльев достигает 25 мм, больше всего напоминает осу, но ее тельце имеет темно-синюю окраску, а на кончике хвоста красуется кисточка. Самки откладывают до 60 яиц, прикрепляя их по одному у основания почек или возле трещин. Гусеницы беловатого цвета с коричневой головой; они проникают внутрь ветвей и прогрызают ходы в сердцевине, наполняя их червоточиной, и остаются здесь на зиму. После второй зимовки гусеницы прогрызают летные отверстия в ветвях, превращаются в куколок, а затем в бабочек. Стегляница повреждает иногда до 25–50 % ветвей смородины.

4. *Крыжовниковая тля (Aphis grossulariae Kalt.)*. Тело широкоовальное, длиной 1,8–2,2 мм. Имеют зелено-желтый окрас. Усики примерно равны половине длины тела. Взрослые особи не отличаются от личинок. Полностью покрывают мягкие ткани кустарника. В период набухания и распускания почек личинки тлей выходят из яиц, зимовавших на побегах, и сосут сок из листьев. Колонии тлей находятся обычно на нижней стороне листьев. Поврежденные листья скручиваются, молодые побеги искривляются, рост их приостанавливается.

Болезни смородины грибкового происхождения чаще развиваются во время затяжных дождей и ненастной погоды. Самыми распространёнными грибковыми болезнями, поражающими чёрную смородину, являются антракноз; септориоз (белая пятнистость); мучнистая роса.

Антракноз (Gleosporium ribis Montl.) является самой распространённой и вредоносной болезнью. На листьях появляются изолированные жёлто-зелёные пятнышки, которые затем буреют, разрастаются и сливаются друг с другом, образуя некротические участки. Спустя некоторое время заболевают побеги и ягоды. Если не принимать никаких мер, поражённые листья, начиная с нижних ярусов, полностью буреют, засыхают и массово опадают раньше срока. Поражённые кусты малоустойчивы к морозам, и их продуктивность снижается на 50–70 %. Зимует грибок в увядших листьях, и к летнему сезону пробуждается вновь.

Септориоз (Septoria ribis Dems) менее опасен по сравнению с антракнозом. Особенно часто проявляется активность, если зима была теплой. На листьях появляются белокоричневые пятнышки, которые со временем становятся белесыми с бурой каймой. Лист засыхает, скручивается и погибает. Урожайность болеющих кустов снижается в 1,5–2 раза.

Выводы. Вредные организмы при массовом появлении на кустах смородины черной не только резко снижают урожай, но и сильно ухудшают общее состояние растений, а в ряде случаев вызывают их гибель. Особенно опасно массовое появление таких вредителей, как смородинная стеклянница, крыжовниковая огневка, тли, и другие.

Список литературы

1. Болезни и вредители смородины: описание, фото, борьба с ними. Госсортреестр: интернет-портал: – URL: <https://ferma.expert/rasteniya/kustarniki/smorodina/bolezni-i-vrediteli-kustarnika/> (Дата обращения 16 октября 2023).
2. Воробьева, Г. С. Полевая оценка повреждаемости почковым клещом сортообразцов смородины черной в условиях Удмуртии / Г. С. Воробьева, О. Н. Дедюхина, А. Г. Шинкевич // Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Т. 30. – С. 346–351.
3. Куклина, Е. Н. Урожайность и морфометрические показатели ягод сортов черной смородины / Е. Н. Куклина, В. В. Михалева, А. В. Никитина // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого, Ижевск, 18 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 37–40.
4. Машковцева, Е. Д. Приживаемость смородины чёрной одревесневшими черенками в зависимости от сорта / Е. Д. Машковцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 87–89.
5. Михалева, В. В. Анализ биохимического состава ягод смородины чёрной / В. В. Михалева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1467–1469.
6. Никитина, А. В. Современное состояние садоводства и питомниководства в Удмуртской Республике / А. В. Никитина // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина, Пермь, 03 апреля 2020 г., Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь: Прокрость, 2020. – С. 115–117.
7. Степанова, Н. А. Защита смородины черной от вредителей / Н. А. Степанова // Вестник аграрной науки. – 2018. – № 5 (74). – С. 104–108. – DOI 10.15217/issn2587-666X.2018.5.104.

УДК 635.4:581.192.6

М. А. Зайцева, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Несмелова
Удмуртский ГАУ

Распределение нитратов в различных частях растения зеленных культур

Изучали содержание нитратов в различных частях листа руколы при выращивании на гидропонной установке. Высокое содержание нитратов было отмечено в черешке листа и составило 1924 и 2070 мг/кг.

Актуальность. Нитраты – соли азотной кислоты, широко распространены в окружающей среде, главным образом в почве и воде [4]. Они являются элементом питания растений, а также естественным компонентом пищевых продуктов растительного происхождения. Накопленные азотные соединений в почве за счёт азота минеральных и органических удобрений активно поступают в растения и при оптимальных дозах трансформируются почти полностью до аминокислот и белков. При нарушении оптимальных доз минеральных удобрений и сроков их внесения в почву с учетом биологических требований растений происходит избыточное накопление нитратов, что отрицательно влияет на метаболизм растений [2, 3].

Содержание нитратов связано также с морфологическими признаками и физиологическими особенностями отдельных органов растений: типов листьев, размеров листовых черешков и жилок, диаметром корнеплодов, длиной и диаметром плода. В различных частях растений содержится разное количество нитратов. Больше всего их в тех частях, в которых находится больше ксилемных тканей и в которых хорошо развиты вакуоли, то есть в частях, обеспечивающих транспортировку из почвы питательных веществ в другие части растения. В генеративных органах растений нитратов мало. Наибольшее количество нитратов содержится в корнях, жилках и черенках листьев, стеблях, наименьшее – в мякоти листьев и плодах. В кожце и поверхностных слоях плодов содержание нитратов значительно выше. Зная особенности накопления и распределения нитратов в различных органах овощных растений при технической или биологической спелости, можно определить степень использования их в питании человека [1].

В зелёных овощах большая часть нитратов находится в стеблях и черешках листьев, меньше их в жилках листа, а минимальное количество – в листовых пластинках. В стебли и черешки листа поступает из почвы основное количество солей азота.

Цель исследований – определить количество нитратов в разных частях руколы.

Методика исследований: для определения количества нитратов была взята рукола сорт культурная – сорт Сан Ремо, выращенная на гидропонной установке на кафедре плодоовощеводства и защиты растений. В день уборки в лаборатории УдГАУ провели исследования на содержание нитратов в разных частях листа руколы (листовая пластинка, жилки и черешок) в двух повторностях. Брали навеску 8 г растертой массы руколы и заливали 40 мл алюмокалиевые квасцы. Накопление нитратов определяли на приборе иономер Анион-4100.

Результаты исследования: меньше всего нитратов накапливается в листовой пластинке руколы – 982 и 820 мг/кг. В жилках листа – 1898 и 1643 мг/кг. Больше всего скопление нитратов отмечено в черешках листа – 2070 и 1924 мг/кг (табл. 1).

Таблица 1 – Данные о содержании NO_3^- в листьях руколы

Часть листа руколы	Количество нитратов, мг/кг
Жилка (1)	1898
Жилка (2)	1643
Листовая пластинка (1)	982
Листовая пластика(2)	820
Черешок (1)	2070
Черешок(2)	1924

ПДК (предельно допустимая концентрация) для зеленных культур равна 2000 мг/кг. В варианте опыта «Черешок (1)» наблюдалось превышение ПДК по нитратам – 2070 мг/кг, но в связи с тем, что растения выращены на питательном растворе, превышение ПДК незначительное.

Вывод. В руколе содержание нитратов в разных частях листа разное (концентрация нитратов возрастает от верхней части листа к его основанию).

Список литературы

1. Елисеева, О. В. Особенности накопления нитратов редькой в зависимости от генотипа и внешних факторов / О. В. Елисеева, А. Ф. Елисеев // Известия ТСХА, выпуск 1, 2010. – С. 114–120.
2. Несмелова, Л. А. Биохимические показатели сортов китайской редьки (лоба) при выращивании в условиях Удмуртской Республики / Л. А. Несмелова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4 (60). – С. 61–65.
3. Несмелова, Л. А. Оценка уровня содержания нитратов в плодах тыквы при выращивании в Удмуртской Республике // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 23–24 октября 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 134–136.
4. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.

УДК 635.262”324”:631.811

М. И. Закиров, студент магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Лекомцева
Удмуртский ГАУ

Содержание элементов питания в продукции озимого чеснока в зависимости от массы однозубок и подкормок

Представлены результаты анализов определения содержания азота, фосфора и калия в луковичках озимого чеснока в зависимости от массы однозубок и подкормок.

Актуальность. Содержание азота и фосфора значительно выше в хозяйственно ценной части урожая – зерне, корне и корнеплодах, луковичках, чем в соломе и ботве. Калия же больше содержится в соломе и ботве, чем в товарной части.

Содержание элементов минерального питания в луковичках озимого чеснока зависит от сорта [4, 5, 7, 8], посадочного материала [3, 6, 10], условий выращивания [11, 12] и применения органических и минеральных удобрений [1, 2, 9, 13, 14].

Материалы и методы. В 2020 г. на озимом чесноке был заложен двухфакторный опыт: фактор А – подкормка (без подкормки, вода (контроль), Здравень Аква для лука и чеснока, Жоу лук и чеснок); фактор В – масса однозубок (1,0–2,0 г, >2,0–3,0 г (кон-

троль). Размещение вариантов методом расщеплённых делянок в четырёхкратной повторности. Общая площадь делянки по фактору А – 6,8 м², по фактору В – 3,4 м². Учётная площадь делянки по фактору А – 5,4 м², по фактору В – 2,7 м². В опыте изучался озимый чеснок сорта Шадейка. Удобрения вносили в виде полива в период нарастания листьев и в начале формирования луковицы по схеме опыта в дозах, рассчитанных по азоту.

Опыт закладывали в п. Италмас Завьяловского района на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве.

В среднем по содержанию гумуса почва слабогумусирована (2,15 %). Кислотность близка к нейтральной, что соответствует требованиям культуры. Обеспеченность почв подвижным фосфором очень высокая (311 мг/кг), содержание обменного калия повышенное (159 мг/кг). Агрохимические показатели почвы опытного участка дают большие возможности для получения высоких урожаев озимого чеснока и изучения действия многофункциональных удобрений Здравень Аква и Жоу лук и чеснок.

Результаты исследований. По мелким однозубкам в сравнении с крупными содержание азота в луковицах озимого чеснока уменьшилось на 0,19–0,31 % на абс.с.в. при НСР₀₅ частных различий фактора В 0,10 % на абс.с.в. В среднем снижение содержания азота по мелкому посадочному материалу составило 0,21 % на абс.с.в. при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 0,05 % на абс.с.в (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание азота в луковицах озимого чеснока в зависимости от массы однозубок и подкормок, % на абс.с.в

Фактор А (подкормка)	Фактор В (масса однозубок, г)				Откл. по фактору В	Среднее по фактору А	
	1,0–2,0		>2,0–3,0 (к)			среднее	откл.
	среднее	откл.	среднее	откл.			
Без подкормки	1,07	–	1,26	–	-0,19	1,16	–
Вода (к)	1,01	-0,06	1,33	0,07	-0,32	1,17	0,01
Здравень Аква	1,12	0,11	1,17	-0,16	-0,05	1,14	-0,03
Жоу лук-чеснок	1,04	0,03	1,31	-0,02	-0,27	1,17	0,00
Среднее В	1,06	–	1,27	–	-0,21	–	–
НСР ₀₅	Частных различий				Главных эффектов		
	А		В		А		В
	F _φ <F ₀₅		0,10		F _φ <F ₀₅		0,05

При поливе водой содержание фосфора в луковицах озимого чеснока, выращенного из крупных однозубок, достоверно выше относительно абсолютного контроля на 0,11 % на абс.с.в., подкормка удобрением Жоу лук-чеснок снизила показатель на 0,10 % на абс.с.в. при НСР₀₅ частных различий фактора А 0,08 % на абс.с.в. (табл. 2).

При посадке мелких однозубок по сравнению с крупной фракцией содержание фосфора в луковицах озимого чеснока снизилось при поливе водой на 0,10 % на абс.с.в. при НСР₀₅ частных различий фактора В 0,09 % на абс.с.в.

Повышение содержания калия в луковицах озимого чеснока произошло с поливом водой по обеим фракциям однозубок относительно без подкормки на 0,27 и 0,32 %

на абс.с.в. при НСР₀₅ частных различий фактора А 0,19 % на абс.с.в. В среднем содержание калия возросло при поливе водой и с внесением удобрения Здравень Аква на 0,30 и 0,15 % на абс.с.в. при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 0,14 % на абс.с.в. (табл. 3).

Таблица 2 – Содержание фосфора в луковичах озимого чеснока в зависимости от массы однозубок и подкормок, % на абс.с.в

Фактор А (подкормка)	Фактор В (масса однозубок, г)				Откл. по фак- тору В	Среднее по фактору А	
	1,0–2,0		>2,0–3,0 (к)			среднее	откл.
	среднее	откл.	среднее	откл.			
Без подкормки	1,01	–	0,94	–	0,07	0,98	–
Вода (к)	0,95	-0,06	1,05	0,11	-0,10	1,00	0,02
Здравень Аква	0,94	-0,01	1,00	0,05	-0,06	0,97	-0,03
Юу лук-чеснок	0,96	0,01	0,95	-0,10	0,01	0,96	-0,04
Среднее В	0,97	–	0,98	–	-0,01	–	–
НСР ₀₅	Частных различий				Главных эффектов		
	А		В		А	В	
	0,08		0,09		F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	

Таблица 3 – Содержание калия в луковичах озимого чеснока в зависимости от массы однозубок и подкормок, % на абс.с.в

Фактор А (подкормка)	Фактор В (масса однозубок, г)				Откл. по фак- тору В	Среднее по фактору А	
	1,0–2,0		>2,0–3,0 (к)			среднее	откл.
	среднее	откл.	среднее	откл.			
Без подкормки	1,94	–	1,64	–	0,30	1,79	–
Вода (к)	2,21	0,27	1,96	0,32	0,25	2,09	0,30
Здравень Аква	2,36	0,15	2,11	0,15	0,25	2,24	0,15
Юу лук-чеснок	2,19	-0,02	1,99	0,03	0,20	2,09	0,00
Среднее В	2,18	–	1,93	–	0,25	–	–
НСР ₀₅	Частных различий				Главных эффектов		
	А		В		А	В	
	0,19		0,14		0,14	0,07	

По мелким однозубкам на фоне крупных получено увеличение содержания калия в луковичах озимого чеснока на 0,20–0,30 % на абс.с.в. при НСР₀₅ частных различий фактора В 0,14 % на абс.с.в. В среднем при посадке однозубок массой 1,0–2,0 г данный показатель был существенно выше на 0,25 % на абс.с.в.

Выводы. Подкормка удобрением Здравень Аква и полив водой в среднем увеличили содержание калия в луковичах озимого чеснока. Однозубки мелкой фракции в сравнении с крупной в среднем повысили содержание калия и снизили содержание азота в продукции озимого чеснока.

Список литературы

1. Башков, А. С. Влияние многофункциональных удобрений на урожайность озимого чеснока и получение оздоровленного посадочного материала в условиях Удмуртской Республики / А. С. Башков, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 9. – С. 58–60.
2. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: моногр. / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.
3. Влияние доз органического удобрения и посадочного материала на урожайность озимого чеснока / Е. А. Григорьева, Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, А. В. Каменщикова // Агрономическому факультету Ижевской ГСХА – 60 лет: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 146–148.
4. Иванова, Т. Е. Влияние сорта на урожайность озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2011. – Т. 1. – С. 56–58.
5. Иванова, Т. Е. Влияние сорта и срока посадки на урожайность озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – С. 23–27.
6. Иванова, Т. Е. Урожайность сортообразцов ярового чеснока в зависимости от посадочного материала / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Агрономическому факультету Ижевской ГСХА – 60 лет: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 148–151.
7. 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. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – С. 13–15.
8. Иванова, Т. Е. Урожайность воздушных луковичек сортов озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – С. 17–19.
9. 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 Междунар. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 29–33.
10. 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 Нац. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 83–87.
11. Иванова, Т. Е. Распределение осадков за вегетационный период / Т. Е. Иванова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.
12. Иванова, Т. Е. Изменения среднесезонной температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.
13. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве органического удобрения под овощные культуры / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова, Н. И. Катвалова // Гавриш. – 2009. – № 3. – С. 36–41.

14. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.

УДК 635.5:631.526.32

А. Н. Иванов, студент агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
Удмуртский ГАУ

Качественные показатели сортов салата

Представлены результаты исследований качественных показателей сортов салата. Отмечено существенное отличие по содержанию сахаров и сухого вещества в листьях сортов салата.

Актуальность. В последнее время особое место в структуре овощеводства занимают зеленные культуры. Салатные овощные культуры – растения, у которых в пищу используют листья или молодую, ещё не огрубевшую надземную часть, таким представителем является салат листовой. Это однолетнее растение, образующее стержневой, утолщённый в верхней части корень. Салат ценится как высокопитательная, витаминная, холодостойкая и неприхотливая культура. Продукцию дает рано весной или в первой половине лета, когда ещё мало поступает овощей из открытого грунта и когда особенно высока потребность в витаминах, минеральных солях и других питательных веществах НСР₀₅ – 0,8 % [3–6]. Кроме того, салат можно выращивать и в зимне-весенний период в теплицах, что позволяет получать свежую продукцию круглый год. Качество получаемой продукции существенно зависит от метеорологических условий вегетационного периода [1–2].

Цель исследований. Изучить содержание сахаров в листьях сортов салата листового.

Материалы и методы. В 2022 г. в ОП УНПК «Ижагроплем» был заложен однофакторный мелкоделяночный опыт по сортоизучению салата листового. Площадь одной деланки 1,0 м², варианты размещались методом полной рендомизации, в четырехкратной повторности в один ярус. Были изучены сорта салата Лолло Росса (к), Азарт, Витаминный, Ералаш, Гейзер.

Результаты исследования. Появление всходов отмечено на 5–6 день после посева. Изучаемые сорта салата развивались на одном уровне, разница с контролем составила 1–2 дня. 27 июня проведена уборка урожая, проведен анализ растений на содержание сахаров, сухого вещества, витамина С и нитратов в листьях (рис. 1).

Проведенные исследования показали, что изучаемые сорта салата существенно отличались друг от друга и от контроля по содержанию сахаров и сухого вещества в листьях.

В листьях салата сортов Ералаш и Витаминный отмечено достоверное повышенное содержание сахаров относительно контрольного сорта Лолла Росса на 2,0 и 1,0 %

при НСР₀₅ – 0,8 %. Салат Гейзер отличился существенным снижением данного показателя на 2,0 %. По содержанию сухого вещества сорта салата листового были более выровненными. Сухое вещество варьировало в пределах 6,3–8,4 %. Их наибольшее количество было у сортов Гейзер и Витаминный, разница с контролем составила 0,6 и 0,4 % (НСР₀₅ – 0,4 %), у салата Ералаш и Азарт – существенное снижение данного показателя.

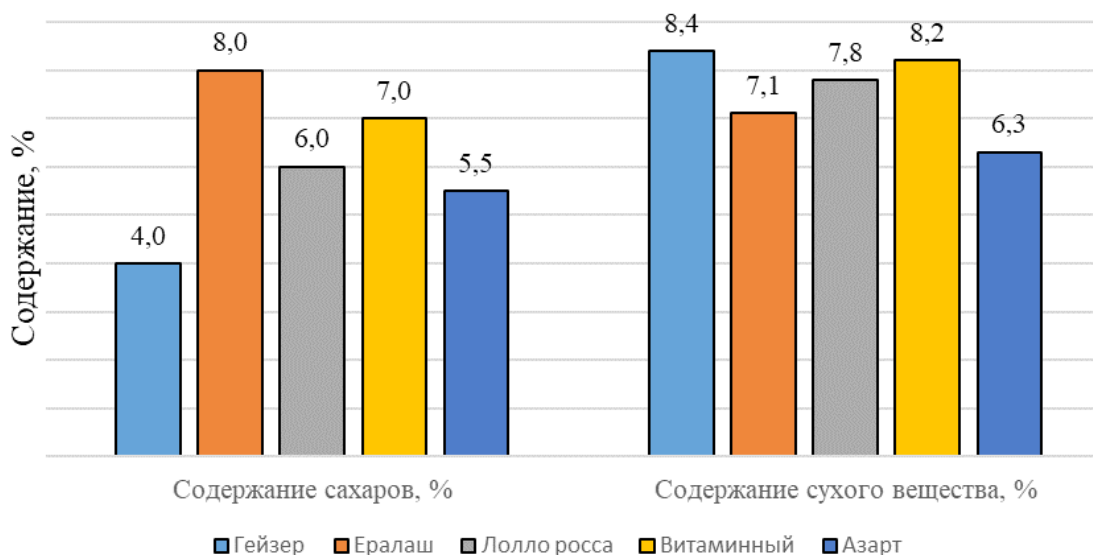


Рисунок 1 – Содержание сахаров и сухого вещества в листьях салата листового, %

Выводы. Новые сорта салата листового существенно отличались по качественным показателям. Салат Витаминный отличился повышенным содержанием сахаров и сухого вещества в листьях.

Список литературы

1. Иванова, Т. Е. Распределение осадков за вегетационный период / Т. Е. Иванова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.
2. Иванова, Т. Е. Изменения среднемноголетней температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.
3. Коробейникова, О. В. Влияние технологии выращивания на качественные показатели овощной продукции / Е. В. Соколова Е.В., О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 94–97.
4. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Агробизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.
5. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
6. Уровень производства овощных культур в Удмуртии / Л. А. Несмелова, Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Т. Е. Иванова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: матери-

алы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Вячеслава Павловича Ковриго. – Ижевск, 2023. – С. 102–107.

УДК 633.13:631.526.32

В. П. Исаков, студент 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. Г. Колесникова
Удмуртский ГАУ

Сорта овса посевного и их характеристика

Изучаются сорта овса посевного, рекомендованные к возделыванию в Волго-Вятском регионе РФ.

Актуальность. Овес – однолетнее травянистое растение, является важной зерновой культурой в Российской Федерации. Наша страна является одной из ведущих стран-производителей овса. В сельском хозяйстве наиболее распространен овес (*Avena sativa* L.), поскольку это зерновая культура универсального назначения. Данная культура возделывается для кормовых, продовольственных и лекарственных целей. Зерно овса используют на корм скоту в виде целого или дробленого зерна, муки и отрубей. Кормовая ценность зеленой массы, силоса, сенажа, сена увеличивается при посеве овса в смеси с бобовыми культурами [7]. Технологию выращивания сортов изучали преподаватели и студенты ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ, результаты полученных исследований опубликованы в статьях, монографиях [1–6, 8–9].

На урожайность овса могут влиять многие факторы. В связи с этим **целью нашего исследования** было изучение роли сорта в технологии выращивания овса. С этой целью была решена следующая **задача**: проанализировать научную литературу по изучению этой темы.

Материал и методика исследований. Проведен анализ литературных источников по теме исследования.

Результаты исследований. Овес обладает большими потенциальными возможностями, потенциал современных сортов находится на уровне 8–9 т/га и выше. В Госреестр селекционных достижений по Российской Федерации включены сорта овса пленчатого и голозерного типа. Удмуртская Республика относится к Волго-Вятскому региону (4), где на 2023 год включены 42 сорта (табл. 1). Перед селекционерами стоит задача – создать новые сорта, имеющие высокую урожайность с устойчивостью к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторами внешней среды и с хорошими показателями качества зерна. Среди пленчатых форм сортов овса к сортам нового поколения относятся: Кросс (2022), Кентер (2017), Уралец (2017), Медведь (2016), Сапсан (2016), Стиплер (2016), Каньон (2013), Буланный (2012), Скорпион (2012), Тифон (2011), Эклипс (2011), Памяти Балавина (2010), Стайер (2010), Яков (2010). Среди голозерных форм 4 сорта – Владыка (2013), Першерон (2013), Вятский (2007), и Тюменский голозерный (2000).

Таблица 1 – Сорта овса ярового, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по 4 региону

Сорт	Год включения	Сорт	Год включения
Адамо	1997	Памяти Балавина	2010
Аргамак	1996	Першерон	2013
Буланный	2012	Привет	1999
Валдин 765	1994	Сапсан	2016
Владыка	2013	Сельма	1975
Вятский	2007	Скакун	1988
Галоп	1992	Скорпион	2012
Горизонт	1979	Спринт 2	1999
Гунтер	2007	Стайер	2010
Дэнс	2002	Стиплер	2016
Каньон	2013	Таежник	1977
Кентер	2017	Теремок	1996
Козырь	1993	Тифон	2011
Комес	1991	Тогурчанин	2004
Конкур	2008	Тюменский голозерный	2000
Кречет	2005	Улов	1992
Кросс	2022	Универсал 1	1993
Льговский 82	1992	Уралец	2017
Мегион	1993	Факир	1995
Медведь	2016	Эклипс	2011
Метис	1990	Яков	2010

По направлению использования выделяют сорта кормовые и ценные по качеству. Сорта кормового направления – Кросс, Льговский 82, Памяти Балавина, Универсал 1. Сорта, ценные по качеству, пригодны к использованию в промышленной переработке. Большинство сортов, рекомендованных к возделыванию, имеют зерно, ценное по качеству.

Сорта, выращиваемые в Российской Федерации, по скороспелости относятся к разным группам. Так, среди раннеспелых (03) сортов по 4 региону рекомендовано выращивать только два сорта – Валдин 765 и Таежник, а среди позднеспелых (06) – Галоп, Льговский 82 и Универса 1. Большинство сортов относится к среднеранним (04) и среднеспелым сортам (05).

В Удмуртской Республике рекомендованы для выращивания сорта Аргамак, Буланный, Вятский, Галоп, Гунтер, Конкур, Льговский 82, Улов, Яков, Галоп. Характеристика данных сортов приведена в таблице 2. Сорта кормового направления Галоп и Льговский 82 в хозяйствах высевают в смеси с бобовыми культурами (вика, горох) на зеленую массу, сено, сенаж.

Сорт Вятский имеет голозерную форму зерновки, сильно восприимчив к пыльной головне, поэтому требуется предпосевное протравливание семян фунгицидами. Сорт, как и любой другой товар, со временем устаревает, поэтому с появлением новых сортов преподавателями и студентами проводятся научные исследования и разрабатываются технологии для новых перспективных сортов и даются рекомендации для сельских товаропроизводителей.

Таблица 2 – Характеристика сортов овса ярового, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Удмуртской Республике

Сорт	Характеристика
Аргамак	Среднеспелый, ценный по качеству. Зерно среднеплодного типа, масса 1000 зерен 29,0–40,0 г. Содержание белка до 14,6 %. Натура зерна 490 г/л
Буланый	Среднеспелый, зернофуражный. Зерно от средней крупности до крупного. Масса 1000 зерен 33–41 г. Содержание белка 10,9–16,1 %. Натура зерна 410–550 г/л.
Вятский	Сорт среднеспелый, голозерный, ценный по качеству. Масса 1000 зерен 19,5–344 г, натура зерна 525–676 г/л.
Галоп	Среднепоздний, сорт кормового направления. Содержание белка в зерне 14,5 %. Натура зерна 320–634 г/л. Облиственность 41,0–59,0 %.
Гунтер	Среднеспелый, ценный по качеству. Зерновка средней крупности. Масса 1000 зерен 25,1–35,8 г. Содержание белка 10,5–12,9 %. Натура зерна 400–550 г/л
Конкур	Среднеспелый, зернофуражный. Масса 1000 зерен 24,8–43,6 г. Содержание белка 11,0–14,3 %. Натура зерна 420–550 г/л
Льговский 82	Среднепоздний, сорт кормового направления. Содержание белка в зерне 14,8 %. Натура зерна 486–615 г/л. Облиственность 39,5–68,0 %.
Улов	Среднеранний, ценный по качеству. Масса 100 зерен 29–40 г. Содержание белка 9,4–12,31 %, натура зерна 427–576 г/л
Яков	Среднеспелый, зернофуражный. Зерновка крупная, масса 1000 зерен – 29,8–45,7 г. Содержание белка 11,9–12,8 %, натура зерна 430–570 г/л

Выводы. По проведенным анализам научной литературы было выявлено, что овес считается основной зернофуражной культурой, поэтому необходимо изучать роль сорта, учитывать назначение и другие факторы с целью увеличения производства растениеводческой продукции.

Список литературы

1. Ившина, Е. С. Овёс в севообороте / Е. С. Ившина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. 2 (13). – С. 35–37. – EDN RNLDCO.
2. Колесникова, В. Г. Основы получения экологически безопасной продукции / В. Г. Колесникова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Вячеслава Павловича Ковриго, Ижевск, 23–24 мая 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 125–129. – EDN CUCKPV.
3. Колесникова, В. Г. Кормовая продуктивность сортов овса / В. Г. Колесникова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Вячеслава Павловича Ковриго, Ижевск, 23–24 мая 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 122–124. – EDN YIWBDT.
4. Колесникова, В. Г. Сравнительная оценка сортов овса по показателям качества зерна / В. Г. Колесникова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 17–20. – EDN BPNYWG.
5. Колесникова, В. Г. Химический состав зерна сортов овса / В. Г. Колесникова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 21–23. – EDN JNFNGQ.

6. Колесникова, В. Г. Предпосевная обработка семян и нормы высева овса Яков в Среднем Предуралье: монография / В. Г. Колесникова, К. В. Захаров, И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 107 с.

7. Колесникова, В. Г. Биологические особенности и технология возделывания овса посевного: учебное пособие / В. Г. Колесникова; под общ. ред. проф. И. Ш. Фатыхова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 118 с.

8. Медведева, М. Д. Оценка сортов и селекционных линий овса посевного в питомнике конкурсного сортоиспытания / М. Д. Медведева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – 2022. – Т. 1 (14). – С. 228–231. – EDN SAMCWV.

9. Семаков, А. В. Сравнительная урожайность сортообразцов овса посевного в условиях Удмуртской Республики / А. В. Семаков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2019. – Т. 2 (9). – С. 117–119. – EDN VSURLJ.

УДК 635.1/.8:581.192

В. М. Кардапольцев, студент агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
Удмуртский ГАУ

Влияние условий хранения на содержание аскорбиновой кислоты в плодах и овощах

Представлен анализ количества витамина С в продуктах, которые чаще всего употребляются в пищу. Также показано, как повышенные и пониженные температуры влияют на количество витамина С в некоторых продуктах.

Актуальность. Ежедневно с пищей к нам в организм поступает разнообразное количество витаминов, в том числе и витамин С. Польза аскорбиновой кислоты доказана многократно [4, 6]. Витамин С (также известный как аскорбиновая кислота и аскорбат) – это витамин, содержащийся в различных продуктах питания и продаваемый в качестве пищевой добавки. Витамин С является важным питательным веществом, участвующим в восстановлении тканей, образовании коллагена и ферментативной выработке определенных нейротрансмиттеров. Он необходим для функционирования нескольких ферментов и важен для функционирования иммунной системы [1, 5].

Суточная норма витамина С зависит от возраста человека. Так, грудничкам до полугода достаточно 30 миллиграммов в день. Детям до 3 лет нужно получать уже 45 миллиграммов. Подросткам от 15 лет требуется 60 миллиграммов. Для взрослых людей дневная потребность возрастает до 75 миллиграммов [2].

Чтобы обеспечить максимально благоприятное действие витамина, необходимо учитывать условия поступления витаминного вещества, а также знать, при какой температуре разрушается витамин С [3].

Очень часто при хранении фруктов и овощей происходит разрушение витамина С, все его полезные свойства нейтрализуются. Таким образом, огромное значение

имеет, где и как хранятся продукты, а изучение влияния факторов хранения продуктов на изменение содержания витамина С является актуальным [4].

Цель работы: изучение влияния повышенных и пониженных температур на содержание витамина С в плодах и овощах при хранении.

Задачи:

1. Узнать оптимальные условия сохранности витамина С.
2. Изучить влияние высоких и низких температур на содержание витамина С в овощах и фруктах, наиболее часто употребляемых в повседневной жизни.
3. Отработать методику определения витамина С и применить ее для определения витамина.

Материалы и методы. При определении витамина С использовали общепринятую методику при помощи раствора йода. Для этого мы взвешивали 10 г продукта и при помощи растворов соляной и щавелевой кислот получали концентрат, который при помощи раствора йода титровали до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течение 10–15 с. [7].

Результаты исследования. Проведенные исследования показали, что наибольшее количество витамина С на 100 г продукта у капусты, лимона и у желтого перца, что соответственно составило 22,8; 33,8; 48,0 мг/100 г (табл. 1).

Таблица 1 – Содержания витамина С в продуктах, мг/100 г

Продукты	Содержание витамина С в плодах и овощах		
	свежих	замороженных	термически обработанных
Красное яблоко	0,9	0,8	0,7
Зеленое яблоко	1,1	1,0	0,9
Морковь	3,0	2,7	1,6
Капуста	22,8	21,7	11,2
Лимон	33,8	27,0	24,0
Перец желтый	48,0	44,6	46,1

Заморозка и термическая обработка данных продуктов привели к потерям витамина С. Содержание аскорбиновой кислоты в плодах и овощах при хранении в замороженном виде уменьшается по сравнению со свежими продуктами на 7,0–20,1 %; при термической обработке – на 4,0–49,0 %. Наибольшие потери витамина С отмечены при термической обработке моркови и капусты (на 46 и 49 %).

Наименьшие потери отмечены при пониженных температурах у красного и зеленого яблок, моркови и капусты, а при повышенных температурах были у красного и зеленого яблок и желтого перца.

Вывод. Аскорбиновая кислота сохраняется в продуктах и готовой пище в относительно больших количествах только при определенных условиях, несоблюдение которых обычно ведет к значительному разрушению этого витамина, а, следовательно, к обеднению пищи. Наименьшие потери витамина С были обнаружены при хранении перца на 4,0–7,0 %.

Список литературы

1. Белокурова, Е. С. Консервированная овощная продукция как источник антиоксидантов / Е. С. Белокурова, И. А. Панкина, М. С. Кулакова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2018. – Т. 7. № 2 (42). – С. 26–29.
2. Буркова, Н. А. Роль витамина С в жизни человека и его определение титриметрическим методом в продуктах питания / Н. А. Буркова, Н. А. Иванова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 5. № 6. – С. 973.
3. Жбанова, Е. В. Витамины плодов и ягод (аналитический обзор литературы) / Е. В. Жбанова // Избранные вопросы современной науки: монография / Е. В. Жбанова, М. Б. Чижкова. – Москва: Центр научной мысли. – 2017. – С. 5–34.
4. Макаркина, М. А. Изучение биохимического состава плодов ВО ВНИИСПК / М. А. Макаркина, А. Р. Павел, О. А. Ветрова // Селекция и сорторазведение садовых культур. – 2020. – Т. 7. № 1-2. – С. 99–102.
5. Мерзлякова, В. М. Витамины – антиоксиданты в растениях семейства Лилейные (Liliaceae) / В. М. Мерзлякова, Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конфр. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 65–70.
6. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
7. Фокина, А. И. Электрохимический метод определения аскорбиновой кислоты в биологически активных добавках / А. И. Фокина, Е. Г. Фоминых, К. И. Южанин // Теоретическая и прикладная экология. – 2022. – № 3. – С. 34–40.

УДК 633.112.9”324”:631.8

В. А. Князев, студент 1 курса магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Т. А. Бабайцева
Удмуртский ГАУ

Урожайность и посевные качества семян сортов озимой тритикале при применении удобрений

Приводятся результаты исследований посевных качеств семян сортов озимой тритикале при выращивании ее на разных фонах минерального питания. Установлено, что применение минеральных удобрений повысило урожайность семян на 15–52 % и показатели их посевных качеств. Выделены наиболее отзывчивые на внесение удобрений сорта.

Актуальность. Тритикале – зерновая культура, обладающая большими потенциальными возможностями. Это универсальная культура, которая может использоваться на зернокармливые цели, зеленый корм, изготовление сенажа, а также на продовольственные цели [6]. Для расширения посевов данной культуры необходима разработка перспективной технологии возделывания на семенные цели. Одним из элементов та-

кой технологии является выбор оптимальных доз минеральных удобрений. Известно, что удобрения при возделывании сельскохозяйственных культур могут применяться как перед посевом, так и в подкормку. Предпосевное внесение удобрений предназначено для удовлетворения потребности растений в питательных элементах в первой половине их вегетации. Главным назначением подкормок является улучшение питания растений в определенные периоды жизни. Для более полного и равномерного обеспечения растений элементами питания ученые рекомендуют дробное внесение удобрений.

Исследованиями установлено, что тритикале отзывчива на подкормку азотными [1, 7, 12] и комплексными удобрениями [2–4, 6, 8–11].

Цель исследований: выявить реакцию сортов озимой тритикале на применение удобрений изменением посевных качеств семян.

Материалы и методы. Полевые исследования проведены в 2019–2020 гг. в Ижевской ГСХА в микрополевым двухфакторном опыте. Площадь делянки составила 2 м². Посев ручной. Норма высева 5 млн шт./га всхожих семян. Оценка качества семян была осуществлена на кафедре растениеводства.

Схема опыта: *Фактор А – фон минерального питания:* А1 – посев без удобрений, весной подкормка N₃₀ (контроль) – (0 + N₃₀); А2 – перед посевом удобрение N₃₂P₃₂K₃₂, весной подкормка N₃₀, в фазе колошения – некорневая подкормка N₃₀ – (N₃₂P₃₂K₃₂ + N₃₀ + N₃₀). *Фактор В – сорт:* Зимогор (ст.), Корнет, Ижевская 2, Атаман Платов, Берекет, Бета, Истокский 1, Гектор, Гирей, Тулус.

Перед посевом было внесено удобрение Нитроаммофоска (N₃₂P₃₂K₃₂), в начале весеннего отрастания проведена фоновая корневая подкормка Аммиачной селитрой (N₃₀), в фазе колошения – некорневая подкормка Карбамидом (N₃₀) с расходом рабочего раствора 300 л/га.

Исследования были проведены в соответствии с общепринятыми методиками, оценка качества семян – по действующим ГОСТ, статистическая обработка данных – методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [5].

Опыты располагали на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой слабокислой почве (рН_{KCl} 5,05). Содержание гумуса в почве низкое (2,36 %), подвижного фосфора – высокое (202 мг/кг почвы), обменного калия – повышенное (121 мг/кг почвы). Погодные условия были благоприятными для формирования урожайности и качества семян озимой тритикале. Уборочной спелости посевы достигли в начале августа.

Результаты исследований. Урожайность семян озимой тритикале в опыте варьировала от 361 г/м² до 911 г/м². Применение удобрений в технологии выращивания обеспечило существенное увеличение урожайности семян всех сортов на 84–294 г/м² при НСР₀₅ = 61 г/м², или на 15–52 % (рис. 1). Наибольшую урожайность семян на обоих фонах сформировал сорт Атаман Платов – 642 г/м² и 911 г/м².

Полученные семена характеризовались следующими посевными качествами: энергия прорастания в среднем по сортам составила 47–71 %, а лабораторная всхожесть 81–93 % (табл. 1). Применение удобрений улучшило оба показателя. Энергия прорастания увеличилась у большинства сортов (кроме Атаман Платов, Берекет и Истокский 1) в сравнении с контролем на 3–5 % при НСР₀₅ = 3 %, лабораторная всхожесть (за исключением сортов Корнет, Ижевская 2, Истокский 1 и Гирей) – на 3–6 % при НСР₀₅ = 3 %.

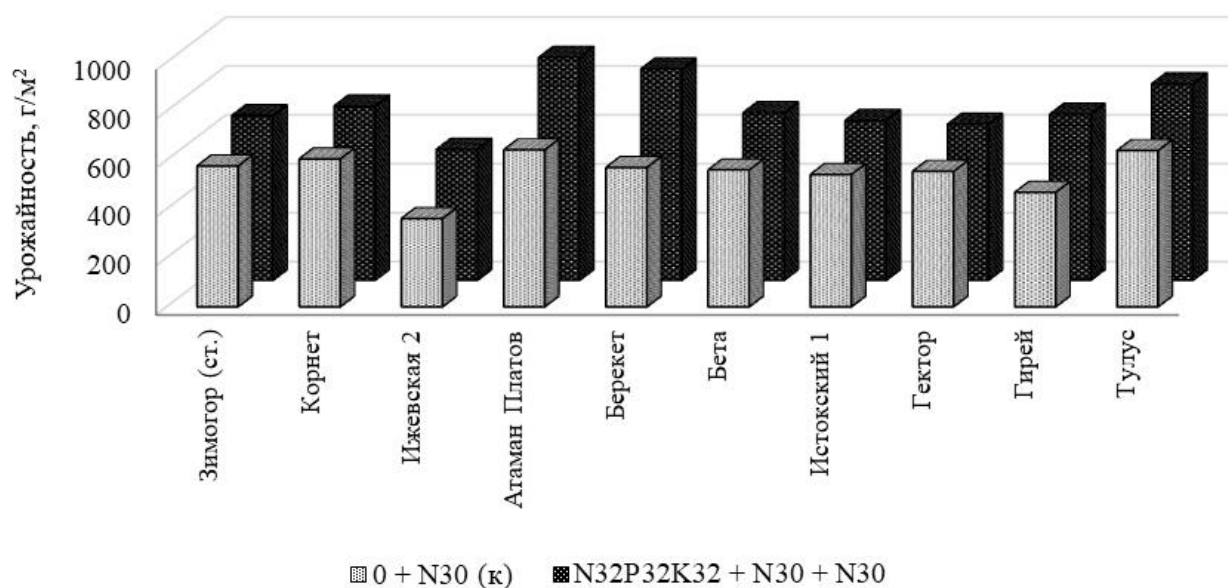


Рисунок 1 – Урожайность семян сортов озимой тритикале на разных фонах минерального питания, г/м² (НСР₀₅ по фактору А = 61 г/м², по фактору В = 48 г/м²)

Таблица 1 – Посевные качества семян сортов озимой тритикале на разных фонах минерального питания, %

Сорт (В)	Фон минерального питания (А)		Среднее (В)	Фон минерального питания (А)		Среднее (В)
	0 + N ₃₀ (к)	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ + N ₃₀ + N ₃₀		0 + N ₃₀ (к)	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ + N ₃₀ + N ₃₀	
	Энергия прорастания			Лабораторная всхожесть		
Зимогор (к)	68	73	71	91	95	93
Корнет	56	61	59	88	89	89
Ижевская 2	63	66	65	88	90	89
Атаман Платов	51	53	52	86	91	88
Берекет	54	56	55	87	90	88
Бета	58	62	60	81	85	83
Истокский 1	69	71	70	92	94	93
Гектор	65	69	67	90	94	92
Гирей	45	49	47	80	81	81
Тулус	64	68	66	87	90	88
Среднее (А)	59	63	-	87	90	-
НСР ₀₅	главных эффектов		частных различий	главных эффектов		частных различий
А	1		3	1		3
В	1		2	1		2

Относительно высокая энергия прорастания на контрольном фоне была у сортов Зимогор и Истокский 1 в сравнении с другими сортами на 2–24 %, на фоне с минеральным питанием – у Зимогора на 3–25 % при НСР₀₅ = 2 %.

Наибольшая лабораторная всхожесть семян была у сорта Зимогор в обоих вариантах, что в сравнении с другими сортами выше на 3–14 % при НСР₀₅ = 2 %. Соответство-

вали требованиям ГОСТ Р 52325-2005 для категорий ОС и ЭС с учетом региональных поправок в связи с неблагоприятными погодными условиями также семена сортов Корнет, Ижевская 2, Истокский 1 и Гектор на обоих фонах, а также сортов Атаман Платов, Берекет и Тулус, выращенных на фоне с применением минерального питания. Лабораторная всхожесть семян во всех перечисленных вариантах составила более 88 %. Данный показатель в остальных вариантах опыта был ниже требований ГОСТ.

Масса 1000 семян также в большей степени зависела от сорта (доля влияния фактора 93 %) и варьировала в зависимости от сорта от 39,7 г до 62,4 г. Наиболее крупные семена сформировал сорт Берекет (60,2 и 62,4 г), что выше аналогичного показателя других сортов на контрольном фоне на 4,3–20,6 г, на удобренном – на 1,5–19,5 г при $НСР_{05} = 1,3$ г. Применение удобрений существенно увеличило массу 1000 семян сортов Атаман Платов и Гектор на 3,2–5,3 г при $НСР_{05} = 3,2$ г. У остальных сортов наметилась только тенденция увеличения показателя [13].

Выводы. На основании проведенных исследований установлено, что применение минеральных удобрений в технологии выращивания сортов озимой тритикале привело к повышению урожайности семян на 15–52 % и показателей посевных качеств. Наибольшей отзывчивостью на внесение удобрений характеризовались сорта Ижевская 2, Атаман Платов, Берекет и Гирей.

Список литературы

1. Бабайцева, Т. А. Качество зерна озимой тритикале Ижевская 2 в зависимости от приемов ухода / Т. А. Бабайцева, П. П. Петрова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2012. – Т. 1. – С. 14–18.
2. Бабайцева, Т. А. Особенности формирования урожайности и качества семян сортов озимого тритикале под влиянием технологических приемов / Т. А. Бабайцева, В. В. Слюсаренко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. – Т. 21. – № 2. – С. 103–113.
3. Бабайцева, Т. А. Оценка сортов озимой тритикале на разных фонах минерального питания / Т. А. Бабайцева, Е. Н. Полторыдядько // Нива Поволжья. – 2021. – № 3 (60). – С. 38–45.
4. Бортник, Т. Ю. Влияние систем удобрений на содержание органического вещества дерново-подзолистой почвы и урожайность озимой тритикале / Т. Ю. Бортник, Д. А. Кузнецов, К. С. Клековкин // Агрономическому факультету Ижевской ГСХА – 60 лет: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 9–12.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Кшникаткина, А. Н. Тритикале – перспективная культура / А. Н. Кшникаткина // Журнал «Фермер». – 2015. – Май. – С. 40–41. – URL: <https://www.vfermer.ru> (дата обращения: 13.07.2019).
7. Ненайденко, Г. Н. Влияние удобрений на урожайность и качество зерна яровой тритикале / Г. Н. Ненайденко, Т. В. Сибирякова // Агрохимия. – 2015. – № 9. – С. 41–45.
8. Полторыдядько, Е. Н. Семенная продуктивность и качество семян сортов озимой тритикале на разных фонах минерального питания / Е. Н. Полторыдядько, Т. А. Бабайцева // Традиции и инновации в развитии АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Великие Луки, 2019. – С. 3–13.
9. Полторыдядько, Е. Н. Сортная реакция озимой тритикале на изменение фона минерального питания / Е. Н. Полторыдядько, Т. А. Бабайцева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 6 (92). – С. 47–51.

10. Полторыдядько, Е. Н. Реакция сортов озимой тритикале на разные уровни минерального питания / Е. Н. Полторыдядько, Т. А. Бабайцева // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 352–356.

11. Слюсаренко, В. В. Продуктивность и посевные качества озимой тритикале в зависимости от предпосевной обработки семян и некорневой подкормки / В. В. Слюсаренко, Т. А. Бабайцева // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XVI Международной науч. конф. – Брянск: Брянский ГАУ, 2019. – С. 999–1003.

12. Ториков, В. Е. Влияние условий выращивания на урожайность и качество зерна озимой тритикале и озимой ржи / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, В. В. Проничев, О. Е. Рябчинская // Вестник Курской ГСХА. – 2015. – № 7. – С. 129–131.

13. Селекция озимой тритикале и разработка технологии ее возделывания при производстве оригинальных и элитных семян: отчет о научной работе. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА., 2022. – 100 с. // Отраслевая сеть инноваций в АПК: Селекция и семеноводство зерновых культур: сайт; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://apknet.ru/selekcija-i-semenovodstvo-zernovux-ku/> (дата обращения 10.10.2023).

УДК 635.655(470+571)

А. Д. Колесникова, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Рябова
Удмуртский ГАУ

Производство сои в Российской Федерации

На основании данных Федеральной службы государственной статистики проведен анализ площадей посева и урожайности сои в Российской Федерации. Выявлено, что площадь посева имеет тенденцию увеличения и к 2022 г. составила 3507 тыс. га. В среднем за 2017–2022 гг. получена урожайность зерна 15,7 ц/га.

Актуальность. Острый дефицит пищевого и кормового белка – весьма трудно решаемая и спорная задача в современном мире. Один из возможных путей ее решения – производство дешевого и полноценного растительного белка [11].

Бобовые культуры являются основным источником растительного белка для производства высокоэнергетических кормов для животных и продуктов питания для человека. Зернобобовые оказывают большое положительное влияние на плодородие почвы. Благодаря деятельности клубеньковых бактерий они могут фиксировать азот из воздуха [7].

Проблема дефицита кормового белка решается за счет увеличения площадей, а также повышения урожайности и улучшения качества урожая зернобобовых культур за счет совершенствования элементов технологии их возделывания [1, 2, 4–6, 8–10,12,13].

По своему экономическому значению и площади выращивания среди зернобобовых культур первое место в мире занимает соя. Ее высевают в 40 странах мира. Почти половина посевов приходится на США и Китай. В Российской Федерации почти 90 % посевов сосредоточено в регионах с теплым муссонным климатом. Выведение ультраскороспелых сортов сои позволяет вплотную подойти к южным границам Нечерноземной зоны [7].

Семена сои богаты белком (40–42 %) и жиром (20–23 %). Соевое масло употребляется в пищу и для технических целей. Соевый шрот содержит все необходимые незаменимые аминокислоты и по составу соответствует белку животного происхождения. Соевую муку и белок используют для приготовления разнообразных пищевых продуктов. Некоторая часть продукции сои идет для производства ценных технических продуктов [7].

Целью исследований является анализ производства зерна сои в Российской Федерации.

Методы исследований. Анализ статистических данных по посевным площадям (за 2011–2022 гг.) и урожайности зерна сои (за 2017–2022 гг.) в Российской Федерации.

Результаты исследований. По результатам анализа статистических данных за период 2011–2021 гг. [3] общероссийская площадь земель, задействованных для производства сои в 2011 г., составляла 1234 тыс. га, к 2022 г. она увеличилась на 148 % и составила 3507 тыс. га (рис. 1).

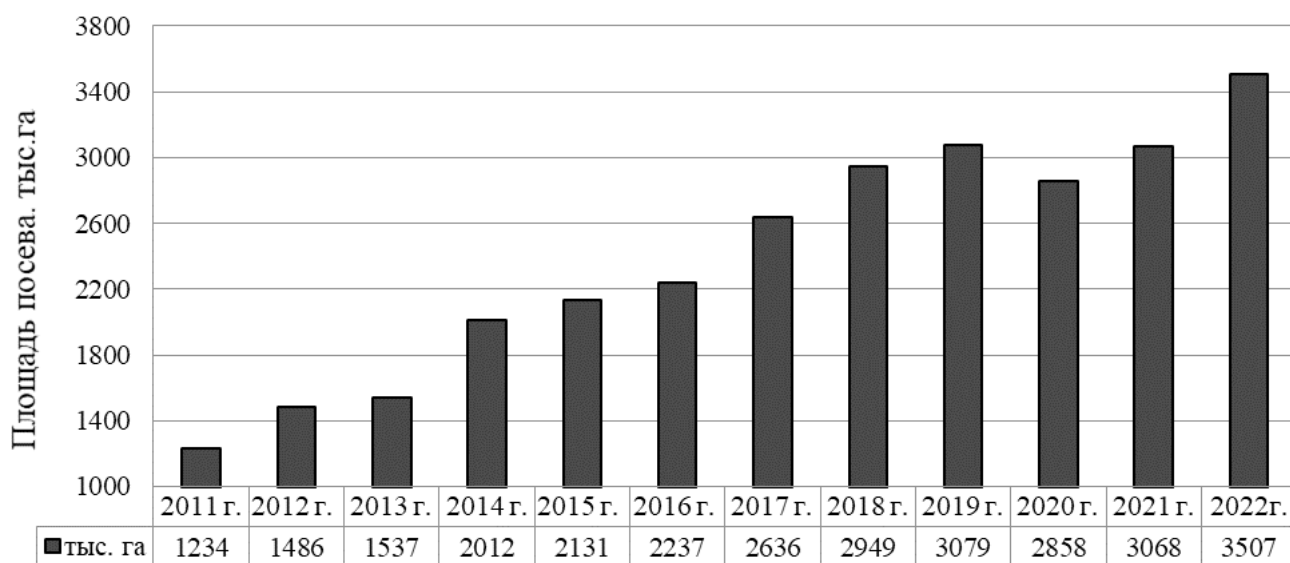


Рисунок 1 – Площадь посева сои в Российской Федерации

Ежегодный прирост площадей посева сои в хозяйствах всех категорий составляет 3,4–31,0 %, резкое увеличение площади под посевами сои на 476 тыс. га отмечено в 2014 г. (или на 34 % выше уровня 2013 г.).

По данным статистики, урожайность зерна сои в Российской Федерации за последние шесть лет имеет тенденцию ежегодного увеличения (рис. 2).

Самая высокая урожайность зерна сои – 17,9 ц/га была получена хозяйствами всех категорий в 2022 г., самая низкая – 14,1 ц/га в 2017 г. В среднем за 2017–2022 гг. урожайность зерна составляла 15,7 ц/га.

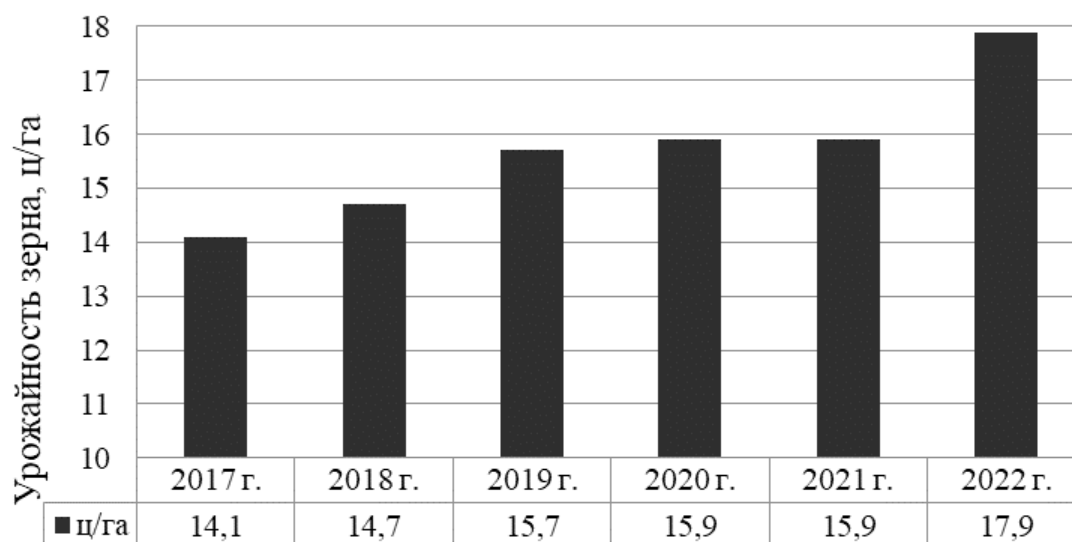


Рисунок 2 – Урожайность зерна сои, ц/га

Выводы. Площадь посева сои в Российской Федерации имеет тенденцию увеличения. Ежегодный прирост площади посева составляет от 3,4 % до 31,0 %. Урожайность зерна за последние шесть лет находилась в пределах от 14,1 ц/га до 17,9 ц/га.

Список литературы

1. Агробиологическая оценка сортов и сортообразцов люпина узколистного (*Lupinus Angustifolius*) в условиях Удмуртской Республики / А. В. Ястребова, С. И. Коконов, А. В. Меднов [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (67). – С. 79–82.
2. Адаптивные свойства люпина узколистного в зависимости от предпосевной обработки семян и нормы высева / А. В. Ястребова, Т. Н. Рябова, А. В. Мильчакова, С. И. Коконов // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 115–118.
3. Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур в Российской Федерации. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277>.
4. Влияние обработки посевов на урожайность зерна гороха Аксайский усатый 55 / А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина, А. В. Дмитриев, О. С. Тихонова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1 (61). – С. 41–48.
5. Кормовая продуктивность люпина узколистного в зависимости от предпосевной обработки семян и нормы высева / Т. Н. Рябова, А. В. Ястребова, С. И. Коконов, А. В. Мильчакова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3 (75). – С. 4–9.
6. Мильчакова, А. В. Влияние предпосевной обработки семян на урожайность сортов гороха / А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Удмуртского ГАУ. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 102–107.
7. Полевые культуры на Северо-Востоке Европейской части России / С. Ф. Тихвинский, С. В. Доронин, А. Н. Дудина, Л. В. Тючкалов. – Киров, 2007. – 352 с.
8. Рябова, Т. Н. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов гороха / Т. Н. Рябова, Н. И. Мазунина, А. В. Мильчакова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х.

наук, заслуженного деятеля науки УР, почетного работника высшей школы РФ проф. Вячеслава Павловича Ковриго. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 265–267.

9. Рябова, Т. Н. Продуктивность люпина узколистного при опрыскивании посевов биологическими препаратами / Т. Н. Рябова, А. Н. Исупов, В. З. Латфуллин // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, проф. В. М. Холзакова и 75-летию канд. с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 66–70.

10. Рябова, Т. Н. Формирование урожайности зерна люпина узколистного в зависимости от предпосевной обработки семян и нормы высева / Т. Н. Рябова, А. В. Ястребова, С. И. Коконов // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 4 (58).

11. Соя в Нечерноземной зоне России / Т. П. Кобозева, Н. П. Попова, С. И. Кобозева [и др.] // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В. П. Горячкина». – 2008. – № 4 (29). – С. 52–53.

12. Ястребова, А. В. Люпин узколистный в кормопроизводстве / А. В. Ястребова, С. И. Коконов // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы 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. наук, проф. Любимова Александра Ивановича. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 243–247.

13. Ястребова, А. В. Сравнительная оценка адаптивных свойств и эффективность возделывания сортов люпина узколистного / А. В. Ястребова, С. И. Коконов, Т. Н. Рябова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 4 (64). – С. 12–19.

УДК 635.152:581.192.6

В. В. Матвеева, студентка агрономического факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
Удмуртский ГАУ

Содержание нитратов в плодах сортов редиса

Представлены результаты исследований качественных показателей сортов редиса. Отмечено существенное отличие по содержанию нитратов в корнеплодах сортов редиса.

Актуальность. Редис – незаменимый овощ для ранних свежих салатов, в которых используют не только корнеплоды, но и листья, с зеленым луком, салатом, яйцами и для приготовления крошек. По данным Папонова А. Н. (1991), в корнеплодах редиса содержится 4,5–7,0 % сухого вещества, 0,8–2,0 % сахаров, 0,8–1,0 % белков, 0,7 % золы. Аскорбиновой кислоты содержится 15–40 мг на 100 г продукции. Редис содержит калий, натрий, кальций, фосфор, магний, железо, витамины РР, С. Содержит редис и тиамин, рибофлавин и никотиновую кислоту. Горчичные масла придают редису своеобразный привкус.

Это однолетнее растение, наиболее скороспелое среди овощных культур. Его ранние сорта образуют корнеплод за 20–25 дней, позднеспелые – за 45–60. От высева семян до созревания новых проходит 160–170 дней, а от высадки технически спелых корнеплодов до созревания семян – 110–125 дней. Данный показатель зависит от метеорологических условий вегетационного периода [2]. Масса корнеплодов разнообразной окраски колеблется от 8–10 до 60 г, форма – от плоско-округлой до длинно-конической веретеновидной в зависимости от сорта. Известно, что микроэлементный состав сельскохозяйственных культур является важным показателем биологической ценности пищевых продуктов. Отклонения содержания химических элементов в сельскохозяйственной продукции в сторону увеличения или уменьшения имеют прямое отношение к проблеме здоровья человека. Одним из важных показателей качества корнеплодов редиса является содержание в них нитратов.

В настоящее время актуальным является поиск путей получения высококачественной продукции. Немаловажную роль в решении данного вопроса играет создание новых сортов, накапливающих в своей продукции наименьшее количество вредных соединений и использование новых форм удобрений [1, 3–7].

Цель исследований. Определить содержание нитратов в корнеплодах сортов редиса.

Материалы и методы. В 2022 г. в ОП УНПК «Ижагроплем» был заложен мелкоделяночный опыт по сортоизучению редиса, площадь одной делянки 1,0 м², варианты размещались методом полной организации в четырехкратной повторности в один ярус. Опыт однофакторный. Были изучены сорта редиса Мелито (к), Глориет, Черриэт, Рудольф, Молния.

Результаты исследования. Посев семян провели 12 мая 2022 г. Появление всходов отмечено на 6–7 день после посева. Изучаемые сорта редиса относились к одной группе спелости, поэтому их развитие происходило на одном уровне, разница с контролем была небольшой в 1–2 дня. После уборки урожая сразу проведен анализ растений на содержание сахаров, сухого вещества, витамина С и нитратов в корнеплодах (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание нитратов в корнеплодах редиса, мг/кг

Сорт редиса	Содержание нитратов, мг/кг	Отклонения от контроля
Мелито (к)	422,5	–
Глориет	161,2	261,3
Черриэт	660,8	238,3
Рудольф	563,8	141,3
Молния	307,5	115,0
НСР ₀₅	190,8	231,7

Проведенные исследования показали, что изучаемые сорта редиса существенно отличались друг от друга и от контроля по содержанию нитратов в корнеплодах. Наименьшее их существенное содержание отмечено в корнеплодах редиса сортов Глориет, Молния. Разница с контролем составила 261,3 и 231,7 мг/кг при НСР₀₅ – 190,8 мг/кг. У редиса Черриэт обнаружено достоверное увеличение данного показателя на 238 мг/кг.

Выводы. Новые изучаемые сорта редиса существенно отличались по содержанию нитратов в корнеплодах. В условиях Удмуртской Республики наилучшие результаты получены у сортов редиса Глориет и Молния. Таким образом, дальнейшее сортоизучение редиса позволит подобрать сорта с наименьшим содержанием нитратов в получаемой продукции.

Список литературы

1. Елисеева, Л. Г. Обеспечение государственного контроля за безопасностью пищевой продукции в России / Л. Г. Елисеева, И. А. Махотина, С. Л. Калачев // Национальная безопасность / nota bene. – 2019. – № 2. – С. 1–14.
2. Иванова, Т. Е. Изменения среднесезонной температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.
3. Иванова, Т. Е. Влияние схем посадки на семенную продуктивность редиса при пересадочном способе выращивания / Т. Е. Иванова // Материалы юбилейной науч. конф. профессорско-преподавательского состава, посвященной 50-летию института. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 1995. – С. 17–18.
4. Коробейникова, О. В. Влияние технологии выращивания на качественные показатели овощной продукции / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 94–97.
5. Папонов, А. Н. Частное овощеводство / А. Н. Папонов. – Пермь, 1991. – 240 с.
6. Соколова, Е. В. Влияние срока обработки координационными соединениями микроэлементов на урожайность и качество корнеплодов редиса / Е. В. Соколова, В. В. Сентемов., Л. Л. Ончукова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 3 (32). – С. 13–15.
7. Показатели качества овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.

УДК 634.723.1:631.559

В. В. Михалева, студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: ассистент А. В. Никитина
Удмуртский ГАУ

Урожайность смородины чёрной в зависимости от сорта

Приведена сравнительная урожайность сортов чёрной смородины по годам.

Актуальность. Согласно районированию промышленного садоводства России, территория Удмуртской Республики относится к региону промышленного ягодоводства и ограниченного плодоводства [2–6].

Ягодные культуры имеют большое значение в садоводстве как самые зимостойкие, быстро вступающие в пору плодоношения, с богатым биохимическим составом плодов, обладающих лечебными и профилактическими свойствами [4].

Ведущей ягодной культурой является чёрная смородина, которая пользуется большой популярностью, благодаря не только высокой продуктивности, скороплодности, но и высокой витаминной ценности и целебности плодов. Смородина черная относится к зимостойким ягодным кустарникам. Высокопродуктивные технологичные сорта – основной фактор, определяющий экономическую эффективность товарных плантаций смородины [1].

Особое внимание уделяется крупноплодным сортам, которые выглядят более привлекательно и способны обеспечить значительную прибавку урожая по сравнению с мелкоплодными и среднеплодными сортами [2, 4].

Цель исследования: изучение влияния сорта на плодоношение и урожайность сортов смородины чёрной отечественной селекции.

Материалы и методы. Исследования проводились в учебном саду Удмуртского ГАУ в 2022–2023 гг. Размещение сортов рендомизированное в двукратной повторности. Схема посадки растений 3 × 1,5 м. За контрольный вариант взят районированный сорт Славянка. Объектами исследования являлись 8 сортов черной смородины.

Результаты исследования. Перед посадкой ягодных культур в учебном саду Удмуртского ГАУ был проведен агрохимический анализ почвы (табл. 1).

Установлено, что содержание органического вещества в почве опытного участка очень низкое и составляет 1,56 %. Реакция почвенной среды нейтральная при высоком содержании подвижных форм фосфора (191 мг/кг) и очень высоком обменного калия (256 мг/кг), что соответствует требованиям ягодных культур.

Урожайность черной смородины представлена в таблице 2.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы учебного сада ФГБОУ ВО УдГАУ

Органическое вещество, %	pH _{KCl}	Физико-химические показатели, ммоль/100 г		V, %	Содержание подвижных элементов, мг/кг	
		N _r	S		P ₂ O ₅	K ₂ O
1,56	6,84	0,53	5,7	91,5	191	256

Таблица 2 – Сравнительная урожайность черной смородины в 2022–2023 гг.

Сорт	Урожайность с куста, кг (2023)		Урожайность с куста, кг (2023)	
	среднее	откл.	среднее	откл.
Славянка (<i>st.</i>)	1,26	–	2,51	–
Шаман	0,22	-1,05	2,25	-0,26
Пилот	1,24	-0,02	2,60	0,10
Добрый джин	0,99	-0,27	4,09	1,58
Вымпел	1,11	-0,16	4,21	1,70
Напев уральский	0,66	-0,6	2,30	-0,21
Фортуна	0,42	-0,84	2,20	-0,31
Удалец	1,9	0,64	3,10	0,60
Среднее	0,97	–	2,91	–
НСР ₀₅	–	F _ф <F ₀₅		F _ф <F ₀₅

В 2022 г. урожайность смородины черной с 1 куста в среднем по всем изучаемым сортам составила 0,97 кг. Наибольшая урожайность по сравнению со стандартом наблюдалась у сорта Удалец (1,9 кг с куста). Удалец сорт среднераннего срока созревания, универсального назначения. Ягоды средние и крупные, средней массой 1,6 г, максимальной – 4 г, чёрные, округлые, с кожицей средней толщины. Вкус ягод приятный кисло-сладкий, с освежающим ароматом и нежной консистенцией.

В 2023 г. наибольшая урожайность смородины черной с 1 куста в среднем по всем изучаемым сортам составила 2,91 кг. Наибольшая урожайность по сравнению со стандартом наблюдалась у сорта Вымпел (4,21 кг с куста) и Добрый джин (4,09 кг с куста). Вымпел сорт среднего срока созревания с крупными ягодами. Вкус ягод очень нежный, десертный, ягоды средней массой 1,5 г, максимальная – 5 г. Добрый джин сорт среднего срока созревания, устойчивость к болезням и вредителям высокая, урожайность 9,0 т/га.

Выводы. Таким образом, высокая урожайность смородины чёрной по изучаемым годам была у разных сортов (2022 г. – Удалец, 2023 г. – Вымпел, Добрый Джин). Урожайность 2023 г. объясняется 5-летним возрастом кустов.

Список литературы

1. Жидёхина, Т. В. Устойчивость продуктивности сортов смородины черной в изменяющихся условиях внешней среды / Т. В. Жидёхина, О. С. Родюкова, И. В. Гурьева // Садоводство и виноградарство, 2012. – № 5. – С. 13–16.
2. Лящева, Л. В. Влияние погодных условий на урожайность и массу ягод сортов чёрной смородины (*Ribes nigrum*) в Северном Зауралье / Л. В. Лящева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (89). – С. 96–100.
3. Машковцева, Е. Д. Размножение черной смородины одревесневшими черенками / Е. Д. Машковцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2022. – С. 226–228.
4. Никитина, А. В. Современное состояние садоводства и питомниководства / А. В. Никитина // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина, 3 апр. 2020 г. – Пермь: Прокрость, 2020. – С. 115–117.
5. Тихонова, О. А. Морфометрические параметры ягод и кистей черной смородины в условиях Северо-Запада России / О. А. Тихонова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2022. – Т. 183. – № 2. – С. 90–102.
6. Ухов, П. А. Агрохимическая характеристика почвы учебного сада ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА / П. А. Ухов, А. В. Никитина // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск, 2021. – С. 43–45.

УДК 635.25

Л. Р. Никитина, студентка магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
Удмуртский ГАУ

Стрелкование растений лука репчатого в зависимости от фракции севка

Представлены результаты анализа образования цветочных стрелок растений лука репчатого при выращивании из севка разных фракций. По результатам исследований отмечено значительное влияние на стрелкование растений фракции севка. При посадке мелкого севка выявлено снижение формирования цветочных стрелок.

Актуальность. На формирование цветочных стрелок у лука при выращивании на продовольственную репку оказывает влияние размер севка и температуры хранения в зимний период. Севок мелкой фракции диаметром до 1 см при хранении в зимний период при температуре 2–5 °С цветочных стрелок почти не образует, севок средней фракции диаметром 1–2 см дает 20 % цветоносов, при диаметре севка более 2 см стрелкуется до 60 % растений. Севок крупной фракции диаметром (более 2 см) после хранения при температуре 18–20 °С образует около 10 % растений с цветоносами [3].

При выращивании лука репчатого на репку крупную фракцию севка необходимо хранить при температуре воздуха 20–24 °С или при -1...-3 °С, то есть при температуре, которая задерживает развитие генеративных органов.

Рост, развитие и продуктивность луковых культур определяется метеорологическими условиями периода вегетации [6, 8], выбором сорта [13], посадочным материалом [4, 7], приемами посева и ухода [5, 11], применением органических и минеральных удобрений [1, 2, 9, 10, 12].

Материалы и методика. В 2021 г. в п. Италмас Завьяловского района Удмуртской Республики на луке репчатом сорта Штуттгартер Ризен был заложен двухфакторный опыт: фактор А – фракция севка (диаметр луковиц: первой фракции – 0,7–1,4, второй – 1,5–2,2, третьей – 2,3–3,0 см), фактор В – подкормка (вода, Акварин, Растворин). Проведена двукратная подкормка в период нарастания листьев и в начале формирования луковицы в дозах, рекомендованных производителями.

Общая площадь делянок и по фактору А – 9,0 м², по фактору В – 3,0 м². Учетная площадь делянки по фактору А – 6,9 м², по фактору В – 2,3 м². Схема посадки (30×10 см). В опытах размещение вариантов методом расщепленных делянок, в четырехкратной повторности.

Результаты исследований. Число стрелок растений лука репчатого (09.06.21 г.) при посадке крупного севка по подкормке удобрением Растворин и поливе водой было больше на 4,7 и 5,7 шт./м² при НСР₀₅ частных различий фактора А 4,1 шт./м². По крупному севку относительно средней фракции выявлено увеличение числа стрелок растений лука репчатого в среднем на 4,8 шт./м² (контроль 2,2 шт./м²) при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 2,4 шт./м² (табл. 1).

Таблица 1 – Число стрелок растений лука репчатого в зависимости от фракции севка и подкормок, шт./м² (09.06.21 г.)

Подкормка (В)	Фракция севка (А)			Отклонения по фактору А		Среднее по фактору В
	1	2 (к)	3	1	3	
Вода (к)	0,4	2,0	7,5	-1,6	5,5	3,3
Акварин	0,4	3,2	7,1	-2,8	3,9	3,6
Растворин	0,0	1,6	6,3	-1,6	4,7	2,6
Среднее А	0,3	2,2	7,0	-1,9	4,8	-
НСР ₀₅	частных различий			главных эффектов		
	А		В	А		В
	4,1		F _φ < F ₀₅	2,4		F _φ < F ₀₅

Мелкий севок относительно средней фракции при подкормке удобрениями и поливе водой сформировал существенно меньше стрелок при анализе 28.06.21 г. на 2,4–2,8 шт./м², по крупному севку стрелок было больше на 5,5–8,3 шт./м². По 1 фракции севка число стрелок образовалось меньше в среднем на 2,5 шт./м², а по крупной фракции отмечено увеличение данного показателя на 6,6 шт./м² (контроль 3,6 шт./м²) при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 1,3 шт./м² (табл. 2).

Таблица 2 – Число стрелок растений лука репчатого в зависимости от фракции севка и подкормок, шт./м² (28.06.21 г.)

Подкормка (В)	Фракция севка (А)			Отклонения по фактору А		Среднее по фактору В
	1	2 (к)	3	1	3	
Вода (к)	0,8	3,2	9,1	-2,4	5,9	4,4
Акварин	1,6	4,0	9,5	-2,4	5,5	5,0
Растворин	0,8	3,6	11,9	-2,8	8,3	5,4
Среднее А	1,1	3,6	10,2	-2,5	6,6	-
НСР ₀₅	частных различий			главных эффектов		
	А		В	А		В
	2,3		F _φ < F ₀₅	1,3		F _φ < F ₀₅

Общее число стрелок растений лука репчатого по мелкой фракции севка в среднем составило 1,3, по средней – 5,8, по крупной – 17,2 шт./м² (табл. 3). При посадке крупной фракции севка в сравнении со средней фракцией на фоне подкормок общее число стрелок растений лука репчатого сформировалось больше на 9,6–13,1 шт./м² при НСР₀₅ частных различий фактора А 6,0 шт./м². По мелкому посадочному материалу цветоносов сформировалось существенно меньше, в среднем на 4,5 шт./м² (контроль 5,8 шт./м²). Подкормка водорастворимыми комплексными удобрениями не оказала влияния на образование числа стрелок растений лука репчатого.

Таблица 3 – Общее число стрелок растений лука репчатого в зависимости от фракции севка и подкормок, шт./м²

Подкормка (В)	Фракция севка (А)			Отклонения по фактору А		Среднее по фактору В
	1	2 (к)	3	1	3	
Вода (к)	1,2	5,2	16,7	-4,0	11,5	7,7
Акварин	2,0	7,1	16,7	-5,1	9,6	8,6
Растворин	0,8	5,2	18,3	-4,4	13,1	8,1
Среднее А	1,3	5,8	17,2	-4,5	11,4	-
НСР ₀₅	частных различий			главных эффектов		
	А		В	А	В	
	6,0		F _φ < F ₀₅	3,4	F _φ < F ₀₅	

Выводы. Формирование цветочных стрелок при выращивании лука репчатого на репку в значительной степени зависело от фракции севка. По крупной фракции севка диаметром (2,3–3,0 см) выявлено существенное увеличение цветоносов.

Список литературы

1. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: монография / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.
2. Возможность использования зоогумуса в овощеводстве / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Ю. Н. Кудрявцева, Т. Е. Иванова // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 120–126.
3. Иванова, Т. Е. Влияние диаметра севка и густоты стояния растений на урожайность лука репчатого / Т. Е. Иванова // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2009. – С. 53–57.
4. Иванова, Т. Е. Сравнительная оценка сортов образцов 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 Нац. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию плодового сада Омского ГАУ им. профессора А. Д. Кизюрина, 2016. – С. 48–51.
5. Иванова, Т. Е. Применение микробиологических удобрений при выращивании лука шалота / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4 (60). – С. 15–20.
6. Иванова, Т. Е. Распределение осадков за вегетационный период / Т. Е. Иванова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.
7. Иванова, Т. Е. Урожайность сортов образцов лука шалота в зависимости от посадочного материала / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1 (69). – С. 4–10.
8. Иванова, Т. Е. Изменения среднемноголетней температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар.

науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.

9. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве органического удобрения под овощные культуры / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова, Н. И. Катова // Гавриш. – 2009. – № 3. – С. 36–41.

10. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.

11. 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 Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 47–52.

12. Лекомцева, Е. В. Применение доз органического удобрения при выращивании лука шалота / Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 131–137.

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

УДК 635.64:631.87

Е. Л. Поломова, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
Удмуртский ГАУ

Влияние рыхлящего материала и части зоогумуса в торфогрунте на высоту рассады томата

Проведен анализ влияния добавления в состав грунтов разного соотношения зоогумуса и рыхлящих материалов на высоту рассады томата.

Актуальность. Важным фактором повышения физических свойств и плодородия почвы является использование перегноя и компоста [1, 5, 6]. В качестве улучшителя плодородия можно использовать зоокомпост промышленного культивирования личинок мухи *Hermetia illucens*. Зоогумус – новый, нетрадиционный вид органических удобрений, получаемый при переработке органических отходов личинками капрофагов. Зоогумус является одним из самых высокоэффективных органических удобрений благодаря высокому содержанию азота, фосфора, калия, органического вещества, создает благоприятные условия для роста и развития, повышает устойчивость растений к стрессовым факторам окружающей среды [2]. Недостаток элементов питания в грунтах можно компенсировать за счет подкормок [3, 4, 9].

Для получения пористого субстрата для выращивания рассады культур применяют различные рыхлящие материалы, например, Агроперлит, Вермикулит, Кокосовый субстрат и т.п. [7, 8].

В условиях Удмуртской Республики использование в составе грунтов зоогумуса в сочетании с рыхлящими материалами для выращивания рассады овощных культур изучено недостаточно.

Материалы и методы. В 2022 г. был проведен двухфакторный вегетационный опыт по изучению эффективности использования зоогумуса, полученного в результате переработки органических отходов личинками мухи Черной львинки и рыхлящих материалов в составе торфогрунта при выращивании рассады томата. Схема опыта: фактор А – рыхлящий материал (без рыхлящего материала – контроль, Агроперлит, Вермикулит, Кокосовый субстрат), фактор В – часть зоогумуса (без зоогумуса-контроль, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8). Размещение вариантов методом полной рендомизации, в трехкратной повторности.

Выращивание семян томата проводили в пластмассовых контейнерах с крышкой, используя торфогрунт Живая земля. Посев семян томата сорта Лазурь – 10 марта. Пикировку томата в пластиковые стаканы объемом 200 мл сосудах провели 27 марта в торфогрунты по схеме опыта и выращивали рассаду на подоконниках. Полив рассады осуществляли по мере необходимости. Первый настоящий лист отмечен 25 марта.

Результаты исследований. Добавление зоогумуса в состав грунта кроме 1/7 части без рыхлящего материала при анализе 05.05.22 г. привело к снижению высоты рассады томата на 4,0–5,7 см. Положительное влияние на высоту рассады томата отмечено при включении в состав грунта 1/5–1/7 части зоогумуса с Агроперлитом, высота растений превышала контроль на 4,2–5,4 см при НСР₀₅ частных различий 2,9 см (табл. 1). Добавление в грунт 1/5 части зоогумуса повысило высоту рассады в среднем на 1,5 см (контроль 22,9 см) при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 1,5 см.

Таблица 1 – Влияние рыхлящего материала и части зоогумуса в торфогрунте на высоту рассады томата, см (05.05.22 г.)

Часть зоогумуса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
0	26,8	22,9	17,8	24,3	22,9
1/5	22,7	28,3	21,6	25,3	24,4
1/6	22,8	27,5	20,0	25,8	24,0
1/7	24,0	27,1	20,3	24,2	23,9
1/8	21,1	21,0	18,0	25,8	21,5
Среднее А	23,5	25,4	19,5	25,0	–
НСР ₀₅ част. разл.					2,9
НСР ₀₅ гл. эф. А					1,3
НСР ₀₅ гл. эф. В					1,5

Добавление рыхлящих материалов Агроперлит и Кокосовый субстрат способствовало достоверному увеличению высоты рассады томата в среднем на 1,9 и 1,5 см

(контроль 23,5 см) при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 1,3 см, Вермикулит оказал отрицательное влияние на изменение данного показателя.

При добавлении в грунт 1/5 и 1/6 части зоогумуса достоверное увеличение высоты рассады (15.05.22 г.) было отмечено с использованием Агроперлита на 8,0 и 9,0 см, Вермикулита на 4,3 и 5,8 см и Кокосового субстрата на 5,7 и 6,7 см при НСР₀₅ частных различий 4,3 см (табл. 2).

При выращивании рассады томата на грунтах без зоогумуса с использованием изучаемых рыхлящих материалов отмечено существенное снижение высота растений на 4,7–8,2 см (контроль 32,7 см).

Таблица 2 – Влияние рыхлящего материала и части зоогумуса в торфогрунте на высоту рассады томата, см (15.05.22 г.)

Часть зоогумуса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
0	32,7	28,0	24,5	26,3	27,9
1/5	27,8	36,0	28,8	32,0	31,2
1/6	32,2	37,0	30,3	33,0	33,1
1/7	30,7	35,3	27,0	26,5	29,9
1/8	30,2	28,8	24,3	32,0	28,8
Среднее А	30,7	33,0	27,0	30,0	–
НСР ₀₅ част. разл.	4,3				
НСР ₀₅ гл. эф. А	1,9				
НСР ₀₅ гл. эф. В	2,1				

По рыхлящему материалу Агроперлит высота рассады томата превышала контроль в среднем на 2,3 см, по Вермикулиту данный показатель был меньше на 3,7 см.

Выводы. В оба срока проведения биометрических наблюдений отмечено положительное влияние на высоту рассады томата добавления в грунт 1/5 части зоогумуса и рыхлящего материала Агроперлит.

Список литературы

1. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: монография / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.
2. Возможность использования зоогумуса в овощеводстве / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Ю. Н. Кудрявцева, Т. Е. Иванова // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 120–126.
3. Иванова, Т. Е. Влияние подкормок на урожайность перца сладкого / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 139–143.
4. Иванова, Т. Е. Влияние предпосевной обработки семян на биометрические показатели семян перца сладкого / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научные разработки и инновации в реше-

нии стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 45–49.

5. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве органического удобрения под овощные культуры / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова, Н. И. Катвалова // Гавриш. – 2009. – № 3. – С. 36–41.

6. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.

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, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.

УДК 633.854.54:631.53.01

А. А. Пономарева, студентка 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. Н. Гореева

Удмуртский ГАУ

Содержание белка в семенах сортов льна масличного

В результате проведенных исследований было выявлено, что наибольшее содержание сырого белка в семенах имели сорта Северный, Флиз, Абакус. Сорт Исток обеспечивал самый высокий сбор белка с урожаям семян с 1 га.

Актуальность. Лен – одна из важнейших масличных культур в промышленном и пищевом производстве. Льняные семена содержат значительный уровень богатого омега-3-ПНЖК масла, протеина с высокой биологической ценностью, лигнанов. Это один из известных рецептурных компонентов, используемых для производства широкого ассортимента пищевой продукции (*Linum usitatissimum L.*). Продукты его переработки, в соответствии с требованиями национального стандарта, можно отнести к функциональным ингредиентам. Многочисленными исследованиями показаны высокая биологическая ценность и уникальные свойства семян льна и продуктов их переработки [1–6; 10].

Во многих странах восстанавливают традиционное использование семян льна в питании человека. Их применяют при выпечке хлеба, в рецептуре кондитерских изделий и для производства других продуктов. Это объясняется тем, что семена льна являются богатым источником таких функциональных пищевых ингредиентов, как полиненасыщенные жирные кислоты, пищевые волокна, полноценный по аминокислотному составу белок [8].

Семена льна характеризуются высокой биологической ценностью из-за относительно высокого содержания белка – 20–30 %. Пищевая ценность льняного белка (по аминокислотному составу) близка к белку сои, наиболее широко используемому в пищевом производстве виду растительного белка. По содержанию белка семена льна превосходят злаковые культуры в 2,0–2,5 раза. В зависимости от генотипа содержание белка в семени льна может варьировать от 15 до 33,8 % [9]. В состав льняного белка входят все незаменимые аминокислоты, содержание которых также имеет генотипспецифичный характер. Льняные белки характеризуются значительным количеством серосодержащих аминокислот, что обеспечивает более высокий антиоксидантный статус организма по сравнению с соевым белком [7].

Цель исследований: определить содержание белка в семенах сортов льна масличного в условиях Среднего Предуралья.

Материалы и методы. Исследования были проведены в 2022 г. на опытном поле УНПК «Агротехнопарк» Ижевской ГСХА. Объектом исследований являлись 8 сортов льна масличного различного происхождения. Опыт микрополевой, однофакторный. Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая, наиболее распространенная в пахотных угодьях Среднего Предуралья. Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы имела следующую характеристику: содержание органического вещества – низкое; подвижного фосфора – высокое и подвижного калия – очень высокое, кислотность – близкая к нейтральной.

Результаты исследований. В ходе исследований было установлено, что наибольшее содержание азота в семенах имели стандартный сорт Северный – 4,47 %, Флиз – 4,26 % и Абакус – 4,24 % (табл. 1). У сортов ВНИИМК 620 ФН, Уральский и Бирюза накапливалось азота меньше, чем в семенах других сортов – 3,21–3,42 % на сухое вещество. Сорт Исток с желтыми семенами и РФН из фотонейтральной группы имели содержание азота в семенах на одном уровне 4,00 % на сухое вещество.

Таблица 1 – Содержание азота и белка в семенах сортов льна масличного

Сорт	Содержание азота, в % на сухое вещество	Содержание сырого белка, %	Сбор сырого белка с урожаем семян, кг/га
Северный (стандарт)	4,47	24,6	302
Исток	4,00	22,0	333
ВНИИМК 620 ФН	3,27	18,0	188
РФН	4,00	22,0	296
Уральский	3,21	17,7	204
Бирюза	3,42	18,8	135
Флиз	4,26	23,4	158
Абакус	4,24	23,3	189
Среднее	3,86	21,2	226
НСР ₀₅	-	-	30

Содержание сырого белка в семенах сортов льна масличного варьировало от 17,7 % до 24,6 %, а в среднем по сортам составило 21,2 %. Наибольшей белковостью обладали сорта Северный (24,6 %), Флиз (23,4 %), Абакус (23,3 %), Исток (22,0 %) и РФН (22,0 %).

В абиотических условиях 2022 г. сорта льна масличного обеспечивали в среднем по сортам сбор сырого белка с урожаем семян 226 кг/га. У сорта Исток с желтоокрашенными семенами наблюдали существенное повышение на 31 кг/га сбора сырого белка с урожаем семян по сравнению с аналогичным показателем стандартного сорта и на 37–198 кг/га относительно других изучаемых сортов ($НСР_{05} = 30$ кг/га).

Выводы. В результате проведенных исследований было выявлено, что наибольшее содержание сырого белка в семенах имели сорта Северный, Флиз, Абакус. Сорт Исток обеспечивал самый высокий сбор белка с урожаем семян с 1 га.

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 Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 62–65.
2. 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.
3. Гореева, В. Н. Масличный лен – перспективная культура для Среднего Предуралья / В. Н. Гореева, К. В. Кошкина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 8–9.
4. Гореева, В. Н. Содержание жира и сбор масла с урожаем семян льна масличного при разных приемах уборки / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 75–79.
5. Качество семян лубяных и масличных культур / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 4 (36). – С. 30–37.
6. Корепанова, Е. В. Реакция сортов льна масличного ВНИИМК 620 и Северный на приемы зяблевой обработки почвы в Среднем Предуралье / Е. В. Корепанова, Р. Р. Галиев, В. Н. Гореева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14, № 1 (52). – С. 27–33.
7. Мачихина, Л. И. Создание технологии производства новых продуктов питания из семян льна / Л. И. Мачихина, Е. П. Мелешкина, Л. Г. Приезжева [и др.] // Хлебопродукты. – 2012. – № 6. – С. 54–58.
8. Поляков, А. В. Перспективы выращивания льна масличного в Центральном регионе Российской Федерации / А. В. Поляков, Д. В. Виноградов, А. А. Кунцевич, В. Н. Сельмен // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных и эфиромасличных культур: материалы Междунар. науч.-практ. конф. РГАТУ. – 2016. – С. 189–195.
9. Толкачев, О. Н. Биологически активные вещества льна: использование в медицине и питании (обзор) / О. Н. Толкачев, А. А. Жученко-мл. // Химико-фармацевтический журнал. – 2000. – № 7. – С. 23–28.
10. Федорова, Т. Ц. Семена масличного льна – источник белка при производстве рыбных полуфабрикатов / Т. Ц. Федорова, Ю. Ю. Забалуева, И. В. Хамаганова // Ползуновский вестник. – 2017. – № 2. – С. 28–32.

УДК 631.15:633.1"324"

В. И. Рахова, студентка агрономического факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент Э. Ф. Вафина
Удмуртский ГАУ

Динамика площади посева, валового сбора зерна озимых зерновых культур

Проводены исследования по анализу посевных площадей озимых культур на территории Российской Федерации и Удмуртской Республики за 10 лет. Выявлено, что за период с 2012 г. по 2022 г. в Удмуртской Республике возросли посевные площади озимой пшеницы и ржи. В Российской Федерации возросли посевные площади озимой пшеницы. Аналогично изменялся валовый сбор зерна.

Актуальность. Одним из важнейших качеств озимых культур является получение более высокого урожая по сравнению с яровой формой. Благодаря этому они имеют важное народное сельскохозяйственное значение. Развитие озимых культур происходит с осени, они используют весенние запасы влаги и питательных веществ. Весной они накапливают вегетативную массу и меньше страдают от засухи. Раннее созревание помогает озимым культурам защититься от суховея. Также одним из важных плюсов озимых культур является ранняя уборка, так как она позволяет наиболее тщательно подготовить почву для последующих культур. При хорошем уровне агротехники можно получать урожай озимых культур 6,0–8,0 т/га. Важное значение в повышении урожайности имеет внедрение зимостойких, короткостебельных, устойчивых к полеганию сортов озимой пшеницы с потенциальной урожайностью 9–10 т/га, озимой ржи 5–6 т/га, тритикале 8–10 т/га. На долю озимых культур приходится около 35–40 % всего валового сбора зерна [7].

Одной из первых культур, возделываемых человеком, является пшеница. Ее начали возделывать еще в начале неолитической революции. Селекция первых сортов осуществлялась по прочности колоса, который должен выдерживать жатву, по устойчивости к полеганию и по размеру зерна. Это вскоре привело к утрате культурной пшеницей способности размножаться без помощи человека, так как её способность к распространению зерен в диких условиях была сильно ограничена. Культурная пшеница происходит из юго-западной Азии, региона, известного как плодородный полумесяц. При генетическом анализе культурной и дикой пшеницы наиболее вероятная область происхождения культурной пшеницы расположена близ современного города Диярбакыр в юго-восточной Турции [4]. История происхождения и возделывания ржи спорна. Считается, что она происходит от дикорастущей ржи, которая была сорным растением в посевах пшеницы. По мере того, как совершенствовались хозяйственные характеристики пшеницы, вместе с ней улучшалась и рожь. Прижилась рожь в горах, где выращивание пшеницы было проблематичным ввиду суровых зим. В I тыс. до н. э. она появилась в Европе, где стала выращиваться наряду с другими злаками. Европейские земледельцы оценили такое преимущество ржи, как зимостойкость – она способна расти и давать урожай там, где более теплолюбивые злаки погибают или не вызревают [5]. Тритикале – первая искусственно созданная человеком культура, гибрид пшеницы и ржи.

Целью исследований является изучение динамики площади посева и валового сбора зерна озимых зерновых культур на территории Российской Федерации и Удмуртской Республики.

Материалы и методы. Анализ данных источников литературы, статистических данных; методы сравнения, обобщения. Для анализа посевных площадей и валового сбора в Российской Федерации и Удмуртской Республике были использованы статистические данные с 2012 г. по 2022 г.

Результаты исследований. Посевная площадь – это участки пахотных земель, занятые под посев разнообразных сельскохозяйственных культур. На территории РФ первой по популярности озимой культурой является пшеница, за ней – рожь [8–10]. При анализе роста посевных площадей за 10 лет было выявлено, что площадь озимой пшеницы выросла на 4854 тыс. га (рис. 1), что обусловлено важным продовольственным значением зерна пшеницы, связанным с его хлебопекарными качествами [6].

Значительное снижение площадей посева отмечено у озимой ржи и озимой тритикале (рис. 2, 3). Площадь озимой ржи упала на 667 тыс. га, а площадь тритикале уменьшилась на 137 тыс. га.



Рисунок 1 – Посевная площадь озимой пшеницы в Российской Федерации за 2012–2022 гг.

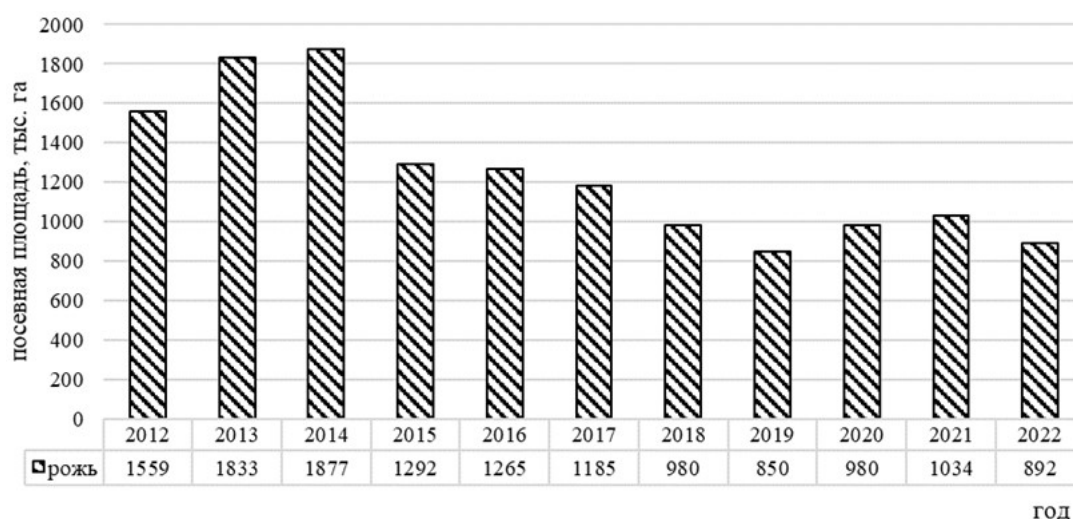


Рисунок 2 – Посевная площадь озимой ржи в Российской Федерации за 2012–2022 гг.

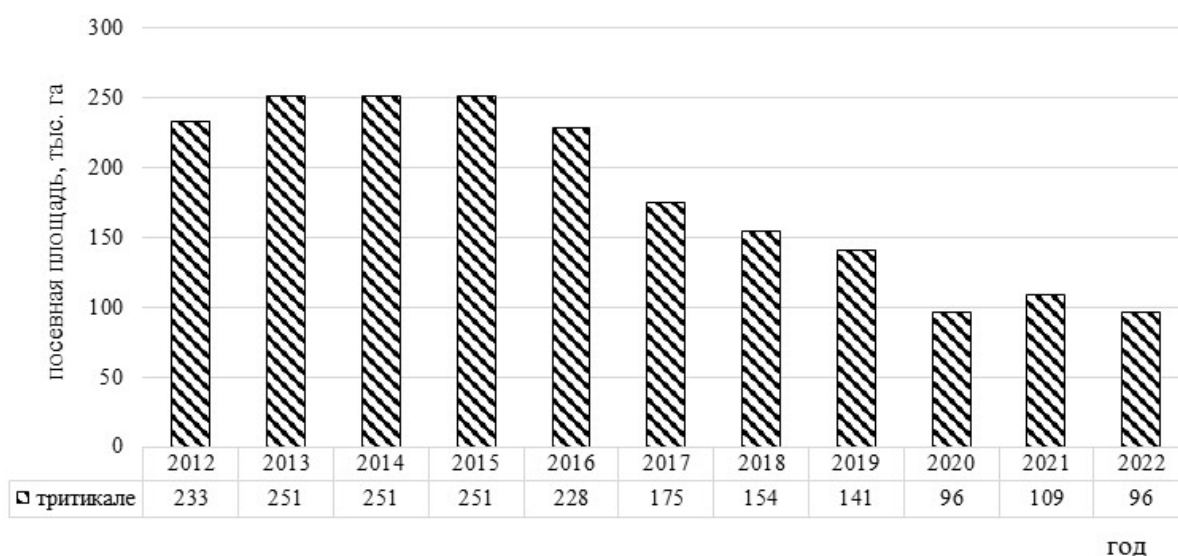


Рисунок 3 – Посевная площадь озимой тритикале в Российской Федерации за 2012–2022 гг.

При этом отмечен рост урожайности озимых зерновых культур. Валовой сбор зерна озимой пшеницы за анализируемый период увеличился в 2,9 раз. Сбор зерна озимой ржи остался на прежнем уровне, и выявлено незначительное снижение по валовому сбору зерна озимой тритикале (табл. 1).

В связи с тем, что озимая тритикале является первой культурой, созданной непосредственно человеческими руками, ее слабой стороной является непостоянность урожайности [1–3]. От года к году урожайность озимой тритикале была разной, варьировала. В результате в 2022 г. валовой сбор ее зерна уменьшился в 1,7 раз по сравнению с 2012 г.

Таблица 1 – Валовой сбор зерна озимых зерновых культур в Российской Федерации, тыс. т

Культура	Год										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Озимая пшеница	25 586	35 991	42 285	42 105	52 376	61 979	52 914	53 380	63 229	53 045	73 999
Озимая рожь	2 133	3 361	3 283	2 088	2 548	2 549	1 916	1 429	2 375	1 717	2 213
Озимая тритикале	464	582	654	665	620	501	401	357	276	264	269

При анализе данных статистических бюллетеней по Удмуртской Республике за период 2012–2022 гг. выявлена большая посевная площадь из всех озимых зерновых у озимой ржи. Площадь посева озимой ржи в 2012 г. превышала площадь посева озимой пшеницы в 24 раза, в 2022 г. в 3 раза [11].

В разрезе отдельных культур можно отметить увеличение посевной площади озимой пшеницы за анализируемые 10 лет в 8,3 раза (рис. 4).

Посевная площадь озимой ржи и тритикале имела большие колебания за 2012–2022 гг., в целом можно отметить снижение площади посева в республике под этими культурами (рис. 5–6).

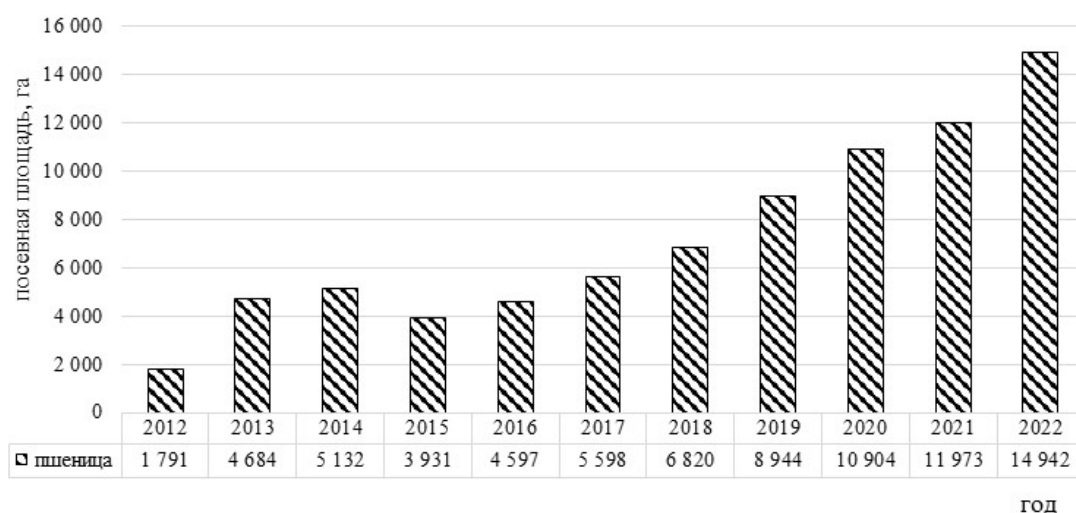


Рисунок 4 – Посевная площадь озимой пшеницы в Удмуртской Республике за 2012–2022 гг.

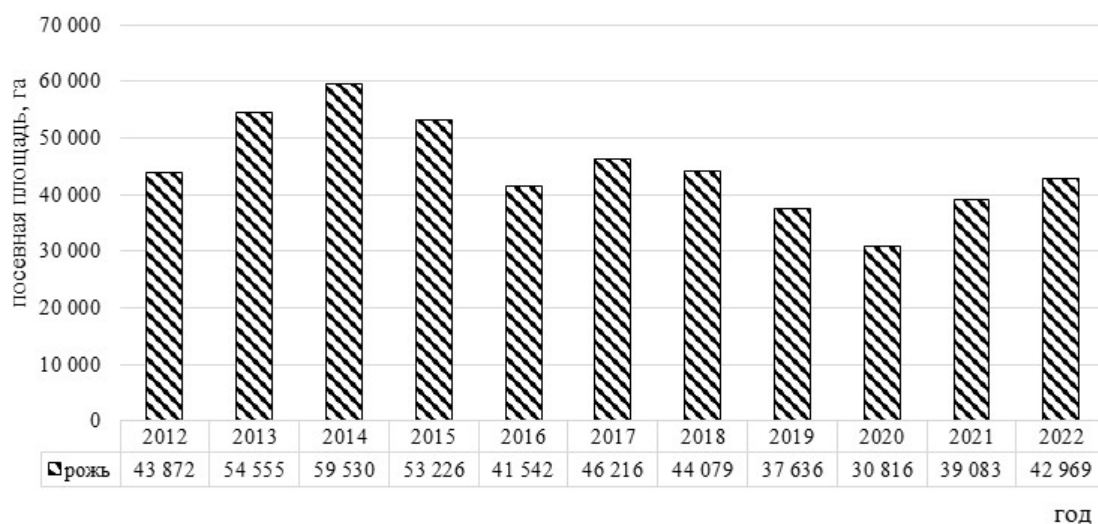


Рисунок 5 – Посевная площадь озимой ржи в Удмуртской Республике за 2012–2022 гг.

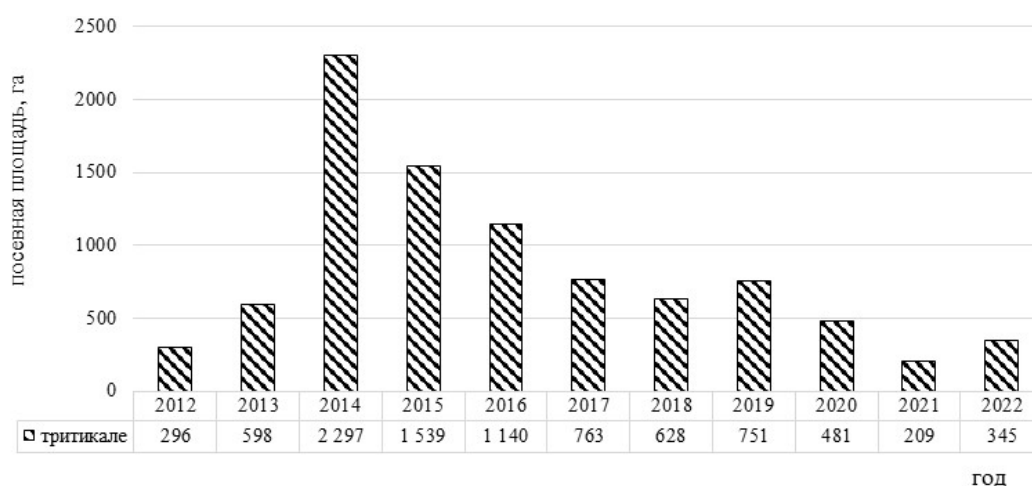


Рисунок 6 – Посевная площадь озимой тритикале в Удмуртской Республике за 2012–2022 гг.

По валовому сбору по республике лидирует озимая рожь (табл. 2). Валовой сбор зерна озимой пшеницы и озимой ржи возрос за анализируемый период, большее увеличение валового сбора характерно для озимой пшеницы.

Таблица 2 – Валовой сбор зерна озимых зерновых культур в Удмуртской Республике, т

Культура	Год										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Озимая пшеница	2 009	9 213	9 246	6 588	13 073	14 238	18 988	22 049	33 077	19 732	50 059
Озимая рожь	46 594	75 464	84 961	59 811	60 829	62 443	75 260	51 204	58 533	60 173	95 873
Озимая тритикале	355	125	2 339	1 748	1 864	1 736	1 330	1 253	703	349	875

Выводы. За 2012–2022 г. как в Российской Федерации, так и в Удмуртской Республике отмечен рост площади посева под озимой пшеницей, под озимой рожью и тритикале площади посева снижаются. Также есть положительная динамика в валовом сборе зерна озимой пшеницы.

Список литературы

1. Вафина, Э. Ф. Качество зерна сортов озимой тритикале в зависимости от предуборочной обработки посевов / Э. Ф. Вафина // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 48–52.
2. Вафина, Э. Ф. Программирование урожайности зерна озимой тритикале в условиях Удмуртской Республики / Э. Ф. Вафина // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 54–59.
3. Вафина, Э. Ф. Химический состав и технологические свойства зерна тритикале / Э. Ф. Вафина, Е. А. Осипова // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства Удмуртской Республики, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 143–147.
4. История возделывания озимой пшеницы и урожайность. – URL: <https://studentopedia.ru/agropromishlennost/istoriya-vozdelyvaniya-ozimoy-pshenici-i-urozhajnost--razrabotka-resursosberegayushej-tehnologii.html>.
5. Мильчакова, А. В. Продуктивность сортов озимой ржи в условиях Среднего Предуралья / А. В. Мильчакова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1 (34). – С. 35–36.
6. Мильчакова, А. В. Производство и экспертиза хлеба «Прибалтийский овощной» с добавлением розмарина / А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 207–211.
7. Озимые культуры. – URL: https://studref.com/309515/agropromyshlennost/ozimye_kultury.
8. Площади, сборы и урожайность тритикале в 2009–2019. – URL: <https://agro.marimrz.ru/ploschadi-sbory-urozhajnost-tritikale-v-2009-2019>.
9. Пшеница: площади, сборы и урожайность в 2001–2019 гг. – URL: <https://ab-centre.ru/news/pshenica-ploschadi-sbory-i-urozhajnost-v-2001-2019-gg>.

10. Рожь: площади, сборы и урожайность в 2001–2019 гг. – URL: <https://ab-centre.ru/news/rozh-ploschadi-sbory-i-urozhaynost-v-2001-2019-gg>.

11. УДМУРТСТАТ. – URL: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&parent=21630>.

УДК 633.321:631.821.1

А. А. Рудометова, студентка агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук А. Н. Исупов
Удмуртский ГАУ

Влияние доз извести на урожайность клевера лугового и его качества

Проводится сравнительный анализ использования различных доз извести на урожайность клевера лугового и его качества на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. В результате было выявлено, что все варианты с дозами извести положительно повлияли на увеличение урожайности культуры. Повышение урожайности происходило синхронно увеличению дозы извести.

Актуальность. Клевер луговой – это культура, требовательная к кислотности, поэтому хорошо отзывается на известкование. Многими исследованиями доказано, что известкование снижает кислотность почвы, создает благоприятные условия для роста и развития растений [1–3, 6–8].

Известь активизирует жизнедеятельность полезных микроорганизмов, способствующих накоплению в почве питательных веществ, содержащих азот, фосфор, калий, кальций, магний, молибден и так далее. Известкование усиливает действие внесённых в почву минеральных и органических удобрений, улучшает структуру почвы. Всё это создаёт благоприятные условия для роста сельскохозяйственных культур [4, 5, 11]. Под влиянием извести ускоряются процессы минерализации питательных элементов органических удобрений, использование их растениями и, следовательно, одновременно усиливается положительное влияние вносимой извести на свойства почвы и растения [9, 10].

Цель – изучить влияние доз извести на урожайность клевера лугового и его качества.

Материалы и методы. Полевые исследования по изучению влияния различных доз извести на урожайность клевера лугового и его качества проводили на территории учебно-опытного хозяйства УНПК «Агротехнопарк Удмуртского ГАУ» в 2021 г. 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 шестикратной повторности, размещение делянок со смещением. Форма делянки квадратная, учетная площадь делянки 1 м². Схема

опыта: контроль, 0,25 Нг, 0,5 Нг, 1,0 Нг, 1,5 Нг. Расчет доз извести был проведен по гидролитической кислотности почвы.

Результаты исследования. 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 по Нг прибавка по отношению к контролю составила 0,73; 0,97; 1,3; 2,67 т/га соответственно (рис. 1).

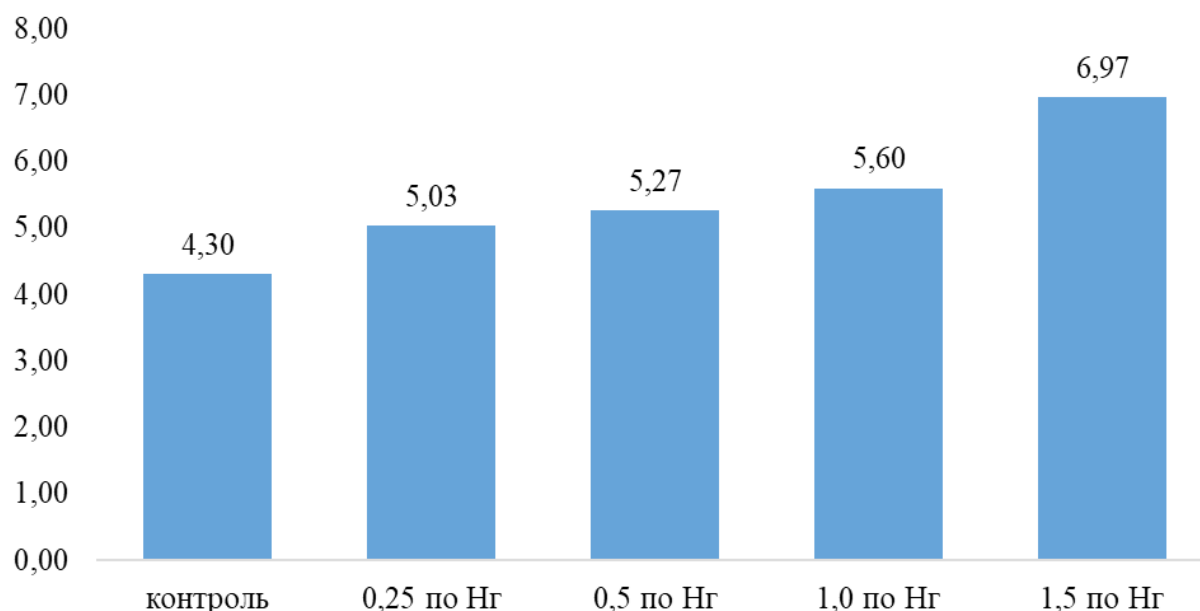


Рисунок 1 – Влияние различных доз извести на урожайность зеленой массы клевера лугового, т/га

Прибавка урожая клевера лугового была за счет достоверного увеличения показателей структуры урожайности, особенно это проявляется в вариантах с полной (1,0 по Нг) и полуторной (1,5 по Нг) дозами извести (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние доз извести на структуру урожайности клевера лугового

№пп	Варианты	Количество стеблей, шт/м ²	Масса листьев + соцветий, г/м ²	Средняя высота растения, см
1	Контроль	359	81	62
2	0,25 по Нг	382	91	67
3	0,5 по Нг	386	93	68
4	1,0 по Нг	421	103	72
5	1,5 по Нг	419	103	72
НСР ₀₅		10	4	1,2

Так, по отношению к контрольному варианту количества стеблей было больше на 59–62 шт/м², массы листьев + соцветий на 22 г/м² и высоты растения на 10 см соответственно.

Известкование повышает содержание азота, фосфора, калия и сырого протеина в зеленой массе клевера лугового, что безусловно повышает её ценность. Увеличение качественных показателей в продукции напрямую зависело от дозы извести (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние доз извести на содержание NPK и сырого протеина в клевере луговом, %

Варианты	Азот	Фосфор	Калий	Протеин
Без извести (к)	1,16	0,71	1,07	7,25
0,25 по Нг	1,22	0,84	1,18	7,63
0,5 по Нг	1,28	0,87	1,06	8,00
1 по Нг	1,31	0,80	1,22	8,19
1,5 по Нг	1,29	1,00	1,45	8,04
НСР ₀₅	0,02	0,02	0,04	0,14

Достоверное повышение содержания азота и калия в растении по отношению к контрольному варианту проявилось уже при дозе внесенной извести по 0,25 по Нг, а фосфора в варианте с 1,5 по Нг. Их содержание повышалось с увеличением дозы извести. Так, содержание азота в растении в варианте с полной дозой составляет 1,31 %, что выше контроля на 0,15 %. Содержание фосфора и калия с увеличением дозы извести (1,5 по Нг) также увеличиваются на 0,29, 0,38 % соответственно. Наиболее высокое содержание сырого протеина было от действия полной дозы извести – 8,19 %.

Список литературы

1. The effect of different doses of lime on the potash state in sod-medium podzolic medium loamy soil / A. N. Isupov, D. V. Belosludtsev, P. A. Ukhov, L. A. Lozhkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Yekaterinburg, 15–16 октября 2021 г. – Yekaterinburg, 2022. – P. 012144.
2. Адрианов, С. Н. Формирование фосфатного режима дерново-подзолистых почв в разных системах удобрений. – Москва: ВНИИА, 2004. – 296 с.
3. Башков, А. С. влияние известкования на фракционный состав фосфатов дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы / А. С. Башков, Л. А. Обыденнова, А. Н. Исупов. – Вестник Ижевской ГСХА, 2009. – № 1 (18). – С. 28–31.
4. Дерюгин, И. П. Агрохимическое обоснование оптимальных параметров содержания в почве подвижных форм фосфора и калия и оптимизация доз фосфорных и калийных удобрений на дерново-подзолистых почвах / И. П. Дерюгин, Н. А. Кирпичников, В. В. Прокошев. – Агрохимия, 1995. – № 2. – С. 3–11.
5. Исупов, А. Н. Влияние извести различных месторождений Удмуртской Республики на урожайность и химический состав клевера лугового / А. Н. Исупов, Л. А. Ложкина, Д. В. Белослудцев // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 16–20.
6. Исупов, А. Н. Влияние тонины помола извести на физико-химические показатели почвы / А. Н. Исупов // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 21–26.

7. Исупов, А. Н. Динамика изменения показателей кислотности почвы в зависимости от года действия извести / А. Н. Исупов // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. I. – С. 55–59.

8. Митрофанова, Е. М. Фосфатный режим дерново-подзолистых почв при длительном применении органических и минеральных удобрений // *Агрохимия*, 2014. – № 9. – С. 13–19.

9. Митрофанова, Е. М. Динамика обменных оснований и кислотности дерново-слабоподзолистой почвы Предуралья / Е. М. Митрофанова // *Аграрный вестник Урала*. – 2009. – № 5 (59). – С. 64–67.

10. Хлыстовский, Ю. Н. Последствие фосфора, оптимальные фосфатные уровни в дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве и применение фосфорных удобрений / Ю. Н. Хлыстовский, Ю. И. Касицкий // *Агрохимия*, 1987. – № 5. – С. 10–14.

11. Чумаченко, И. Н. Аспект исследований фосфатного режима почв и оптимизация эффективности фосфорных удобрений. – Современные методологии исследований фосфатного режима почв, оптимизация фосфорного питания растений и баланс фосфора в агроэкосистемах / И. Н. Чумаченко. – Москва: ВНИПТИХИМ, 1999. – С. 23–29.

УДК 633.412:631.526.32

Д. В. Сергеева, студентка 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Н. Тутова
Удмуртский ГАУ

Изучение сортов свеклы столовой

Приведены результаты исследования сортов свеклы столовой. Исследования выявили, что самым лучшим урожайным сортом свёклы столовой является Бордо-237.

Актуальность. Свекла столовая – это двухлетнее растение. Введена в культуру около двух тысяч лет назад. Родина свёклы столовой – берега Каспийского и Средиземного морей. Её производство опиралось на применение органических удобрений в условиях небольших пригородных хозяйств. Незаменимая сельскохозяйственная культура, богатая необходимыми для человека витаминами: С, В, РР; кальций, магний и железо. По медицинским данным, свёкла столовая имеет большое значение, ведь в ней присутствует такое вещество, как бетанин. Оно угнетает действие злокачественных опухолей. Годовая норма потребления на человека считается 5–7 кг. Ценность качества этой культуры в том, что она содержит большое количество щелочей и мало кислот. Особенность свёклы столовой – хорошая сохранность, она обеспечивает круглогодичное потребление овоща в свежем виде. На современном рынке существует множество различных сортов свёклы. Свекла любит рыхлые, глубокие и плодородные почвы – торфяники, среднесуглинистые чернозёмы. Не рекомендуется сажать в почву, куда вносился свежий навоз или компост. Для высокой урожайности и сохранности корнеплодов в процессе длительного хранения изучение и выявление сортов имеет важное значение для овощевод-

ства. Поэтому выбор лучшего сорта для конкретных почвенно-климатических условий является одним из резервов повышения урожайности свеклы [1–3].

Цель исследований: сравнительный анализ сортов свеклы столовой.

Задача: выявить лучшие сорта свеклы столовой по урожайности.

Материалы и методика. Проведен анализ литературных источников по теме исследования.

Результаты исследования. Свёкла столовая (лат. *Beta Vulgaris*) известна с древних времен и выращивается на Руси с 11 века. Она попала в Россию из Византии в X веке. Она входит в группу наиболее востребованных человеком овощных культур. На современном рынке существует множество различных сортов. Сорт – это важный фактор для урожайности сельскохозяйственных культур. Поэтому при отборе сорта необходимо основываться на его приспособление к климатическим условиям. В основном известно 194 сорта свеклы из них свекла столовая – 80 сортов; свекла кормовая – 14 сортов; свекла сахарная – 100 сортов. Основными сортами свёклы столовой среди населения являются Бордо-237, Несравненная А – 463, Бордо односемянная и Нежность [3, 6–7, 11].

Самым первым сортом свёклы столовой является Бордо-237. Его получили в 1937 г., а в 1943 внесён в реестр. Выращивается в таких регионах России, как Поволжье, Восточная Сибирь, Дальний Восток, южные области и средняя полоса. Этот сорт хорошо устойчив к засухе и заморозкам. Не требует специального ухода и корнеплоды созревают достаточно быстро. Даже при нагревании не утрачивает свой насыщенный цвет. Его всхожесть почти 100 %, в среднем её урожайность составляет от 360 до 453 ц/га и соответствует 4–8 кг с 1 м². Самый высокий показатель зарегистрирован в Курской области, он составляет 797 ц/га [4, 6].

В исследованиях Т. Н. Тутовой (2018) по влиянию сорта и срока посева на урожайность свёклы столовой изучались сорта: Бордо-237 и Египетская плоская (фактор А) и сроки посева: 10.05, 15.05, 20.05, 25.05 (фактор В). Из-за низкой полевой всхожести сформировались крупные корнеплоды. В среднем корнеплоды Бордо-237 (596 г) превосходили Египетскую плоскую (407 г). В ходе исследования выявили, что в условиях открытого грунта наивысшую урожайность сформировала свёкла столовая Бордо-237 – 68,4 т/га [8].

Также из исследований Т. Н. Тутовой (2017) по изучению сортов свёклы столовой: Бордо-237, Несравненная А–463, Красный шар, Мулатка, Детройт выявилось, что наибольшую урожайность даёт сорт свеклы столовой – Бордо-237 – 4,11 и Несравненная А–463 – 3,96 кг/м. Бордо-237 имеет много плюсов и считается одним из самых лучших сортов по урожайности [6, 9–10].

Гаглоева А. Д. и Козаев П. З. (2020) изучали влияние площадей питания на урожайность и товарно-хозяйственные показатели сортов столовой свеклы. На изучение они взяли 2 сорта: Бордо-237 и Донская плоская 367. По влиянию площадей питания на урожайность сортов свеклы столовой они выявили, что наибольшую урожайность 30,6 т/га у сорта Донская плоская 367 и 33,5 т/га у сорта Бордо-237. Эти сорта неодинаково реагировали на густоту стояния. Сорт Бордо-237 обладает большим потенциалом урожайности, чем Донская плоская 367.

По товарно-хозяйственным показателям корнеплодов столовой свеклы в зависимости от густоты стояния показали, что самый больший выход товарной продукции был

получен при самых больших площадях питания растений столовой свеклы (350–400 тыс./га). Выход товарной продукции у сорта Бордо-237 составил 90,1 %, и 89,4 % у сорта Донская плоская 367 [2].

Производство свёклы столовой в Удмуртской Республике отсутствует в промышленных масштабах. В основном ее выращивают для личного использования на приусадебных участках.

Вывод. Сорт свеклы столовой Бордо-237 – один из самых неприхотливых и урожайных сортов. Он имеет большой спрос в фермерских хозяйствах и среди населения.

Список литературы

1. Выращивание свеклы столовой. – URL: <https://floristics.info/ru/stati/ogorod/2552-svekla-posadka-i-ukhod-posev-svekly-na-rassadu.html> (дата обращения: 14 декабря 2022).
2. Гаглоева, А. Д. Влияние площадей питания на урожайность и товарно-хозяйственные показатели сортов столовой свеклы / А. Д. Гаглоева, П. З. Козаев // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – Т. 57. – С. 10–12.
3. Жаркова, С. В. Эффективность возделывания сортов свёклы столовой отечественной селекции / С. В. Жаркова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 4-1. – С. 165–167.
4. Свёкла столовая Бордо и Бордо-237: описание сорта, посадка и уход, фото, отзывы. – URL: <https://fermilon.ru/sad-i-ogorod/ovoshhi/svekla-stolovaya-bordo-i-bordo-237-opisanie-sorta-posadka-i-ukhod-foto-otzyvy.html> (дата обращения: 14 декабря 2022).
5. Свекла столовая на овощном рынке России / С. С. Литвинов, Ю. В. Чутчева, А. Ф. Разин, М. В. Шатилов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – № 3. – С. 39–45.
6. Сорта свеклы столовой селекции ВНИИССОК / М. И. Федорова, С. А. Ветрова, В. А. Заячковский, В. А. Степанов // Овощи России. – 2016. – № 2 (31). – С. 56–59.
7. Сортимент томата и свеклы столовой для Нечерноземной зоны / П. В. Соломенцев, А. В. Гончаров, Л. Л. Носова, Я. С. Кривохина // Наука сегодня: проблемы и перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Вологда, 25 ноября 2020 г. – Вологда: Маркер, 2020. – С. 34–35.
8. Тутова, Т. Н. Влияние сорта и срока посева на урожайность свеклы столовой / Т. Н. Тутова // Коняевские чтения: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 13–15 декабря 2017 г. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2018. – С. 132–135.
9. Тутова, Т. Н. Изучение сортов свеклы столовой / Т. Н. Тутова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой, Ижевск, 11–14 декабря 2018 г. Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 437–440.
10. Тутова, Т. Н. Сортоизучение свеклы столовой / Т. Н. Тутова // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2015. – № 9. – С. 34–36.
11. ФГБУ «Госсорткомиссия» – государственный реестр селекционных достижений. – URL: <https://reestr.gossortrf.ru/> (дата обращения: 22 декабря 2022).

УДК 633.15:631.54

А. А. Серебренникова, студентка агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ст. препод. В. З. Латфуллин
Удмуртский ГАУ

Уход за посевами кукурузы

Возрастающая потребность на продукцию кукурузы приводит к постоянному увеличению посевных площадей. Высокие урожаи данной культуры возможно получать на больших площадях при значительном сокращении затрат труда и средств на её производство.

Актуальность. Кукуруза – это культура разностороннего использования. Однако особенную значимость представляет как кормовое растение со значительным урожаем. В 1 кг ее зерна содержится 1,34 кормовых единиц и 78 г переваримого протеина. Она дает хороший урожай на зеленый корм, который богат легкоусвояемыми углеводами, благодаря чему кукуруза в РФ считается ведущей силосной культурой, которая охотно поедается животными [6].

Около 20 % зерна кукурузы используется на продовольственные цели. Из него производят муку, крупу, хлопья, палочки, масло, и многие другие продукты. В промышленности получают крахмал, этиловый спирт, глюкозу. Пестичные столбики и кукурузное масло используются в лечебных целях. Из надземной незерновой части вырабатывают разнообразную продукцию – клей, краски, лак, картон, линолеум, целлюлозу, фурфурол и др. [7].

Цель исследования – изучение приемов ухода, применяемых на посевах кукурузы.

Материалы и методы. Анализ данных источников литературы; методы сравнения, обобщения.

Результаты исследования. Кукуруза занимает первое место по объему посевных площадей в мире. Растущий спрос на продукцию кукурузы приводит к постоянному росту посевных площадей, что связано с применением более совершенных гибридов, использованием высокоэффективных удобрений, обоснованных агротехнических и химических способов борьбы с вредителями, болезнями и сорными растениями, внедрения новых технологий возделывания [8].

Правильный и современный уход за посевами кукурузы, учитывая биологические особенности и требования растения, во многом определяет получение высокого урожая. Наиважнейшая цель ухода заключается в том, чтобы создать подходящие условия для получения дружных всходов, правильно организовать защиту культуры от болезней, вредителей и сорных растений, обеспечить растения влагой и питательными веществами [3].

Важное условие получения больших урожаев кукурузы – это актуальный и хороший уход, обеспечивающий оптимальный водный и воздушный, пищевой и световой режимы, особенно в начале развития генеративных органов в фазе 3–4 листьев. Подготовить растение к формированию наибольшей вегетативной массы с продуктивными початками вполне вероятно только при хорошем уходе, отвечающем всем требованиям её биологии, учитывая сортовые и зональные особенности культуры. После посева куку-

рузы, для уничтожения проростков сорных растений в момент «белых нитей», разрушения почвенной корки и улучшения воздушного режима почвы, проводится боронование легкими (БП-0,6), средними (БЗСС-1,0) или сетчатыми боронами, которое применяется за 3–4 дня до возникновения всходов (так называемое «слепое» боронование). По мнению О. Н. Панфиловой [5], во время проведения боронования заглабление зубьев борон должно быть на 1–2 см меньше глубины заделки семян. Боронование запрещается во время появления всходов, так как хрупкие проростки просто повреждаются зубьями борон, что приводит к изреживанию посевов. Одновременно при необходимости с культивацией можно осуществлять внесение удобрений внутрипочвенно. Для этой операции используют культиваторы КМН-5,6, КРНВ-5,6, ALTAIR 5,6 и другие.

Первая культивация ведется при обозначении рядков в фазе 3–4 листьев на глубину 4–6 см, на засоренных посевах многолетними сорняками, 8–10 см культиваторами КРН-4,2 и КРН-5,6 с плоскорежущими лапами. С культивацией междурядий одновременно производится обработка «защитных» зон и тем самым на всей площади посева кукурузы уничтожаются сорняки, что является достоинством этого важнейшего мероприятия для борьбы с однолетними сорными растениями. После культивации неровности поверхности почвы не должны превышать 3 см, не допускается вынос на поверхность нижних увлажненных слоев почвы.

Вторая и дальнейшая культивация проводится на глубину 6 см. Более глубокое воздействие в большинстве случаев дает отрицательный результат, так как режущие рабочие органы культиватора ранят корневую систему кукурузы, что в дальнейшем приводит к развитию болезней на травмированных участках, а однолетние сорняки остаются не поврежденными, так как у молодых сорняков корневая система находится на глубине 3–5 см. Третья культивация ведется при необходимости в проведении дополнительной обработки междурядий кукурузы и при условии, если за первые две культивации не уничтожены сорняки [4].

На орошаемых участках после дождя или каждого полива рыхление междурядий кукурузы культиваторами считается обязательным агроприемом, так как после поливов почва уплотняется и возрастает процент испаряющейся влаги. Из-за большого разнообразия сорняков применение агротехнических приемов не всегда избавляет от них, требуется и немало химических мер борьбы с ними. При возделывании кукурузы пользуются гербицидами общеистребительного (сплошного) и избирательного воздействия. Против однолетних злаковых и ряда двудольных сорняков применяют препарат оптимальной продолжительности действия Дуал Голд. Мерлин обладает более широким спектром действия, его вносят сразу после посева. Их эффективность во многом зависит от нормы применения и, конечно же, от способов внесения и заделки. Обработка гербицидами различного действия позволяет подавить сорные растения множества биологических групп и содержать посевы кукурузы в течение всей вегетации в чистом состоянии [1, 2].

Выводы. Используя развивающиеся технологии механизированного возделывания кукурузы (довсходовое и послевсходовое боронование, междурядные обработки культиваторами, оборудованными рядковыми пропалочными боронками для уничтожения сорняков в защитных зонах, внесение гербицидов при уходе за посевами), есть настоящая возможность получать на больших посевных полях высокие урожаи кукурузы при значительном сокращении затрат труда и средств на её производство.

Список литературы

1. Горовой, С. А. Подготовка и уход за посевами кукурузы / С. А. Горовой // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 11-2 (62). – С. 21–23.
2. Лобач, И. А. Технология возделывания кукурузы / И. А. Лобач, М. В. Самусь, Е. В. Алексеевко [и др.]. – КНИИСХ им. П. П. Лукьяненко. – 2016. – 41 с.
3. Мелихов, В. В. Руководство по возделыванию кукурузы на зерно / В. В. Мелихов, И. П. Кружи, Н. В. Кузнецова [и др.]. – Волгоград: Издатель, 2003. – 86 с.
4. Мингалев, С. К. Влияние приемов ухода на засоренность и продуктивность гибридов кукурузы / С. К. Мингалев, И. В. Сурин // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 5 (135). – С. 21–23.
5. Панфилова, О. Н. Уход за посевами кукурузы / О. Н. Панфилова // Орошаемое земледелие. – 2013. – № 2. – С. 14.
6. Продукционный процесс гибридов кукурузы и оценка их адаптивных свойств / Р. Д. Валиуллина, С. И. Коконов, А. А. Никитин [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5 (79). – С. 102–105.
7. Технология производства продукции растениеводства: учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям Экономика, Менеджмент. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 115 с.
8. Ширококов, Е. Т. Современное состояние производства зерна кукурузы / Е. Т. Ширококов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 121–124.

УДК 635.649:631.8

Л. С. Степанова, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
Удмуртский ГАУ

Влияние подкормки удобрением Доброцвет БиоГуми на показатели качества перца сладкого

Представлены результаты исследований влияния подкормки жидким органоминеральным удобрением Доброцвет БиоГуми на показатели качества перца сладкого.

Актуальность. Применение подкормок в технологии выращивания овощных культур защищенного грунта является обязательным условием, которое оказывает положительное влияние на рост, развитие и продуктивность растения [10]. На эффективность подкормок влияют плодородие почвы и гранулометрический состав, биологические особенности культур [6–8], виды и формы удобрений [1, 2, 5] и элементы технологии [3, 4, 9]. В условиях Удмуртской Республики удобрение Доброцвет БиоГуми изучен недостаточно.

Материалы и методы. В д. Якшур Завьяловского района был заложен однофакторный опыт в поликарбонатной теплице с изучением подкормок удобрением Доброцвет БиоГуми (вода-контроль, 5, 10, 15, мл/л) в технологии выращивания перца сладкого. Почва в теплице дерново-среднеподзолистая легкосуглинистая. Почва по степе-

ни кислотности нейтральная. Содержание гумуса среднее – 2,48 %. Содержание подвижных форм фосфора 247 мг/кг, а подвижного калия 156 мг/кг – повышенное. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что для возделывания перца сладкого почва весьма благоприятная.

Повторность в опыте трехкратная, размещение вариантов методом полной рендомизации. Высадка рассады перца сладкого сорта Пик НК 2000 – 28 мая, схема посадки 70×50 см. Проведена двукратная подкормка 5 июня и 15 июня по схеме опыта. Удобрение Доброцвет БиоГуми – водный раствор солей гуминовых кислот, азот, фосфор, калий, микроэлементы природного происхождения, компоненты, способствующие формированию полезной микрофлоры.

Результаты исследований. Содержание сухого вещества в плодах перца сладкого при анализе 08.07.21 г. по вариантам было практически одинаково и составило 7,8–8,3 %. Подкормка удобрением в дозе 15 мл/л существенно повысила содержание водорастворимых сахаров на 1,3 % (контроль 5,0 %) при НСР₀₅ 0,8 %. Подкормка дозой 10 мл/л увеличила содержание витамина С в плодах перца сладкого на 16,1 мг/100 г (контроль 31,0 мг/100 г) при НСР₀₅ 7,4 мг/100 г (табл. 1).

По дозам удобрения 10 и 15 мл/л содержание нитратов в плодах перца сладкого было выше на 22 и 29 мг/кг (контроль 121 мг/кг) при НСР₀₅ 18 мг/кг (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние удобрения Доброцвет БиоГуми на показатели качества плодов перца сладкого (08.07.21 г.)

Подкормка, мл/л	Сухое вещество, %	Водорастворимые сахара, %	Витамин С, мг/100 г	Нитраты, мг/кг
Вода	7,8	5,0	31,0	121
5	7,8	5,7	33,2	135
10	8,3	5,7	47,1	143
15	8,0	6,3	36,8	150
НСР ₀₅	F _φ <F ₀₅	0,8	7,4	18

При анализе показателей качества плодов перца сладкого 07.09.21 г. при подкормке в дозе 5 мл/л содержание сухого вещества снизилось на 0,9 % по дозам 10 и 15 мл/л, произошло повышение сухого вещества на 1,1 и 1,5 % (контроль 6,4 %) при НСР₀₅ 0,5 %. По дозам удобрения 10 и 15 мл/л содержание водорастворимых сахаров увеличилось на 0,7 и 1,4 % (контроль 5,3 %) при НСР₀₅ 0,7 %.

Содержание нитратов существенно увеличилось по всем дозам подкормок 5–15 мл/л на 3,5–8,6 мг/кг (контроль 10,1 мг/кг) при НСР₀₅ 1,3 мг/кг (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние удобрения Доброцвет БиоГуми на показатели качества плодов перца сладкого (07.09.21 г.)

Подкормка, мл/л	Сухое вещество, %	Водорастворимые сахара, %	Нитраты, мг/кг
Вода	6,4	5,3	10,1
5	5,5	5,0	13,6
10	7,5	6,0	13,8
15	7,9	6,7	18,7
НСР ₀₅	0,5	0,7	1,3

Выводы. Подкормка перца сладкого удобрением Доброцвет БиоГуми 15 мл/л в оба срока анализа оказало положительное влияние на накопление водорастворимых сахаров. В плодах перца сладкого при использовании дозы 10 мг/л получено увеличение содержания витамина С на 16 мг/100 г.

Список литературы

1. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: монография / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.
2. Возможность использования зоогумуса в овощеводстве / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Ю. Н. Кудрявцева, Т. Е. Иванова // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 120–126.
3. Иванова, Т. Е. Влияние подкормок на урожайность перца сладкого / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 139–143.
4. Иванова, Т. Е. Влияние предпосевной обработки семян на биометрические показатели сеянцев перца сладкого / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 45–49.
5. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве органического удобрения под овощные культуры / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова, Н. И. Катвалова // Гавриш. – 2009. – № 3. – С. 36–41.
6. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.
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, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.
10. Уровень производства овощных культур в Удмуртии / Л. А. Несмелова, Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Т. Е. Иванова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора В. П. Ковриго. – Ижевск, 2023. – С. 102–107.

УДК 635.21:631.5(470.34/.44+470.51/.53+470.56/.57)

С. А. Сунцова, В. В. Михалева, студентки 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. В. Эсенкулова
Удмуртский ГАУ

Картофель в Приволжском федеральном округе Российской Федерации

Картофель – одна из самых распространённых и значимых сельскохозяйственных культур. Представлен анализ площади возделывания и урожайности картофеля в 14 регионах Приволжского федерального округа в 2020–2022 гг.

Актуальность. Картофель – одна из востребованных и широко распространённых сельскохозяйственных культур не только на территории России, но и в мире. Картофель часто называют «вторым хлебом», он является незаменимым продуктом питания, универсальным в использовании, имеет кормовое, продовольственное и техническое значение. Картофель в силу своей пластичности при определенных условиях успешно произрастает во всех климатических зонах России [1, 5]. В мире широкое распространение культуры обусловлено высокой потенциальной урожайностью, пластичностью и содержанием питательных веществ.

Цель наших исследований – анализ площади возделывания и урожайности картофеля в Приволжском федеральном округе.

Материалы и методы. Объект исследования – картофель. В работе применяли обобщение разнообразных источников информации (справочных, литературных и статистических), теоретический анализ и сравнение урожайности и площади возделывания картофеля в Приволжском федеральном округе.

Результаты исследования. В состав округа входят 14 регионов: 6 республик (Башкортостан, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртия, Чувашия), Пермский край и 7 областей (Кировская, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Самарская, Саратовская, Ульяновская). Центром Приволжского федерального округа является город Нижний Новгород [7].

По данным информационно-аналитических материалов Федеральной службы государственной статистики, в Российской Федерации общая площадь посадки картофеля в 2020 г. составила 1188,2 тыс. га, в 2021 г. – 1101,9 и 2022 г. – 1197,0 тыс. га, в Приволжском федеральном округе соответственно 294,4 тыс.га, 277,5 и 280,0 тыс. га.

Лидерами по площади возделывания картофеля в 2020–2022 гг. в Приволжском федеральном округе являются Республика Татарстан, Республика Башкортостан и Нижегородская область. В этих субъектах площадь возделывания составила соответственно 50,9–43,7 тыс. га, 45,1–43,0 и 31,5–33,2 тыс. га (рис. 1).

В соответствии с данными государственной статистической отчетности, площадь земельного фонда Удмуртской Республики по состоянию на 1 января 2021 г. составляет 4206,1 тыс. га. Из них площадь земель сельскохозяйственного назначения составляют 44,2 % всего земельного фонда республики или 1860,4 тыс. га, являясь важной

частью природных богатств республики. Распаханность республики составляет 70,3 % от площади сельскохозяйственных угодий, или 30,7 % от общей площади республики, или 1293,5 тыс. га [6, 8]. Картофеля в Удмуртской Республике возделывают на площади 20,1–21,9 тыс. га, при этом урожайность его составляет 143,2–180,1 ц/га.

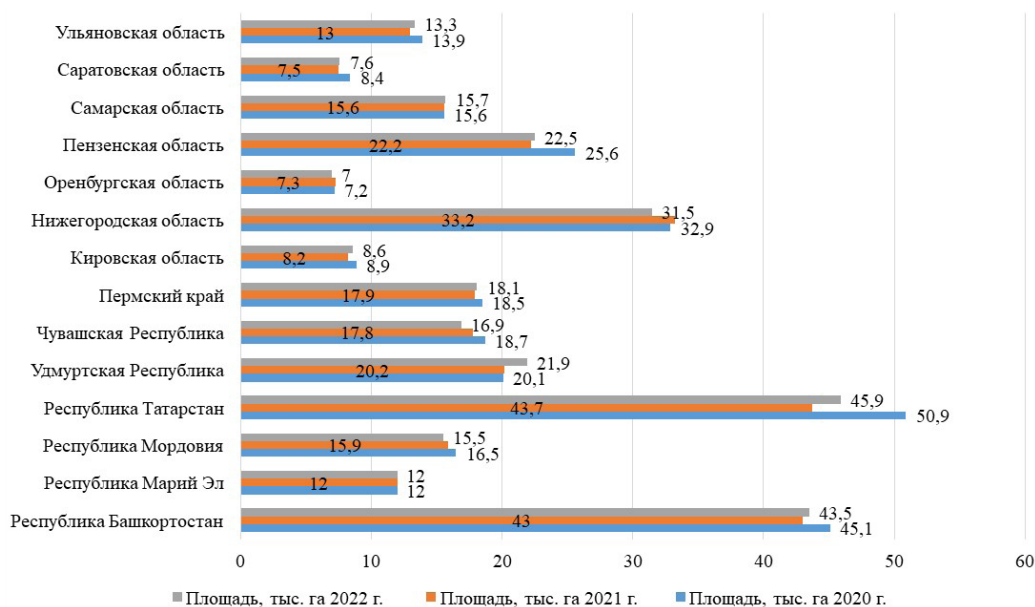


Рисунок 1 – Площадь возделывания картофеля в разрезе регионов ПФО, тыс. га, 2021–2022 гг. (по хозяйствам всех категорий) [2–4]

Урожайность картофеля в среднем по Российской Федерации в 2020 г. составила 166,2 ц/га, в 2021 г. – 173,9 и 2022 г. – 162,7 тыс. га, а в Приволжском федеральном округе соответственно 166,6 ц/га, 185,7 и 172,6 ц/га (рис. 2).

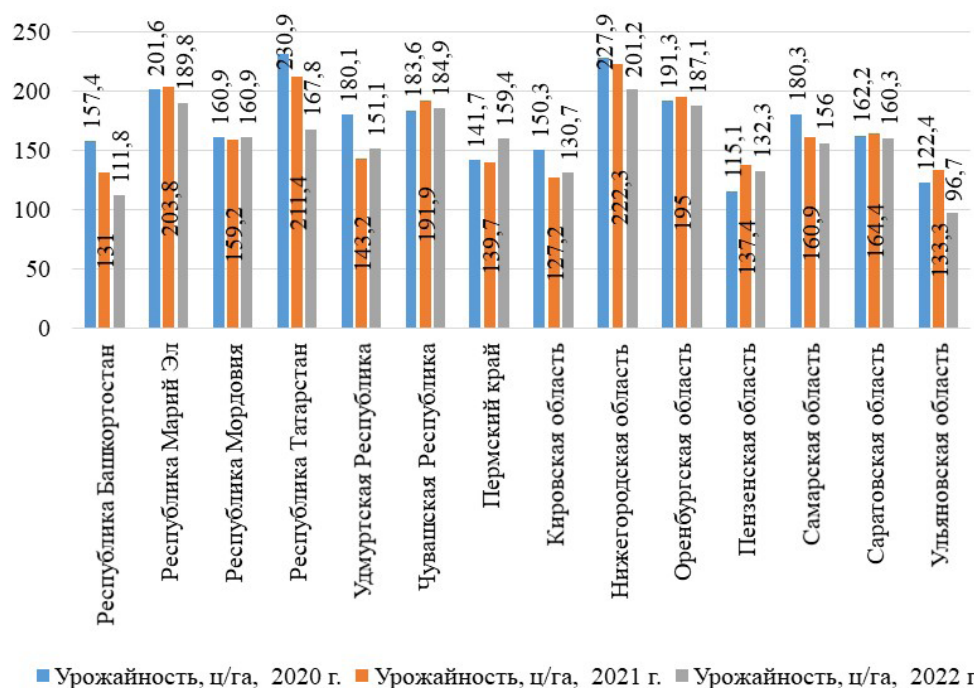


Рисунок 2 – Урожайность картофеля в разрезе регионов ПФО, ц/га, 2021–2022 гг. (по хозяйствам всех категорий) [2–4]

В 2020–2022 гг. урожайность картофеля в пяти регионах выше, чем в среднем урожайность картофеля по России и в среднем по ПФО. Лидерами являются Республика Марий Эл (189,8–203,8 ц/га), Республика Татарстан (167,8–230,9 ц/га), Чувашская Республика (183,6–191,9 ц/га), Нижегородская область (201,2–227,9 ц/га), Оренбургская область (187,1–195,0 ц/га).

Выводы. Картофель – сельскохозяйственная культура, которая является важным пищевым и кормовым продуктом, а также промышленным сырьем. В Приволжском федеральном округе в условиях 2020–2022 гг. наибольшей площадью возделывания и стабильно высокой урожайностью отличилась Нижегородская область (31,5–33,2 тыс. га и 201,2–227,9 ц/га) и Республика Татарстан (50,9–43,7 тыс. га и 167,8–230,9 ц/га). В Удмуртской Республике картофель возделывают на площади 20,1–21,9 тыс. га, при этом урожайность его составляет 143,2–180,1 ц/га.

Список литературы

1. Анализ качества сортов картофеля разных сроков созревания на продовольственные цели / О. В. Коробейникова, И. А. Крысов, М. П. Маслова [и др.] // 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, д-ра с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича, 20 июля 2020 г. г. Ижевск. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2. – С. 33–38.
2. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) // Бюллетень «Посевные площади Российской Федерации в 2021 г.», Бюллетень «Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2021 г.» (часть 2). Информационно-аналитические материалы Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (дата обращения 09.03.2023 г.).
3. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) // Бюллетень «Посевные площади Российской Федерации в 2022 г.», Бюллетень «Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2022 г.» (часть 2). Информационно-аналитические материалы Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (дата обращения 09.03.2023 г.).
4. Бюллетень «Посевные площади Российской Федерации в 2021 г.»; Бюллетень «Посевные площади Российской Федерации в 2022 г.» Информационно-аналитические материалы Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (дата обращения 09.03.2023 г.).
5. Дегустационная оценка сортов картофеля / О. В. Коробейникова, И. А. Крысов, М. П. Маслова [и др.] // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 18–21 февр. 2020 г., г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 41–45.
6. Доклад о состоянии и использовании в Удмуртской Республике по состоянию на 1 января 2022 г. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-%20i-analitika/doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-%20udmurtskoj-respublike/> (дата обращения 16.10.2023 г.).
7. Приволжский федеральный округ (ПФО) / Справочник. Официальные сетевые ресурсы Президента России. – URL: <http://www.kremlin.ru/catalog/glossary/55> (дата обращения 18.10.2023 г.).
8. Эсенкулова, О. В. Химическая мелиорация в Российской Федерации / О. В. Эсенкулов, В. Г. Колесникова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса:

материалы Междунар. науч.-прак. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск, 2023. – С. 158–162.

УДК 635.91:631.81.095.338

Е. И. Чиркова, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Несмелова
Удмуртский ГАУ

Признаки минерального голодания растений учебного корпуса № 2 ФГБОУ ВО УдГАУ

Представлены результаты анализа на недостаток элементов минерального питания комнатных растений учебного корпуса № 2 ФГБОУ ВО УдГАУ. По результатам обзора литературных и исследовательских данных установили, что растения испытывают дефицит элементов питания и для каждого типа голодания характерны свои симптомы.

Актуальность. Так же, как людям и животным, растениям жизненно необходимы питательные вещества, которые они получают из почвы, воды и воздуха. Состав почвы напрямую влияет на здоровье растения, ведь именно в почве находятся основные микро- и макроэлементы. При недостатке элемента нарушаются физиологические процессы, связанные с участием того или иного элемента. Нарушение физиологических процессов проявляется в морфологии растений (изменяется внешний вид растения, например, появление карликовости растений, вызванное недостатком азота, изменение окраски и размеров листовой пластинки и т. д.). В случае, если какого-то элемента не хватает или, наоборот, переизбыток, растение начинает болеть и даже может погибнуть. Чаще всего растение испытывает дефицит отдельных микроэлементов в случае, когда состав почвы не сбалансирован. Слишком высокая или, наоборот, низкая кислотность, излишнее содержание песка, торфа, извести, чернозема – всё это приводит к недостатку какого-либо минерального компонента [2, 5].

Растения поглощают много элементов минерального питания, и каждый из них играет определенную роль в физиологическом развитии растения. Необходимыми являются только те элементы, без которых растение не может нормально расти и развиваться. К ним относятся макроэлементы: азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера; микроэлементы – железо, медь, цинк, марганец, кобальт, молибден, бор. Из 13 элементов 10 должны находиться в достаточном количестве в соответствующей растению земляной смеси, а 3 необходимо вносить – это азот, фосфор и калий – они являются самыми необходимыми для растений [3].

Совокупность признаков, характеризующих недостаток элемента минерального питания, называется признаками голодания растений.

Определение по внешним симптомам, проявляющимся у растения, типа минерального голодания называется *диагностикой* и применяется в практической деятельности при выращивании комнатных растений [1].

Цель: провести анализ состояния комнатных растений учебного корпуса № 2 Удмуртского ГАУ.

Задачи:

- Изучить научную литературу по теме «Минеральное питание»;
- проанализировать признаки минерального голодания растений в разных аудиториях корпуса № 2;
- дать рекомендации по восполнению недостатков элементов минерального питания.

Материалы и методы: использовался метод информационного поиска материалов и анализ состояния комнатных растений учебного корпуса № 2 Удмуртского ГАУ.

Результаты исследования. По результатам исследования мы выявили, что симптомы, характерные для дефицита элементов минерального питания у комнатных растений ярко выражены и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Признаки голодания растений по элементам питания

Элемент	Симптомы недостаточности	Комнатные растения учебного корпуса № 2 УдГАУ
N	Слабый рост, карликовость. Преждевременное пожелтение более старых листьев, их некротические концы.	Юкка (<i>Yucca</i>), Пеперомия (<i>Peperomia</i>), Хлорофитум (<i>Chlorophytum</i>)
Fe	Бледно-желтая окраска ткани листьев между жилками у молодых листьев, жилки остаются зелеными. Хлороз. Малая мощность растения. Старые листья поражаются сходным образом позже.	Бемерия белоснежная (<i>Boehmeria nivea</i>), Жасмин белый (<i>Jasminum officinale</i>)
Mg	Белые или желтые пятна на листьях сливаются, лист буреет и отмирает. При глубоком дефиците листья узкие, по цвету – красные, оранжевые, пурпурные. Наблюдается слабый рост и межжилковый хлороз старых листьев.	Спатифиллум (<i>Spathiphyllum</i>), Сингониум (<i>Syngonium</i>), Бегония воротничковая (<i>Begonia manicata</i>), Драцена душистая (<i>Dracaena fragrans</i>), Нефролепис (<i>Nephrolepis</i>), Финиковая пальма (<i>Phoenix</i>)
P	Задержка цветения, отсутствие роста, фиолетовая окраска листьев и стеблей, тенденция к скручиванию и перевертыванию листьев.	Драцена маргината (<i>Dracaena marginata</i>)
K	Белые и бурые пятна, рваный край листа, дырки, отверстия в листе, краевой ожог листьев (запал). По мере возрастания дефицита элемента повреждения увеличиваются.	Калатея (<i>Calathea</i>), Монстера (<i>Monstera</i>), Кротон (<i>Croton</i>), Кардилина (<i>Cordyline</i>), Шлюмбергера декабрист (<i>Schlumbergera lemaire</i>)
Zn	Ярко-желтая окраска всей поверхности листьев и зеленый цвет жилок. Мелколистность верхушечных побегов. «Розеточность», «желтуха», мелколистность», «пятнистость листьев» – так называется дефицит Zn.	Гибискус (<i>Hibiscus</i>), Филодендрон (<i>Philodéndron</i>)

После анализа комнатных растений на недостаток элементов минерального питания были даны рекомендации для их устранения:

1. Недостаток азота можно восполнить удобрениями, содержащими нитратный азот (калийная, аммиачная, натриевая и другие селитры) или аммонийный азот (аммофос, сульфат аммония, мочевины). Высокое содержание азота присутствует в натуральных органических удобрениях.

2. Дефицит железа лечится специальными препаратами, содержащими хелат железа: Ферровит, Миком-Реаком Хелат Железа, Микро-Fe. Хелат железа также можно сделать самостоятельно, смешав 4 г железного купороса с 1 л воды и добавив в раствор 2,5 г лимонной кислоты. Один из самых действенных народных способов для устранения нехватки железа – воткнуть в почву несколько старых ржавых гвоздей.

3. Для устранения недостатка магния используются специальные удобрения, содержащие в составе большое количество необходимого вещества – доломитовая мука, калимагнезия, сульфат магния. Хорошо восполняет дефицит магния древесная зола и пепел.

4. Лечение дефицита фосфора проводится с помощью фосфорных удобрений: фосфатной муки, фосфата калия, суперфосфата. Большое количество фосфора содержится в птичьем помете. Готовые фосфорные удобрения долго растворяются в воде, поэтому их необходимо вносить заранее.

5. Восполнить недостаток калия помогают такие подкормки, как хлористый калий, калимагнезия, сульфат калия, древесная зола.

6. В случае дефицита цинка применяют цинкосодержащие комплексные удобрения или сульфат цинка [4].

Вывод. Используя метод информационного поиска, установили, что комнатные растения учебного корпуса № 2 Удмуртского ГАУ страдают от недостатка элементов минерального питания. Для его устранения необходимо проводить планомерные действия по обогащению почвы необходимыми удобрениями. Это предупредит неправильное развитие и формирование растений и создаст благоприятные условия для дальнейшего роста комнатных растений.

Список литературы

1. Список из 530 названий растений и цветов на латинском языке | Global Flowers. – URL: <https://global.flowers/plants/?title-index=lat> (дата обращения 09.05.2023 г.).
2. Сравнительная оценка комплексных удобрений при внесении под землянику садовую / Т. Е. Иванова [и др.] // Аграрный вестник Урала. 2021. – № 3 (206). – С. 19–29.
3. Физиология и биохимия растений: практикум / Сост. А. М. Швецов, И. Л. Бухарина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 97 с.
4. Чего не хватает растению. Недостаток и избыток питательных веществ. – URL: <http://wikibotanika.ru/uhod/bolezni/chego-ne-hvataet-rastenyu.html> (дата обращения 10.04.2023 г.).
5. Эффективность использования микробиологических удобрений при выращивании земляники садовой на дерново-среднеподзолистой почве / Т. Е. Иванова [и др.] // Овощи России, 2022. – № 2. – С. 50–56.

УДК [635.9:582.971.1]:581.192

В. А. Шайбакова, студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: ассистент А. В. Никитина

Удмуртский ГАУ

Сравнительная оценка биохимического состава ягод сортов жимолости синей

Жимолость синяя является одной из немногих культур, которая созревает в конце мая – начале июня. В учебном саду Удмуртского государственного аграрного университета изучено 8 сортов жимолости синей. Представлены и проанализированы данные по биохимическому составу ягодной культуры.

Актуальность. Съедобное использование жимолости популярно как перспективная нетрадиционная ягода. Жимолость ценится за ежегодное плодоношение, уникальный и необычный вкус ягод, богатый биохимический состав, универсальность использования плодов и пригодность для лечебно-профилактических целей. Сегодня жимолость уже вошла в число традиционных технических культур. Очень раннее созревание плодов, высокое содержание биологически активных компонентов, лечебные и вкусовые качества, высокая морозостойкость растений и цветков, возможность механизированной уборки – важные качества этой культуры для народного хозяйства [1–6].

Цель исследований – оценить качество ягод сортов жимолости синей, возделываемой в учебном саду Удмуртского ГАУ.

Материалы и методика. Исследования проводились в учебном саду в течение вегетационного периода 2023 г. Объектами исследования явились 8 сортов жимолости синей: Волшебница, Золушка, Ленита, Нимфа, Сибирячка, Томичка, Бумеранг, Полянка Котова. В качестве стандарта выбран сорт Полянка Котова.

После сбора ягод жимолости в биохимической лаборатории университета, согласно общепринятым методикам, провели качественный анализ продукции на содержание сухих веществ, водорастворимых сахаров, аскорбиновой кислоты.

Результаты исследований. В результате проведенного анализа установлено, что сорта жимолости синей характеризуются разным биохимическим составом.

Одним из основных показателей, определяющих ценность сорта, является содержание витамина С (аскорбиновая кислота). Накопление аскорбиновой кислоты у одного и того же сорта варьирует в зависимости от очень многих условий: плодородия почвы, применяемой агротехники, качества и количества удобрений, уровня освещенности, водного режима, температуры.

Содержание аскорбиновой кислоты варьировало по сортам в пределах 0,54 до 1,32 мг/100 г. Высокое содержание витамина С характерно сортам Золушка и Полянка Котова соответственно 1,32 мг/100 г (табл. 1).

В ягодах жимолости имеется достаточно сахара. Содержание водорастворимых сахаров в ягодах варьировало от 10,00 у сорта Волшебница до 13,30 % у сорта Полянка Котова. Сухое вещество в ягодах жимолости синей находилось в пределах 15,51 у сорта Томичка до 17,55 % у сорта Золушка.

Таблица 1 – Влияние сорта на биохимические показатели ягод жимолости синей

Сорт	Витамин С, мг/100 г	Водорастворимых сахаров, %	Сухое вещество, %
Золушка	1,32	13,05	17,55
Волшебница	0,72	10,00	16,99
Бумеранг	1,14	10,50	16,22
Томичка	0,90	10,25	15,51
Полянка Котова (<i>st.</i>)	1,32	13,30	16,73
Нимфа	0,96	10,90	17,39
Ленита	0,54	10,90	16,56
Сибирячка	0,66	10,65	15,89

Выводы. Установлено, что наиболее сбалансированным вкусом и высоким содержанием биохимических веществ отличился сорт Золушка.

Список литературы

1. Боярских, И. Г. Особенности репродуктивной биологии жимолости синей *Lonicera caerulea* L / И. Г. Боярских // Сельскохозяйственная биология. – 2017. – Т. 52, № 1. – С. 200–210. – DOI 10.15389/agrobiology.2017.1.200rus.
2. Куклина, Е. Н. Урожайность и морфометрические показатели ягод сортов черной смородины / Е. Н. Куклина, В. В. Михалева, А. В. Никитина // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого, Ижевск, 18 октября 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 37–40.
3. Никитина, А. В. Современное состояние садоводства и питомниководства в Удмуртской Республике / А. В. Никитина // Сортovou агротехнику полевых культур – в производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства Ивана Васильевича Осокина, Пермь, 03 апреля 2020 г. / Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь: Прокрость, 2020. – С. 115–117.
4. Ситдииков, А. А. Биологические особенности жимолости съедобной / А. А. Ситдииков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2021. – Т. 2 (13). – С. 83–85.
5. Соколова, Е. В. Перспективы использования координационных соединений микроэлементов при зеленом черенковании жимолости съедобной в условиях Удмуртской Республики / Е. В. Соколова, В. В. Сентемов // Состояние и перспективы развития садоводства в Сибири: материалы II Нац. науч.-практ. конф. посвященной 85-летию плодового сада Омского ГАУ им. профессора А. Д. Кизюрина, Омск, 07–09 декабря 2016 г. – Омск: Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2016. – С. 163–167.
6. Характеристика сортов жимолости синей (*Lonicera caerulea* L.) / М. С. Лезин, Е. Н. Лисукова, А. В. Рутц, В. С. Зыбалов // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества: Сборник статей. Том Выпуск 3. – Челябинск: Челябинский государственный университет, 2020. – С. 115–122.

УДК 635.262”324”:631.8

К. А. Шкляев, студент 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Лекомцева

Удмуртский ГАУ

Вынос элементов питания с урожаем озимого чеснока в зависимости от массы однозубок и подкормок

При изучении в технологии выращивания озимого чеснока посадочного материала – однозубок и подкормок многофункциональными удобрениями были проведены расчёты выноса элементов питания с урожаем и нормативного выноса.

Актуальность. С увеличением урожая возрастает вынос питательных веществ растениями из почвы. Однако прямой зависимости между величиной урожая и размером выноса основных элементов питания часто не наблюдается. Общий вынос элементов питания с урожаем может сильно изменяться в зависимости от климатических [10, 11], почвенных условий [2, 5] и технологии выращивания культуры [1, 3, 4, 6–9, 12, 13].

Материалы и методы. В 2020–2021 гг. в п. Италмас Завьяловского района на озимом чесноке сорта Шадейка были проведены исследования по изучению подкормок многофункциональными удобрениями (фактор А – без подкормки, вода (контроль), Здравень Аква для лука и чеснока, Жоу лук и чеснок) и использования в качестве посадочного материала однозубок (фактор В – масса однозубок (1,0–2,0 г, >2,0–3,0 г (контроль))). Размещение вариантов в опыте методом расщеплённых делянок, в четырёхкратной повторности. Посадка озимого чеснока проведена 30 сентября 2020 г. Подкормки проводили в период нарастания листьев по схеме опыта в дозах, рассчитанных по азоту.

Результаты исследований. В первой и второй декадах октября 2020 г. температура воздуха составила 7,2 и 7,9 °С, что благоприятно повлияло на отрастание корней. В зимний период температура воздуха в основном была ниже среднегодовой на -1,3...-5,3 °С.

В период отрастания листьев (третья декада апреля) температура воздуха составила 11,3 °С, что положительно повлияло на развитие вегетативной массы. В период вегетации озимого чеснока температура воздуха была выше нормы.

Чеснок нуждается в хорошем увлажнении, особенно осенью, после посадки для формирования корней, и в июне – в период образования и нарастания луковиц. В эти периоды наблюдается недостаток влаги, что негативно сказывается на формировании урожая.

В целом вегетационный период характеризовался оптимальной температурой воздуха и неравномерным выпадением осадков.

При подкормке озимого чеснока многофункциональными удобрениями Здравень Аква и Жоу лук и чеснок вынос элементов питания превышал контрольный вариант по обоим фракциям однозубок. Однозубки массой 1,0–2,0 г по сравнению с однозубками массой 2,0–3,0 г показали более низкий вынос элементов питания по всем вариантам (табл. 1).

Таблица 1 – Вынос элементов питания с луковцами озимого чеснока в зависимости от массы однозубок и подкормок, кг/га

Фактор А (подкормка)	Азот		Фосфор		Калий	
	Фактор В (масса однозубок, г)					
	1,0–2,0	>2,0–3,0 (к)	1,0–2,0	>2,0–3,0 (к)	1,0–2,0	>2,0–3,0 (к)
Без подкормки	31,0	54,2	29,3	40,4	56,3	70,5
Вода (к)	29,3	61,2	27,6	48,3	64,1	90,2
Здравень Аква	33,6	62,0	28,2	53,0	70,8	111,8
Юу лук-чеснок	33,3	72,1	30,7	52,3	70,1	109,5

Нормативный вынос азота повышался с применением удобрения Здравень Аква по мелким однозубкам и при подкормке удобрением Юу лук чеснок крупных однозубок. Уменьшение нормативного выноса фосфора отмечено по удобрению Здравень Аква при использовании в качестве посадочного материала мелких однозубок и с подкормкой удобрением Юу лук чеснок крупных однозубок (табл. 2).

Таблица 2 – Нормативный вынос элементов питания с луковцами озимого чеснока в зависимости от массы однозубок и подкормок, кг/г

Фактор А (подкормка)	Азот		Фосфор		Калий	
	Фактор В (масса однозубок, г)					
	1,0–2,0	>2,0–3,0 (к)	1,0–2,0	>2,0–3,0 (к)	1,0–2,0	>2,0–3,0 (к)
Без подкормки	4,3	5,1	4,1	3,8	7,8	6,6
Вода (к)	4,1	5,1	3,8	4,1	8,9	7,6
Здравень Аква	4,4	4,8	3,7	4,1	9,3	8,6
Юу лук-чеснок	4,1	5,2	3,8	3,8	8,6	7,9

Наибольший нормативный вынос калия был по удобрению Здравень Аква по обеим фракциям однозубок. Применение удобрения Юу лук-чеснок на крупных однозубках относительно контроля увеличило данный показатель, по мелким однозубкам отмечено снижение нормативного выноса калия. Мелкие однозубки на фоне крупных показали снижение нормативного выноса азота, повышение нормативного выноса калия. Нормативный вынос фосфора в вариантах с водой и при внесении удобрения Здравень Аква был на одинаковом уровне.

Выводы. Применение многофункциональных удобрений увеличило вынос калия с урожаем озимого чеснока. Нормативный вынос азота и фосфора при подкормке удобрениями был на уровне контроля. Мелкие однозубки на фоне крупных показали снижение выноса азота и фосфора, нормативный вынос калия при этом увеличился.

Список литературы

1. Башков, А. С. Влияние многофункциональных удобрений на урожайность озимого чеснока и получение оздоровленного посадочного материала в условиях Удмуртской Республики / А. С. Башков, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 9. – С. 58–60.
2. Бортник, Т. Ю. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве удобрения на лёгких дерново-подзолистых почвах Удмуртской Республики / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева,

Т. Е. Иванова // Безопасность в техносфере. Сборник статей. Удмуртское региональное отделение Общероссийской общественной организации. Российское научное общество анализа риска, Удмуртский государственный университет, Учебно-научный институт природных и техногенных катастроф; научные редакторы: В. М. Колодкин, И. Л. Бухарина. – Ижевск, 2010. – С. 110–118.

3. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: монография / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.

4. Влияние доз органического удобрения и посадочного материала на урожайность озимого чеснока / Е. А. Григорьева, Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, А. В. Каменщикова // Агрономическому факультету Ижевской ГСХА – 60 лет: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 146–148.

5. Иванова, Т. Е. Применение мульчирующих материалов при выращивании озимого чеснока / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, А. В. Степанова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 76–79.

6. 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. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – С. 13–15.

7. Иванова, Т. Е. Урожайность луковиц, бульбочек, однозубок озимого чеснока в зависимости от применения многофункциональных удобрений / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2015. – № 8. – С. 38.

8. 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 Междунар. науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 29–33.

9. 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 Нац. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 83–87.

10. Иванова, Т. Е. Распределение осадков за вегетационный период / Т. Е. Иванова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 34–38.

11. Иванова, Т. Е. Изменения среднемноголетней температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.

12. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве органического удобрения под овощные культуры / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова, Н. И. Катвалова // Гавриш. – 2009. – № 3. – С. 36–41.

13. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.

УДК 633.11”321”:641

И. В. Эсенкулова, студентка 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ассистент,
главный агроном ООО «Экоферма «Дубровское» В. З. Латфуллин
Удмуртский ГАУ

Яровая пшеница и здоровое питание

Исследуется применение основной продовольственной культуры – яровой пшеницы в здоровом питании.

Актуальность. В современном мире пропаганда здорового образа жизни очень высока, большинство людей стало уделять особое внимание своему питанию. Пшеница яровая (*Triticum aestivum L.*) растение семейства Мятликовые (*Poaceae*) – основная продовольственная зерновая культура Нечернозёмной зоны России. Традиционное использование зерна яровой пшеницы огромно и разнообразно как в агротехническом, кормовом и, конечно, продовольственном отношении. Пшеница используется для приготовления манной и пшеничной крупы, алкогольных напитков, соусов, для различных видов муки и разнообразных хлебобулочных изделий – от диетического хлеба до высококалорийных пирожных [1, 3, 4, 11, 12]. Кроме того, в пищу употребляют проращенные зерна пшеницы.

Цель работы – проанализировать использование яровой пшеницы в рамках здорового питания.

Методика исследований. Объект исследования – яровая пшеница. Обобщая различные источники информации, проведён теоретический анализ.

Результаты исследования. Стародубова А. В. отмечает, что «здоровое питание (здоровая диета) – это питание, обеспечивающее рост, нормальное развитие и жизнедеятельность человека, способствующее укреплению его здоровья и профилактике заболеваний [9]. Кроме того, оно обеспечивает адекватное поступление в организм энергии, пищевых и биологически активных веществ и является основой здоровья и активного долголетия». Термин «здоровое питание» был закреплён законодательно в Российской Федерации в 2020 г. (№ 47-ФЗ от 01.03.2020 г.). Это понятие в законе выражается как «питание, ежедневный рацион которого основывается на принципах здорового питания, отвечает требованиям безопасности и создаёт условия для физического и интеллектуального развития, жизнедеятельности человека и будущих поколений» отмечает [10].

Конева М. С. утверждает, что «особое внимание при этом уделяется разработке пищевых технологий с высокой питательной ценностью, обогащенных незаменимыми нутриентами, созданными на основе недорогого сырья растительного и животного происхождения, доступного для всех групп населения» [2].

Оказывается, что пшеница имеет важное значение и историю во многих культурах и религиях различных этнических групп. Во многих культурах пшеница является символом обновления и воскрешения, и ее зерна используются в ритуалах и обрядах. В исламской культуре пшеница считается одним из важных продуктов и часто ис-

пользуется в кулинарных традициях. В христианстве она связана с плодородием и телом Христовым [7].

В настоящее время популярны исследования по разработке продукции здорового питания на основе пророщенных зерновых культур и продуктов их переработки, являющихся по существу пищевым ресурсным потенциалом. Такие продукты характеризуются высоким содержанием биологически активных веществ и функциональных ингредиентов: мука из зародышей пшеницы, отруби, пшеничная дезодорированная мука, крупка пшеничная дробленая, пшеничные зародышевые хлопья, диспергированное зерно, цельное зерно, пророщенное цельное зерно пшеницы и др. [13].

Положенцева Е. И., Платонова О. В. отмечают, что «включение в рацион питания проростков яровой пшеницы – это уникальная возможность для человека использовать в пищу целостный живой организм, обладающий всеми природными биологическими свойствами и находящийся в фазе максимальной жизненной активности [6]. Данный период длится всего несколько суток, и именно в это время их и должен использовать человек, чтобы получить силу и здоровье от такого необыкновенного продукта».

Проростки пшеницы богаты ферментами, необходимыми для переваривания и усвоения пищи, легкоусвояемыми моносахаридами и содержат полный набор протеинов. Кроме того, проростки обеспечивают человеческий организм активной энергией в виде аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), так как именно в период прорастания она наиболее активно синтезируется и используется. При прорастании существенно (в 2–4 раза) увеличивается количество витаминов, сохраняется богатый минеральный состав. Так, содержание в проростках калия в 2,6 раза, магния в 7 раз и фосфора в 4 раза выше, чем в муке [5–6].

Аносова М. В., Манжесов В. И., Тертычная Т. Н., Рычков П. Д. утверждают, что «витграсс (от англ. *wheatgrass*) – молодые зеленые побеги пшеницы применяются как сырье для изготовления продуктов здорового питания, как правило, – в виде сока и порошка из сушеных ростков [5]. Витграсс не содержит глютен, продукт гипоаллергенный. Сок из ростков пшеницы содержит витамины, микро- и макроэлементы, ферменты и аминокислоты, необходимые человеческому организму. Это, безусловно, натуральный продукт питания, он хорошо усваивается организмом. Лучше всего он усваивается в виде свежесрезанных побегов или сока».

Вывод. Пророщенное зерно яровой пшеницы и блюда из него широко распространены в рамках здорового питания. Проростки пшеницы можно использовать с различными кашами, готовить супы, салаты из различных овощей и зелени, добавлять их к йогуртам и другим кисломолочным продуктам. Витграсс можно рассматривать и как дополнение к рациону. Используя эти продукты, мы насыщаем организм огромным комплексом витаминов, который способствует улучшению самочувствия и укреплению организма.

Список литературы

1. Влияние предпосевной и послепосевной обработки почвы на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / А. А. Никитин, М. П. Маслова, О. В. Коробейникова, О. В. Эсенкулова // Актуальные проблемы эффективного использования агрохимикатов и воспроизводства плодородия почв: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук А. С. Башкова. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 294–299.

2. Конева, М. С. Разработка технологии и оценка потребительских свойств смузи, обогащенных продуктами из пророщенного зерна пшеницы: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / М. С. Конева [Место защиты: Кубан. гос. технол. ун-т]. – Краснодар, 2017. – 23 с.
3. Ленточкин, А. М. В. Эффективность предпосевной обработки почвы и приемов ухода за посевами яровой пшеницы / А. М. Ленточкин, Л. А. Ленточкина, О. В. Эсенкулова // Адаптивные технологии в растениеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию агрономического факультета. Науч. ред.: И. Ш. Фатыхов, А. М. Ленточкин, А. В. Дмитриев. Ижевск, 2005. – С. 144–147.
4. Ленточкин, А. М. Обработка почвы в технологии выращивания яровой пшеницы / А. М. Ленточкин, Н. И. Владыкина, О. В. Эсенкулова. – Бо-Бассен, 2018. – 157 с.
5. Микрозелень. Выращивание витграсса / М. В. Аносова, В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, П. Д. Рычков // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2021. – № 1 (16). – С. 63–70.
6. Положенцева, Е. И. Сравнительный анализ качества проростков пшеницы как функциональных продуктов питания / Е. И. Положенцева, О. В. Платонова // Пищевая промышленность. – 2011. – № 8. – С. 20–21.
7. Пшеница – народные средства и применение в медицине / Лечебные травы на букву П // Медицина популярно. – URL: <https://xn--870-iddfg5dar7d.xn--p1ai/faq/cto-takoe-psenica-i-ee-znachenie> (дата обращения 16.10.2023).
8. Совершенствование технологии производства хлебобулочного изделия на основе измельченного проросшего зерна пшеницы / Ф. К. Хузин, З. А. Канарская, А. Р. Ивлева, В. М. Гематдинова // Вестник ВГУИТ. – 2017. – Т. 79. – № 1. – С. 178–187.
9. Стародубова, А. В. Можно ли считать здоровое питание инструментом здоровьесбережения? / А. В. Стародубова // Вестник российской академии наук. – 2022. – Т. 92. – № 2. – С. 162–170.
10. Федеральный закон от 01.03.2020 № 47-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и статью 37 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».
11. Хохряков, И. Н. Адаптивная технология возделывания яровой пшеницы в системе земледелия ИП «Глава КФХ Хохряков Н. В.» Шарканского района Удмуртской Республики / И. Н. Хохряков, О. В. Эсенкулова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Вячеслава Павловича Ковриго, г. Ижевск, 23–24 мая 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 62–72.
12. Эсенкулова, О. В. Реакция яровой пшеницы на приёмы поверхностной обработки почвы / О. В. Эсенкулова А. М. Ленточкин, Л. А. Ленточкина // Зерновое хозяйство. – 2008. – № 1. – С. 16–17.
13. Технология переработки ростков пшеницы с получением порошка из выжимок с высоким содержанием биологически активных веществ / Г. А. Губаненко, Е. А. Речкина, Л. В. Наймушина [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019. – Т. 81, № 2 (80). – С. 154–161. – DOI 10.20914/2310-1202-2019-2-154-161. – EDN RIRTAV.

УДК 635.1/.8.03:631.4

Е. В. Юферева, студентка магистратуры агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
Удмуртский ГАУ

Агрохимические показатели смеси торфогрунтов

Представлены результаты анализов агрохимических показателей смеси торфогрунтов местных производителей и грунта Живая земля, используемых для выращивания рассады перца сладкого. По данным анализа, смеси торфогрунтов соответствуют требованиям для выращивания рассады перца сладкого.

Актуальность. Для выращивания рассады перца сладкого используют в основном торфогрунты. От агрофизических и агрохимических свойств торфогрунтов зависит качество рассады. В основе торфогрунтов местных производителей используется низинный торф, который характеризуется худшими агрофизическими свойствами – склонен к уплотнению, заплыванию. Грунт Живая земля производится из верхового торфа, имеет более лучшие агрофизические свойства, более рыхлый, воздухо- водопроницаемость выше.

Корневая система у перца сладкого развита слабее, чем у томата, он нуждается в заправке грунтов удобрениями, особенно содержащими калий и кальций [2].

На урожайность овощных культур влияют сорта [8, 10], приемы подготовки семян к посеву [4], ухода [3, 9], внесения органических и минеральных удобрений [1, 5, 6, 7].

Материалы и методика. В 2020 г. в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА был проведен вегетационный опыт по изучению смеси торфогрунтов местных производителей и грунта Живая земля (Живая земля+Удмуртторф (1:1) – контроль, Живая земля+Удмуртторф (1:2), Живая земля+Пычас (1:1), Живая земля+Пычас (1:2) и подкормок жидкими органическими удобрениями при выращивании рассады перца сладкого.

Результаты исследований. Изучаемые смеси торфогрунтов имели влажность 44–46 % (табл. 1). Стандартная влажность для торфогрунтов – 50 %. Верхней границей зольности нормальнозольного торфа считается 12 %. Высокое содержание золы наблюдается в смеси торфогрунтов Живая земля+Пычас (1:1) – 23,3 % и Живая земля+Пычас (1:2) – 24,0 %. Изменение показателей зольности может быть связано с введением в состав торфогрунтов минеральных удобрений, извести, минеральных разрыхлителей (перлита, вермикулита и проч.).

Была определена активная (pH_{H_2O}) и обменная (pH_{KCl}) кислотность. Торф в исходном состоянии имеет довольно кислую реакцию. Особенно сильнокислыми торфами являются верховые, на основе которых производится грунт Живая земля. В Удмуртской Республике преобладает торф низинного типа, он имеет слабокислую или даже близкую к нейтральной реакцию.

Анализируемые смеси грунтов имеют нейтральную реакцию, вероятно, при их производстве добавлены нейтрализующие материалы. По обменной кислотности (pH_{KCl}) можно отметить, что все смеси торфогрунтов по уровню кислотности подходят для выращивания рассады перца сладкого.

Таблица 1 – Агрохимические показатели торфогрунтов перед закладкой опыта

Показатели	Торфогрунты			
	Живая земля + Уд-муртторф (1:1)-к	Живая земля + Удмуртторф (1:2)	Живая земля + Пычас (1:1)	Живая земля + Пычас (1:2)
Влажность, %	44,9	44,0	46,0	44,3
Зольность, %	16,1	14,0	23,3	24,0
pH _{KCl}	6,08	6,18	6,62	6,44
pH _{H₂O}	6,09	6,20	6,78	6,55
N-NO ₃ , мг/кг	46	52	33	18,0
N-NH ₄ , мг/кг	149	125	140	144
N _{min} , мг/кг	195	177	173	162
P ₂ O ₅ , мг/кг	497	520	340	353
K ₂ O, мг/кг	401	422	363	384

Обеспеченность подвижным фосфором по всем смесям грунтов является оптимальной для выращивания рассады. Во всех изучаемых смесях торфогрунтов обеспеченность подвижным калием очень высокая.

Выводы. По результатам химического анализа смеси торфогрунтов местных производителей и грунта Живая земля можно сделать заключение, что изучаемые смеси грунтов в целом подходят для выращивания рассады перца.

Список литературы

1. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: монография / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.
2. Возможность использования зоогумуса в овощеводстве / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Ю. Н. Кудрявцева, Т. Е. Иванова // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 120–126.
3. Иванова, Т. Е. Влияние подкормок на урожайность перца сладкого / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 139–143.
4. Иванова, Т. Е. Влияние предпосевной обработки семян на биометрические показатели сеянцев перца сладкого / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 45–49.
5. Использование продукта анаэробной переработки навоза в качестве органического удобрения под овощные культуры / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова, Н. И. Катовалова // Гавриш. – 2009. – № 3. – С. 36–41.
6. Лекомцева, Е. В. Влияние нового органического удобрения на урожайность и качество продукции овощных культур / Е. В. Лекомцева, Т. Ю. Бортник, Т. Е. Иванова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 37–41.

7. Мерзлякова, В. В. Микроэлементы с макропользой / В. В. Мерзлякова, Е. В. Соколова, В. В. Сентемов. – Гавриш, 2015. – № 2. – С. 34–39.

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 овощных культур в зависимости от технологии выращивания / Т. Е. Иванова, О. В. Любимова, Л. А. Несмелова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (57). – С. 10–23.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

УДК 712.4(470.51-25)

Д. Д. Вабищевич, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: доцент, канд. с.-х. наук Е. Е. Шабанова
Удмуртский ГАУ

Анализ озеленения набережной на территории микрорайона «Новый город»

В последние годы озеленение и благоустройство территорий является обязательным пунктом при строительстве жилых комплексов, торговых центров, офисов и различных объектов городов. Качественно проведенное озеленение повышает престиж микрорайонов, улучшает внешний вид города и его экологию. Также в психологических исследованиях все чаще появляется информация о том, что красиво оформленный придомовой участок или балкон улучшает настроение горожан и снижает стрессовое состояние жителей мегаполисов [1].

Целью данной работы стал анализ озеленения набережной на территории микрорайона. Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать качество озеленения при благоустройстве территории.
2. Оценить качество и состояние газонов на набережной.
3. Оценить состояние деревьев и кустарников на территории набережной.

Материалы и методы. За основу взят метод рекогносцировочного наблюдения при обходе территории и фотофиксация объекта исследования – набережная реки Подборенки в микрорайоне «Новый город». Определялось качество озеленения: состояние газонов, деревьев и кустарников. Была использована шкала оценки качества зеленых насаждений [2].

Результаты исследований. Озеленение участков жилых комплексов, находящихся на берегу реки, имеет множество преимуществ: создание зон отдыха, улучшение качества воздуха, привлечение птиц и животных, усиление эстетического эффекта. Микрорайон «Новый город» расположен в Октябрьском районе города Ижевска. Строительство домов до сих пор продолжается, и площадь микрорайона в будущем около 70 га. Микрорайон «Новый город» расположен на месте бывших садогородных массивов, на территории ограниченной с юга – ул. 50 лет ВЛКСМ, с запада – ул. Фруктовой, с севера – ЛЭП, с востока – руслом речки Подборенка. До строительства ЖК «Новый город» речка Подборенка славилась своими заросшими берегами. Концепцией набережной занималась компания «Острова». Вся набережную можно разделить на 3 яруса: верхний – в виде дороги, выложенной разными видами брусчатки; средний – лестницы из бетонных ступеней с деревянными скамейками; нижний – настил из лиственницы. Берег укреплен габионными конструкциями. Имеются площадки для пикников и фотосессий. По берегу реки имеются памятки для посетителей. Вдоль тропинок установлены светодиодные светильники.

В результате исследований выявлено, что при благоустройстве:

1. Использовался посевной газон, состав смеси не определен, общая площадь газона составила 1382 м³. Присутствуют сорняки (клевер ползучий (*Trifolium repens*), подорожник средний (*Plantago media*), одуванчик обыкновенный (*Taraxacum officinale*), ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla*)) и проплешины (около 30 %). Стрижка низкая, по всей площади газона одинаковая. На некоторых участках видны георешетки, которыми закрепляли склоны.

2. Деревья, высаженные по проекту, представлены двумя видами: клен Гиннала (*Acer ginnala*) и ива Памяти Миндовского (*Salix alba* "Pamyati Mindovskogo"). При проектировании данные виды древесных растений были выбраны по принципу эстетической красоты и ажурности (плотности). Под плотностью понимают количество просветов в кроне, выраженное в процентах. Различаются деревья с плотной кроной – менее 10 %, среднеплотной – 20–40 % и ажурной – более 40 % [3]. Ажурность деревьев, высаженных в комплексе, – более 40 %. Состояние деревьев хорошее, внешних недостатков не обнаружено.

Также на набережной присутствуют деревья, которые остались после реконструкции, например, береза пушистая, крона и прирост полностью отсутствуют. Состояние дерева неудовлетворительное.

3. На территории набережной разбито несколько цветников, в которых высажены вейник остроцветковый 'Overdam', кизильник блестящий, щучка дернистая 'Goldtau', молиния голубая 'Edith Dudzus'. Состояние цветников удовлетворительное.

Выводы. Проведенный анализ озеленения набережной в микрорайоне «Новый город» говорит о том, что благоустройство территории проведено, но состояние его приближается к неудовлетворительному.

Список литературы

1. Природа мира: «Зачем нам нужно озеленение городов?» от 15 февраля 2017 г. – URL: <https://natworld.info/> (дата обращения 14.10.2023 г.).
2. Ижевск. Официальный сайт: «Шкала оценки состояния зеленых насаждений» от 29.11.2006 г. – URL: <https://www.izh.ru/> (дата обращения 15.10.2023 г.).
3. Байрамуков, И. А. Классификация деревьев для улучшения экологического состояния города / И. А. Байрамуков // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 4-4. – С. 686–690 / С. 4–5.

УДК 332.21/.22(571.6)

М. В. Вахрушева, Е. Н. Садыкова, студентки 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. В. Дмитриев
Удмуртский ГАУ

Особенности решения проблем предоставления земельных участков на Дальнем Востоке

Исследуется проблема о предоставлении территории Дальневосточного федерального округа в эксплуатацию жителям Российской Федерации, а также представлены предполагаемые пути ее решения.

В настоящее время актуальным становится вопрос о приобретении в собственность земельных участков для личного использования. Чтобы удовлетворить потребность в данном вопросе, российское Правительство с особым вниманием наблюдает за Дальним Востоком, стало необходимым образовать профильное министерство по развитию дальневосточного региона. Результат этого – принятие программы «Дальневосточный гектар» – уникальный механизм, позволяющий человеку быстро, без лишней бюрократии выбрать, оформить и бесплатно получить в пользование земельный участок площадью до 1 гектара на Дальнем Востоке. Но, несмотря на это, каждая программа имеет свои недочеты, которые требуют корректировки.

Цель нашей научно-исследовательской работы – изучение особенностей и проблем предоставления земельных территорий Дальнего Востока Российской Федерации, а также пути их решения.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить понятие «Дальневосточный гектар».
2. Изучить нормативно-правовую документацию и условия получения земель, а также данных регионов, входящих в состав Дальневосточного федерального округа.
3. Выявить проблемы при получении и оформлении земельных участков в Дальневосточном регионе.

Материалы исследования. Использовался метод информационного поиска. Работа построена на анализе литературных материалов по территориям Дальневосточного федерального округа Российской Федерации, а также изучены нормативно-правовые документы о данном сегменте земель России.

Территории Дальнего Востока удалены от основной части страны на огромные расстояния и из-за слаборазвитой инфраструктуры зачастую имеют более прочные экономические связи с соседними странами – Китаем, Южной Кореей, Японией, чем с Европейской частью России. При этом население региона неуклонно сокращается: за последние 25 лет оно снизилось с 8 млн до 6,2 млн человек [3].

С целью привлечения внимания и ресурсов граждан к освоению территорий Дальнего Востока был принят «Закон о дальневосточном гектаре» – Федеральный закон № 119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на тер-

риториях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», действующий с 1 июня 2016 г. и регулирующий земельные, лесные и иные отношения, связанные с предоставлением гражданам Российской Федерации земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территории Дальневосточного федерального округа. Закон позволяет любому гражданину России единожды бесплатно получить 1 гектар на Дальнем Востоке под жилое строительство, фермерское хозяйство или предпринимательскую деятельность. Правительством республики также разработан Проект республиканского закона «О внесении изменений в Земельный кодекс Республики Саха (Якутия)», регулирующий выделение «якутских гектаров» [4].

Программа «Дальневосточный гектар» предполагает максимальную свободу самореализации граждан. Для этого предложена принципиально новая модель предоставления земельных участков: гражданин сам выбирает землю и вид разрешенной деятельности на ней, участок, где он сможет вести любую деятельность, разрешенную законодательством Российской Федерации [2].

Результаты исследования. Одним из условий предоставления гектара земли на дальневосточной территории является использование земельного участка в любых видах деятельности, которые не запрещены законодательством РФ.

Земельный участок из состава земель лесного фонда может быть использован для заготовки древесины; заготовки живицы; заготовки и сбора недревесных лесных ресурсов; заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений; осуществления охотничьего хозяйства; ведения сельского хозяйства; осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности; осуществления рекреационной деятельности; создания лесных плантаций и их эксплуатации; выращивания лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений; выполнения работ по геологическому изучению недр, разработки месторождений полезных ископаемых; строительства и эксплуатации водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений; строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов; переработки древесины и иных лесных ресурсов [2].

В случае перевода земельного участка из состава земель лесного фонда в другую категорию земель – для индивидуального жилищного строительства, ведения личного подсобного хозяйства, огородничества, садоводства, дачного хозяйства, крестьянского (фермерского) хозяйства. Для этого гражданину необходимо сообщить в уполномоченный орган в выбранном виде или видах разрешенного использования такого земельного участка.

Необходимо отметить, что в отдельных случаях для осуществления выбранного вида использования земельного участка необходимо получить специальные разрешения, лицензии, свидетельства, допуски. Например, для осуществления предпринимательской деятельности потребуется государственная регистрация гражданина в налоговом органе в качестве индивидуального предпринимателя; для строительства объектов капитального строительства потребуется получение разрешения на строительство; для заготовки древесины, полученной при использовании лесов, расположенных на представленном земельном участке, потребуется подготовить проект освоения лесов, при этом порядок реализации соответствующей древесины гражданам будет опре-

делен Правительством РФ; для того, чтобы воспользоваться недрами, необходимо наличие лицензии на осуществление соответствующего вида деятельности.

Программа «Дальневосточный гектар» позволяет исследовать и демографически заполнить данную территорию, но ряд факторов пока что препятствует этому. К основным таким проблемам реализации прав на Дальневосточный гектар относятся [1]:

1. Нехватка информации о земельных участках и недостоверная информация о данной территории. Жителям России необходимо предоставлять достаточное количество информации о возможностях Дальнего Востока, о новой экономической политике, которая реализуется. Карты Росреестра становятся уже настолько неактуальны, что на предполагаемых территориях уже есть здания, а сами территории используются без ведома органов местного самоуправления уже несколько лет.

2. Отсутствие инфраструктуры. Оно является самым первостепенным и дорогостоящим фактором освоения дальневосточных земель. Отсутствие четкой инфраструктуры в большинстве районов Дальневосточного федерального округа требует разработки четкого плана её развития. Развитие транспортной инфраструктуры, а также инженерного обустройства территорий для организации поселений в разы улучшит влияние на освоение всех предполагаемых территорий.

3. Небольшой промежуток времени для освоения земли. Земельный участок передается в безвозмездное пользование на пять лет, если же через данный промежуток времени гектар так и остался не освоенным, его забирают. Решение данной проблемы заключается в том, чтобы продлить или увеличить срок для бесплатного освоения гектара при условии начала его освоения, то есть работы на участке уже ведутся, но ещё не окончены.

4. Финансовая нагрузка. Главным источником любой деятельности служит финансовая нагрузка предполагаемой реализации проекта на участке. Для помощи в этом вопросе собственникам земель следует ввести льготное кредитование для освоения дальневосточных гектаров. Также можно предусмотреть льготное налогообложение для освоивших гектары, хотя бы первые десять лет после их освоения.

Выводы. Таким образом, программа «Дальневосточный гектар» – это уникальный механизм, позволяющий человеку выбрать, оформить и бесплатно получить в пользование земельный участок площадью до 1 гектара на Дальнем Востоке. Данная программа имеет свои недочеты, которые требуют корректировки.

Список литературы

1. Ульянова, Д. А. Проблемы реализации права на Дальневосточный гектар. Пути решения / Д. А. Ульянова // Молодой ученый. – 2020. – № S26-1(316-1). – С. 46–49. – EDN FGWFIL.
2. Министерство РФ по развитию Дальнего Востока. – URL: <https://minvr.gov.ru/activity/razvitie-msp-i-konkurentsii/dalnevostochnyy-gektar/> (дата обращения: 08.09.23 г.).
3. Внедрение закона "Об особенностях предоставления гражданам земельных участков в Дальневосточном федеральном округе". – URL: <https://multiurok.ru/files/vniedreniie-zakona-ob-osobiennostiakh-priedostavl.html> (дата обращения: 11.09.23 г.).
4. Федеральный закон от 01.05.2016 № 119-ФЗ "Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

УДК 712.423

Д. Г. Волкова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: доцент К. Ю. Прокошева
 Удмуртский ГАУ

Анализ роста и состояния рулонного и посевного газона на разных типах почв

Проводится сравнительный анализ состояния рулонного и посевного газона на разных типах почв. При определении качества травостоев используется методика А. А. Лаптева. Сделаны соответствующие выводы по данным исследования.

Актуальность. В настоящее время газоны популярны в мире, в России и в Удмуртии. Их применяют для озеленения общественных территорий и частных участков. На сегодняшний день наибольшей популярностью пользуются два типа газонов: посевные и рулонные.

На протяжении вегетационного сезона мы провели исследования, рассмотрели такие параметры, как оценка состояния газона, преимущества и недостатки рулонного и посевного газонов, оптимальные условия почвы для произрастания газона, поддержание влажности почвы, полив газона.

Целью исследования является анализ роста и состояния рулонного и посевного газона на разных типах почв.

Результаты исследования. При исследовании данной темы использовали методику А. А. Лаптева (1983). Данные исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества газона на разных участках по методике А. А. Лаптева

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Проективное покрытие, %	100	90	100	95	95	95	70	80	100	95
Толщина дернины, см	8	>12	>12	9	10	8	4	5	>12	>12
Связность, %	100	100	100	100	100	100	50	100	100	100
Плотность побегов, шт.	46	59	71	45	49	41	33	34	68	64
Износоустойчивость, %	100	80	100	100	100	100	20	100	100	100
Текстура травостоя, %	100	90	100	100	100	100	100	50	100	100
Выровненность, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

При оценке качества газона исследовали 9 участков разных территорий, на которых растет как рулонный газон, так и посевной. В целом состояние газонов хорошее – они имеют зеленые побеги, густую и мягкую поверхность, повреждения покрова почвы единичны. Участки посевного газона под номерами 2, 7 и 10. Газоны, произрастающие на участке 3 и более лет, находятся под номерами 2, 3, 9 и 10; двухлетние – 1, 4, 5, 6, 7; однолетний – 8. Показатели из рассматриваемой таблицы 1 зависят от влажности и типа почв, высоты стрижки газона и состава травосмеси.

Далее рассмотрим преимущества и недостатки рулонного и посевного газонов, почвы, оптимальные условия полива, удобрений для произрастания газона [5].

Отличие рулонного и посевного газона заключается в способе оформления участка. Формирование ровной зеленой лужайки при помощи посевного газона подразумевает высевание травяных семян. Рулонный газон уже сформирован. Траву долговечных, медленно развивающихся сортов, преимущественно мятлика, выращивают сотрудники питомника, своевременно стригут, чтобы образовался плотный дерн, а затем снимают и сворачивают.

К преимуществам посевного газона относятся низкая стоимость семян, возможность выбора состава трав.

К недостаткам посевного газона относятся: длительность получения хорошего травяного покрова (2–3 года); при посеве газона необходимо самим готовить землю, вносить удобрения, удалять всю сорную растительность, следить за поливом и вредителями; для посевного газона участок нужно готовить более тщательно и при необходимости вносить плодородный грунт; такой газон не имеет плотного дерна, поэтому сорная растительность встречается намного чаще и больше; при посеве газона есть вероятность посеять семена неравномерно, тогда придется через некоторое время досеивать, иногда могут появиться проплешины.

Преимущества рулонного газона: быстрое время укладки (1–2 дня); в зависимости от произрастания рулонный газон имеет плотный дерн; на уход тратится меньше времени; газон более привлекательный и красивый благодаря насыщенному цвету и плотной текстуре.

Недостатки рулонного газона: стоимость укладки газона в 2–3 раза выше посевного; после среза газон хранится 18–24 часов, так как снижается приживаемость из-за недостатка солнечных лучей и питательных веществ; рулонный газон выращивают на особой почве, и чтобы адаптация прошла быстро и гладко, необходимо создать похожие условия, поэтому грунт необходимо смешать с органическими удобрениями.

Оптимальные условия почвы для произрастания газона. При закладке рулонного газона особо беспокоиться о выборе почвы не стоит, поскольку пророщенная трава с необходимой для ее роста почвой здесь уже имеется в виде рулона. Желательно, чтобы почва, на которую будет расстилаться рулон, имела в своем составе не менее 50 % плодородной почвы и по 25 % песка и торфа [3].

Подготовка состоит из подкормки и качественного уничтожения сорной растительности, после чего рулоны газонной травы расстилаются по отведенной для них территории.

Более тщательной подготовки требует почва для выращивания газона из семян. Идеальный плодородный грунт для них – это соединение в разных пропорциях песка, грунта, торфа. Такой состав обладает средней плотностью и пористостью почвы, что обеспечивает хорошую пропускную способность как для влаги, так и для солнечных лучей. В сформированной подобным образом почве должна отсутствовать повышенная кислотность, чего при необходимости можно добиться, используя раскислители (доломитовую муку). Также вносят подкормку с запасом питательных веществ (азот, фосфор, калий, кальций, фтор) [1].

Одно из основных мероприятий по созданию красивого участка, красивого газонного покрытия является полив. Ежедневный полив помогает семенам газона взойти,

прижиться и хорошо развиваться корневой системе, забирать из почвы питательные вещества. Недостаток полива может привести к неполному всходу газона, плохому росту, появлению проплешин и высыханию газона полностью [2].

Вывод. Проведя сравнительный анализ газона на разных типах почв, мы определили, что в целом состояние хорошее. Для оценки качества рулонного и посевного газонов необходимо рассматривать их преимущества и недостатки, оптимальные условия почвы для произрастания и поддержания влажности.

Список литературы

1. Газоноведение: учебное пособие / Сост. Е. Е. Шабанова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 36 с.
2. Все о поливе газона. – URL: <https://lifegazon.ru> (дата обращения 15.10.2023 г.).
3. Как выбрать землю для газона. – URL: <https://stroy-podskazka.ru> (дата обращения: 14.10.2023 г.).
4. Какой газон лучше: газонный или посевной. – URL: <https://gazoncity.ru> (дата обращения 15.10.2023 г.).
5. Методика оценки качества газона. – URL: <https://atcyasenevo.ru> (дата обращения 15.10.2023 г.).

УДК 332.334

М. В. Вострокнутова, Е. С. Чазова,

студентки 3 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. В. Дмитриев
Удмуртский ГАУ

Кадастровые карты, их назначение и содержание

Рассматривается ГИС Публичная кадастровая карта, используемая для целей получения информации об объектах недвижимого имущества. Раскрыто назначение и содержание кадастровых карт. Кадастровые карты содержат основные и дополнительные сведения, которые используются как для потребителей услуг в сфере недвижимости, так и в работе Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии. Использование Публичной кадастровой карты в кадастровой деятельности позволяет получать актуальные сведения об объектах, подтверждать достоверность сведений и снижает временные и стоимостные издержки при подготовке документов и необходимой информации, что уменьшает количество посещений кадастровых офисов.

Актуальность. Публичная кадастровая карта – справочный ресурс, отражающий сведения, содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН), с помощью которого можно просматривать информацию в режиме онлайн. Такую карту могут использовать любые лица, для этого не нужно регистрироваться на сайте, подавать какие-либо запросы и вносить плату. Публичная кадастровая карта представляет собой онлайн-сервис, размещенный в информационно-телекоммуникационной сети Интернет на сайте Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (далее – Росреестр). Найти объект недвижимости на карте можно, выбрав его

местоположение на самой карте либо воспользовавшись строкой поиска [6]. В данный момент кадастровые карты имеют возможность предоставить заинтересованным лицам большой объем информации, связанный с государственным кадастром недвижимости. Кадастровые карты используются для земельного надзора и контроля, работы с особыми категориями земель. Существует также и проблема ведения публичных кадастровых карт – несоответствие фактическим данным [5].

Целью нашей работы стало изучение кадастровых карт, используемых для получения сведений об объектах недвижимого имущества.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить и проанализировать законодательную и научно-методическую литературу по теме исследования.

2. Раскрыть назначение и содержание кадастровых карт.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска, анализ литературных материалов по теме «Кадастровые карты, их назначение и содержание».

Кадастровые карты представляют собой составленные на картографической основе тематические карты, на которых в графической и текстовой форме воспроизводятся сведения, содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости [1]. Публичная кадастровая карта является общедоступным ресурсом, фрагмент которой представлен на рисунке 1.

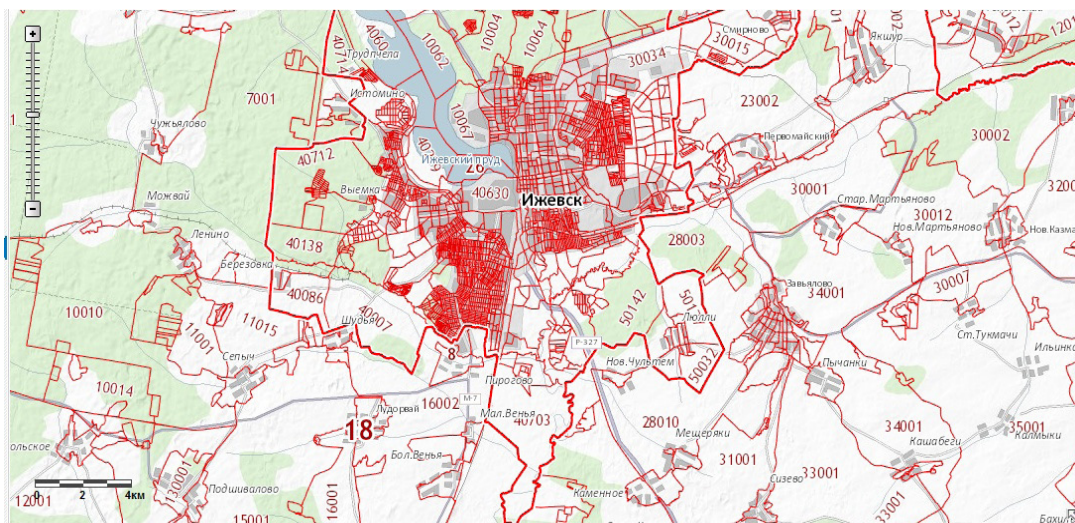


Рисунок 1 – Кадастровое деление г. Ижевск на Публичной кадастровой карте (фрагмент)

Результаты исследования. Кадастровые карты в зависимости от целей их использования подразделяются на Публичные кадастровые карты – кадастровые карты, предназначенные для использования неограниченным кругом лиц; дежурные кадастровые карты – кадастровые карты, предназначенные исключительно для использования органом регистрации прав при ведении Единого государственного реестра недвижимости.

Публичная кадастровая карта представляет собой онлайн-сервис, размещенный в информационно-телекоммуникационной сети Интернет на сайте Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (далее – Росреестр). Найти объект недвижимости на карте можно, выбрав его местоположение на самой карте либо воспользовавшись строкой поиска. Поиск может проводиться по кадастровому номеру

объекта или по его адресу. Согласно ФЗ-218 [1], на карте представлены основные сведения, которые содержатся на Публичной кадастровой карте:

- границы земельных участков (актуальные, временные);
- контуры зданий, сооружений или объектов незавершенного строительства (актуальные, временные);
- вид объекта недвижимости (земельный участок, здание, сооружение, объект незавершенного строительства, единый недвижимый комплекс);
- кадастровые номера объектов недвижимости, а также сведения о данных объектах, в частности: площадь земельных участков и зданий, основные характеристики сооружений и их значение, категория земель в отношении земельного участка;
- кадастровая стоимость объектов недвижимости;
- сведения о форме собственности на объекты недвижимости (частная собственность или собственность публично-правовых образований);
- разрешенное использование земельных участков, зданий, сооружений;
- государственная граница, границы между субъектами РФ, границы муниципальных образований и населенных пунктов, а также границы зон с особыми условиями использования территории, территориальных и других зон.

Кроме того, на публичной кадастровой карте отображаются дополнительные сведения об объектах недвижимости, такие, как:

- сведения о земельных участках, по которым принято решение о проведении аукциона по продаже земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности, или аукциона на право заключения договора аренды земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности;
- сведения о земельных участках, свободных от прав третьих лиц, на которых отсутствуют объекты капитального строительства.

Дежурные кадастровые карты предназначены для использования органом местного самоуправления для целей землеустройства, выделения и контроля использования земельных участков, мониторинга градостроительной деятельности и др. [2].

Кадастровые карты отображаются в виде границ кадастрового деления и границ земельных участков с указанием кадастровых номеров (рис. 2) [3].

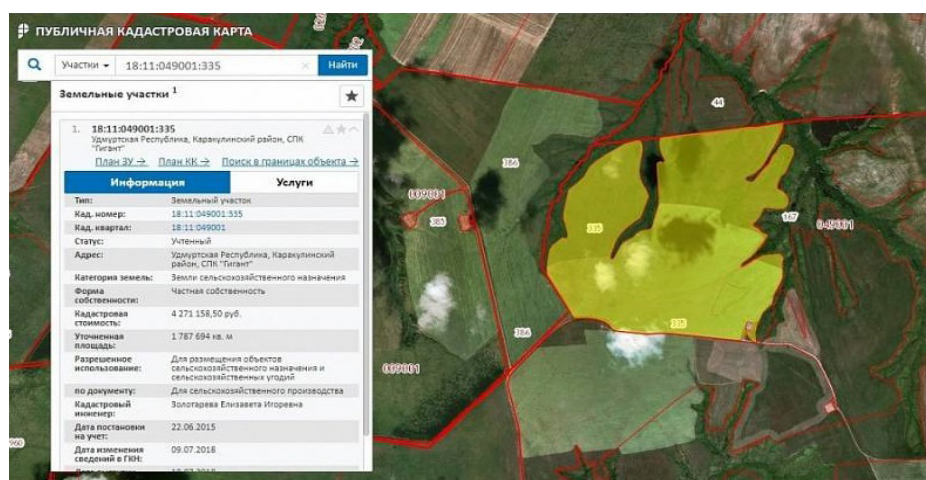


Рисунок 2 – Сведения объекта недвижимости, представленные на Публичной кадастровой карте

Вывод. Таким образом, изучив материалы по данной теме, можно сказать, что кадастровые карты содержат необходимые данные, которые дают множество преимуществ как для потребителей услуг в сфере недвижимости, так и для Росреестра. Это способствует повышению достоверности сведений и снижению временных и стоимостных издержек для получения документов и необходимой информации, что уменьшает количество посещений кадастровых офисов.

Список литературы

1. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 04.08.2023) "О государственной регистрации недвижимости" (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.09.2023).
2. Хоноров, В. А. Кадастровые карты // Земельный вестник России. – 2010. – С. 1–5.
3. Варламов, А. А. Земельный кадастр. Теория, методика, практика, 2009. – 568 с.
4. Булдаков, С. С. Проблемы организации работ по выполнению плана мероприятий «Дорожной карты» в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации в Удмуртской Республике / С. С. Булдаков, А. В. Дмитриев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. В 3 т. – 2020. – С. 241–245.
5. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 томах. – 2020. – С. 27–31.
6. Чем может быть полезна публичная кадастровая карта. – URL: <https://mingosim.pnzreg.ru/news/zemelnye-otnosheniya/3139/#> (дата обращения: 10.09.23 г.).

УДК 502.172(470.620-751.2)

Р. Ю. Зорин, студент 4 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. Е. Шабанова
Удмуртский ГАУ

Значение орнитологического парка Имеретинской низменности для городской среды Адлерского района города Сочи

Актуальность исследования обусловлена значимостью орнитологического парка Имеретинской низменности для городского района и региона в целом, а также необходимостью сохранения и восстановления природных ресурсов. Результаты исследования могут помочь в разработке стратегий по охране окружающей среды, просвещении общественности и решении проблем экологического баланса.

Актуальность. Орнитологический парк Имеретинской низменности является уникальным природным объектом, играющим важную роль в поддержании экологического баланса не только Адлерского района города Сочи, но и всего региона в целом. Этот парк служит местом обитания для множества видов птиц, многие из которых занесены в Красную книгу. Кроме того, он выполняет ряд функций, необходимых для поддержания здоровой городской среды и устойчивого развития Адлерского района.

Целью работы является изучение значения орнитологического парка Имеретинской низменности для городской среды Адлерского района города Сочи и предложение рекомендаций по его сохранению и развитию.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Изучить историю создания и развития орнитологического парка Имеретинской низменности.
2. Рассмотреть влияние антропогенных факторов на экосистему парка и предложить меры по снижению этого воздействия.

Были использованы следующие **материалы и методы**:

- Анализ научных публикаций и отчетов о состоянии орнитологического парка Имеретинской низменности.
- Изучение нормативных документов, регламентирующих использование и охрану территории парка.
- Разработка рекомендаций по сохранению и улучшению состояния орнитологического парка с учетом его значения для городской среды и потребностей местного населения.

Результаты исследования. В 2007 г. началась масштабная Олимпийская стройка в Имеретинском районе. Именно там были построены основные объекты для проведения XXII зимних Олимпийских игр в 2014 г. При активном участии общественности, которая стремилась сохранить Имеретинский район как благоприятное место для обитания птиц, а также с поддержкой Русского географического общества, было принято решение создать в этом районе природный орнитологический парк. Это было сделано для сохранения колхидских болот и поддержки обитания различных видов птиц, в том числе тех, которые проводят зиму в этом регионе.

Парк был учрежден постановлением главы администрации Краснодарского края от 10 августа 2010 г. № 678.

Для управления орнитологическим парком и защиты его природных комплексов и объектов высокой экологической и эстетической ценности, которые предназначены для использования в образовательных, рекреационных и природоохранных целях, на основании постановления от 15 марта 2012 г. № 211-р "О создании государственной бюджетной организации Краснодарского края "Орнитологический парк Имеретинской долины", была создана организация, обеспечивающая функционирование парка. В 2017 г. на основании распоряжения от 29 декабря 2016 г. № 419-р эта бюджетная организация стала казенной.

Парк представляет собой территорию площадью 298,59 га, поделенную на 14 кластеров, которые в свою очередь разделены по функциональному назначению. Выделяют три функциональные зоны: особо охраняемая (кластеры 10, 13, 14, 15), рекреационная (кластеры 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12) и демонстрационная (кластер 7).

Задачами природного орнитологического парка являются:

- поддержание экологической стабильности;
- защита и восстановление популяций животных, растений и других организмов, включая те, которые находятся под угрозой исчезновения, и их естественной среды обитания;

- обеспечение условий для контролируемого рекреационного использования природных ресурсов парка и сохранение их;
- поиск и реализация эффективных методов защиты природы в контексте использования парка для отдыха.

Антропогенные факторы, такие, как развитие инфраструктуры, урбанизация и загрязнение окружающей среды, могут оказывать негативное воздействие на экосистему Орнитологического парка Имеретинской низменности. Несмотря на это, благодаря усилиям по сохранению и восстановлению природных ресурсов парк остается важным местом обитания для множества видов птиц и иных животных. Создание природных парков и заповедников вокруг Орнитологического парка содействует его защите от чрезмерного влияния антропогенных факторов. Для снижения этого воздействия можно предложить следующие меры:

- ограничение строительства новых объектов в непосредственной близости от парка, чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду и сохранить место обитания птиц;
- разработка и реализация программ по очистке и восстановлению окружающей среды, включая очистку водоемов и болот, а также восстановление растительности;
- проведение образовательных программ для населения, направленных на повышение осведомленности о важности сохранения природы и ее обитателей;
- поддержка научных исследований, направленных на изучение влияния антропогенных факторов на экосистемы и разработку методов их минимизации;
- развитие туризма в парке с учетом сохранения его природы и биоразнообразия, например, через организацию экологических троп и экскурсий.

Вывод. Орнитологический парк Имеретинской низменности имеет огромное значение для городской среды Адлерского района и города Сочи в целом. Он является местом обитания множества видов птиц, обеспечивает сохранение биологического разнообразия и играет важную роль в экосистеме региона. Кроме того, парк является популярным местом отдыха для местных жителей и туристов, что способствует экономическому развитию региона. Для сохранения и развития орнитологического парка необходимо предпринимать меры по ограничению антропогенного воздействия, сохранению и восстановлению его природных ресурсов. Также важно поддерживать научные исследования и образовательные программы, направленные на повышение осведомленности населения о значимости природы и необходимости ее сохранения.

Список литературы

1. История. – URL: <https://www.ornitoparksochi.ru/story> (дата обращения 17.10.2023).
2. Природный орнитологический парк Имеретинской низменности. – URL: <http://www.oopt.aari.ru/oopt/> (дата обращения 17.10.2023).
3. Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности. – URL: <https://studylib.ru/doc/2273274/> (дата обращения 17.10.2023).
4. Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 10 августа 2010 г. № 678 «Об организации особо охраняемой природной территории регионального значения – природного орнитологического парка в Имеретинской низменности». – URL: <https://mpr.krasnodar.ru/documents/npa/102749> (дата обращения 17.10.2023).

УДК 332.33(470.51)

А. А. Игнатьева, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Никитин
Удмуртский ГАУ

Анализ данных реестра федерального имущества по использованию земельных ресурсов Завьяловского района Удмуртской Республики

Проанализированы данные реестра федерального имущества по использованию земельных ресурсов Завьяловского района Удмуртской Республики.

Актуальность. Земельный вопрос занимает одно из центральных мест в решении проблемы устойчивого развития аграрной сферы. От состояния решения земельных проблем зависит развитие сельского хозяйства и организация форм хозяйствования сельскохозяйственных предприятий. Состояние и уровень использования земельных ресурсов были и остаются одним из основных препятствий поступательного развития аграрного сектора России [6].

Земельные ресурсы относятся к основным ресурсам, без которых существование человека невозможно. Земельные ресурсы имеют свои характеристики и состав, а деятельность любого государства в первую очередь направлена на эффективное управление ими и охрану от негативного воздействия природных факторов и от последствий деятельности человека.

Земельными ресурсами являются те виды ресурсов, которые не созданы искусственным путем и не имеют фиксированной цены. Эта часть земельного фонда предназначена для использования в народном хозяйстве. К ним относится поверхность земли, которая пригодна для проживания людей, строительства и ведения хозяйства. Ресурсы характеризуются такими особенностями, как рельеф или состав почвы [1–3].

Реестр федерального имущества – федеральная информационная система, представляющая собой совокупность содержащихся в единой базе данных сведений (документов) о федеральном имуществе и информационных технологий, обеспечивающих обработку таких сведений и реализующих процессы учета федерального имущества и предоставления сведений о нем.

Учет федерального имущества – получение, экспертиза и хранение документов, содержащих сведения о федеральном имуществе, и внесение указанных сведений в реестр в объеме, необходимом для осуществления полномочий по управлению и распоряжению федеральным имуществом [4–5, 7–8].

Цель. Анализ данных реестра федерального имущества по использованию земельных ресурсов по Завьяловскому району Удмуртской Республики.

Задачи. Собрать, систематизировать и проанализировать данные реестра федерального имущества в области использования земельных ресурсов.

Материалы и методика. Для анализа использования земельных ресурсов Завьяловского района были привлечены данные РФИ.

Результаты исследований. В таблице 1 приведена информация по землям, которые учитываются в реестре федерального имущества.

Таблица 1 – Структура земельного фонда по категориям земель за 2019–2020 гг.

Категория земель	Количество участков		Площадь, тыс. га.		Абсолютное изменение		Темп роста, %	
	2019	2020	2019	2020	Кол-во	Площадь, тыс. га.	Кол-во	Площадь, тыс. га.
Земли лесного фонда	358	358	4734,22	4736,04	0	1,82	0,00	0,51
Земли населенных пунктов	2245	2253	5,99	5,99	8	0	0,36	0,00
Земли особо охраняемых территорий	41	39	17,89	17,89	-2	0	-4,88	0,00
Земли промышленности	1201	1208	16,31	16,36	7	0,05	0,58	0,00
Земли с.х. назначения	118	116	60,86	60,86	-2	0	-1,69	0,00
Итого	3963	3974	4835,27	4837,14	11	1,87	0,28	0,05

Опираясь на данные таблицы 1, можно сделать вывод, что всего учтенных земель на июнь 2019 г. – 3963, земель лесного фонда – 358, земель населенных пунктов – 2245, земли особо охраняемых территорий – 41, земель промышленности – 1201, земель сельхозназначения – 118; всего учтенных земель на июнь 2020 г. – 3974, земель лесного фонда – 358, земель населенных пунктов – 2253, земли особо охраняемых территорий – 39, земель промышленности – 1208, земель сельхозназначения – 116.

Распределение земель по категориям показывает, что в структуре земельного фонда преобладают земли населенных пунктов, земли промышленности, на долю которых приходится 56,65 % и 30,31 % всего количества участков соответственно.

На долю земель лесного фонда приходится 9,03 %. Земли сельхозназначения занимают 2,98 %, земли особо охраняемых территорий и объектов – 1,03 %.

Согласно данным, полученным в результате государственного статистического наблюдения за земельными ресурсами, в 2020 г. по сравнению с 2019 г. произошли изменения в площадях четырех категорий земельного фонда. Основанием перевода земель являлись постановления Правительства Удмуртской Республики, администрации, утвержденные правила землепользования и застройки и генеральные планы.

Земли особо охраняемых территорий и земли сельхозугодий уменьшились на 2 тыс. га (4,88 % и 1,69 %). Земли населенных пунктов и промышленности увеличились на 8 (0,36 %) и 7 (0,58 %) тыс. га.

В таблице 2 приведены данные структуры земельного фонда Завьяловского района. В структуре земельного фонда выделяют автодороги, автостоянки – 318 в 2019 г. (320 в 2020 г.), административные постройки – 640 в 2019 г. (643 в 2020 г.), под строительство – 834 в 2019 г. (839 в 2020 г.), земли сельхозназначения – 1173, религиозное использование – 15, рекреационные земли – 26, для не сельхознужд – 870 в 2019 г. (871 в 2020 г.), для ведения личного подсобного хозяйства – 87.

Таблица 2 – Структура земельного фонда по направлению использования за 2019–2020 гг.

Категория земель	Количество участков		Площадь, тыс. га.		Абсолютное изменение		Темп роста, %	
	2019	2020	2019	2020	Кол-во	Площадь, тыс. га.	Кол-во	Площадь, тыс. га.
Автодороги, автостоянки	318	320	387,99	389,50	2	1,51	0,63	0,39
Административные постройки	640	643	780,87	782,66	3	1,79	0,47	0,23
Строительство	834	839	1017,57	1021,23	5	3,66	0,60	0,36
С.-х. использование	1173	1173	1431,18	1427,77	0	-3,41	0,00	-0,24
Религиозное использование	15	15	18,30	18,26	0	-0,04	0,00	-0,24
Рекреационные земли	26	26	31,72	31,65	0	-0,08	0,00	-0,24
Для не сельхознужд	870	871	1061,49	1060,18	1	-1,31	0,11	-0,12
Для ведения личного подсобного хозяйства	87	87	106,15	105,90	0	-0,25	0,00	-0,24
Итого	3963	3974	4835,27	4837,14	11	1,87	0,28	0,05

Наибольший рост количества земельных участков наблюдается для земель под строительство (0,60 %), под автодороги и автостоянки (0,63 %), административные постройки (0,47 %).

В таблице 3 представлен анализ структуры земельного фонда по способам использования. По основанию использования земельные участки делятся на те, что в выкупе – 217 в 2019 г. (218 в 2020 г.), в аренде – 2941 в 2019 г. (2949 в 2020 г.), сняты с кадастрового учета – 12, переданы в муниципальную собственность – 411 в 2019 г. (412 в 2020 г.), в собственности УР – 364 в 2019 г. (365 в 2020 г.).

Таблица 3 – Структура земельного фонда по основанию использования земельного участка за 2019–2020 гг.

Категория земель	Количество участков		Площадь, тыс. га.		Абсолютное изменение		Темп роста, %	
	2019	2020	2019	2020	Кол-во	Площадь, тыс. га.	Кол-во	Площадь, тыс. га.
Выкуп	217	218	265,2	266	1	0,8	0,46082949	0,30165913
Аренда	2941	2949	3588,07	3589,14	8	1,07	0,27201632	0,02982105
Снят с кадастрового учета	12	12	15	15	0	0	0	0
Сервитут	4	4	5	5	0	0	0	0
Передан в муниципальную собственность	411	412	501	501	1	0	0,243309	0
В собственности УР	364	365	444	444	1	0	0,27472527	0
Данные отсутствуют	14	14	17	17	0	0	0	0
Итого	3963	3974	4835,27	4837,14	11	1,87	0,28	0,05

Наибольшее количество земельных участков находится в аренде, муниципальной собственности и на выкупе.

В таблице 4 приведено распределение земельных участков по площади.

Таблица 4 – Структура земельного фонда по площади земельного участка за 2019–2020 гг.

Площадь	Количество участков		Абсолютное изменение	Темп роста, %
	2019	2020		
до 1 га	2753	2771	8	0,28
1–5 га	489	183	-6	-1,23
более 5 га	711	720	9	1,23
Итого	3963	3974	11	0,28

Из таблицы 4 видно, что преобладают участки площадью до 1 га (70 % всех участков). Участки площадью от 1 до 5 га занимают 12 %, более крупные участки – 18 %.

Выводы. Если располагать систематизированными данными о земельных ресурсах, можно планировать и прогнозировать использование земельных ресурсов и иметь представление о будущем управлении ими.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации. – Москва: Консультант Плюс, 2012.
2. Земельный кодекс Российской Федерации: по состоянию на 1 октября 2015 г. – Москва: Проспект: КноРус, 2010.
3. Градостроительный кодекс РФ / Ред. А. Меркурьева. – Издательство: Эксмо-Пресс, 2015.
4. Венделева, М. А. Информационные технологии в управлении: учебное пособие для бакалавров / М. А. Венделева, Ю. В. Вертакова. – Москва: Юрайт, 2013. – 462 с.
5. Колесникова, В. Л. Компьютерные информационные технологии в документационном обеспечении управления: учебное пособие. – Белгород: БелГУ, 2009.
6. Никитин, А. А. Проект рекультивации нарушенных земель на примере объекта по строительству ВЛ до скважины 3010п Воткинского района Удмуртской Республики / А. А. Никитин, Э. С. Кудрин // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. В 3 т. – 2020. – С. 304–307.
7. Петров, В. Н. Информационные системы: учебное пособие / В. Н. Петров. – Москва: АСТ, 2003. 687 с.
8. Сенченко, П. В. Документационное обеспечение управленческих решений: учебное пособие / П. В. Сенченко, Ю. П. Ехлаков, В. Е. Кириенко. – Томск: Эль Контент, 2011. – 142 с.

УДК 712.4

Я. Н. Красноперова, студентка 2 курса магистратуры лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н. М. Итешина
Удмуртский ГАУ

Теоретические аспекты оценки преимуществ модульного озеленения в современных урбоэкосистемах

Рассмотрены некоторые аспекты использования модульного озеленения в современных урбоэкосистемах. Выполнен анализ преимуществ и недостатков данного вида озеленения в сравнении с традиционными подходами.

Актуальность. В современном мире из-за ускоренной урбанизации очень важной проблемой является сохранение благоприятной среды. Последствия глобального роста населения и застроенных территорий становятся критичными: нехватка зеленых насаждений в крупных городах, глобальное потепление, увеличение шумового загрязнения, ухудшение качества воздуха, чрезмерное потребление электроэнергии и водных ресурсов – все это негативно сказывается на физическом и психическом здоровье городского населения [2]. Задачей деятельности ландшафтного архитектора является грамотное планирование городской и сельской местности с сочетанием урбанизированной застройки и природных элементов. В настоящее время помимо обычных проектировочных работ в озеленении актуально создание природных ландшафтов на основе существующих построек и мощеных улиц, так как пространства для классического озеленения уже не хватает [1].

Цель исследований – дать оценку преимуществ модульного озеленения в современных урбоэкосистемах.

В задачи работы входило:

1. Дать понятие модульного озеленения в урбоэкосистемах.
2. Проанализировать виды модульного озеленения.
3. Оценить преимущества модульного озеленения перед традиционными формами озеленения.

Материалы и методики исследований. В основу работ был положен метод информационного поиска и сравнительного анализа данных.

Результаты исследований. В связи с уплотнением застройки в крупных городах, вызванным урбанизацией, исчезают традиционные места отдыха жителей. Такая проблема очень часто наблюдается в центральных частях городов. В условиях плотной застройки увеличивается плотность населения и уменьшаются парковые зоны отдыха, нарушаются нормы зеленых насаждений на одного жителя. В наше время проблему озеленения микрорайонов можно решать без сноса зданий, за счет создания экологически комфортных зон, что является приоритетным направлением на сегодняшний день. С этой целью проводятся следующие мероприятия:

- создаются системы мобильного озеленения (рис. 1);
- осуществляется озеленение крыш зданий (рис. 2);

- проектируется вертикальное озеленение фасадов (рис. 3);
- планируется строительство экопарковок (рис. 4) [4].



Рисунок 1 – Использование конструктивных элементов мобильного озеленения в г. Ижевске



Рисунок 2 – Озеленение крыши жилого дома в условиях города
(по данным <https://static.tildacdn.com>)



Рисунок 3 – Вертикальное озеленение



Рисунок 4 – Пример оформления экопарковки

На сегодняшний день человечество обрело множество ресурсов, из которых можно строить и сооружать. Жителей мегаполисов приводят в уныние бетонные улицы, их тоска о природе выливается в стремление окружить себя модульными озеленениями: на крышах домов, гаражей и повсюду, где есть плоская кровля, которая позволяет устроить в современном мире оазис [3].

Модульное озеленение позволяет на небольших участках размещать нужное количество насаждений, которые не задействованы на зеленых насаждениях. Модульные конструкции смотрятся более эстетично, они гармонично вписываются в современную архитектуру улиц.

В таблице 1 приведена характеристика достоинств и недостатков модульного озеленения.

Таблица 1 – Характеристика особенностей модульного озеленения

Преимущества	Недостатки
1. Сборка и разборка модульных цветников занимают минимум времени и усилий.	1. Вне сезона цветник будет выглядеть серым и неухоженным.
2. Эстетичность и оригинальность: модульные цветники помогают создать уникальный и оригинальный дизайн сада.	2. Так как модульная система малораспространённая, ее трудно совмещать с другими композициями.
3. Гибкость и мобильность: модульные цветники состоят из отдельных модулей, которые можно легко собрать и разобрать.	3. Частая стрижка для поддержания определенной формы.
4. Экономия места и ресурсов: модульные цветники позволяют эффективно использовать доступное пространство, особенно если у вас есть небольшой участок в саду.	4. Сложность в эксплуатации, частый уход за цветниками, выбор определенных декоративно-цветочных растений.
5. Благодаря широкому выбору форм и размеров модулей можно создавать самые необычные и красивые композиции.	5. Больше работ по устройству.
6. Модульные цветники можно перемещать в разные части сада.	
7. Модульные цветники обеспечивают хорошую вентиляцию, что способствует здоровому росту и развитию растений.	
8. Каждый модуль имеет отдельное отделение для посадки растений и ограждение, которое помогает избегать смешения цветов и облегчает их уход.	

Выводы. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что модульное озеленение очень хорошо подходит для городов и сельских ландшафтов, характеризующихся достаточно высокой плотностью застроек. Применение в благоустройстве различных конструктивных элементов модульного озеленения отвечает всем современным эстетическим и эксплуатационным требованиям.

Список литературы

1. Губайдулина, Г. Р. Территориальное планирование и землеустройство в системе управления земельными ресурсами / Г. Р. Губайдулина, И. Д. Стафийчук, А. Н. Кутлияров // Социально-экономическая эффективность использования земельных ресурсов в аграрной сфере экономики Республики Башкортостан: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Башкирский государственный аграрный университет. – 2018. – С. 357–361.
2. Король, Е. А. Использование инновационных технологий устройства стеновых покрытий с модульными системами озеленения / Е. А. Король, Н. С. Шушунова // Вестник МГСУ. – 2021. – № 7. – С. 912–925.
3. Тетюцкая, Е. А. Архитектура с применением вторсырья / Е. А. Тетюцкая, Е. М. Ленточкин // Актуальные проблемы архитектуры и дизайна: материалы Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых, 9–10 апреля 2020 г. – Екатеринбург, 2020. – С. 86–88.
4. Шувалов, В. М. Мобильное озеленение зданий / В. М. Шувалов, М. М. Саад // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. – 2016. – № 2. – С. 103–115.

УДК 712.3:004.8

С. В. Ленцова, студентка 2 курса магистратуры лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: ст. препод. С. Л. Абсалямова
Удмуртский ГАУ

Применение искусственного интеллекта «Reimagine Home» в ландшафтном дизайне

Рассмотрен искусственный интеллект «Reimagine Home» для проектирования ландшафтного дизайна территории. Проанализированы преимущества и недостатки использования нейросети и сгенерированные дизайны.

Актуальность. Искусственный интеллект (ИИ) – это широкая концептуальная категория компьютерного программного обеспечения, предназначенного для имитации или улучшения процесса принятия решений человеком [1]. ИИ в настоящее время играет важную роль. Он служит инструментом для автоматизации процессов, позволяет добиться повышения эффективности и производительности, а также расширяет рамки для инноваций и развития в разнообразных секторах. Reimagine Home – это инструмент, с помощью которого возможно создать при помощи генерации уникальные дизайны интерьера и ландшафта.

Цель работы: выявить, какова роль применения искусственного интеллекта в ландшафтном дизайне.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

- 1) рассмотреть преимущества и недостатки ИИ при генерации готовых дизайнов;
- 2) проанализировать сгенерированные варианты.

Материалы и методы. В работе были изучены различные нейросети, генерирующие дизайн интерьера и ландшафта. В качестве исследования была выбрана нейросеть «Reimagine Home», так как она проста в применении, доступна бесплатная пробная версия и имеются варианты настройки предпочтительных стилей дизайна и цветовых решений. Благодаря генеративным возможностям искусственного интеллекта «Reimagine Home» быстро создает персонализированные концепции дизайна и вдохновляет на создание с учетом предпочтений [4]. При помощи данной нейросети было создано три варианта ландшафтного дизайна. В качестве исходного материала послужило фото фонтана в Парке Победы с. Селты (рис. 1).

Результаты исследования. В результате исследования было создано 3 варианта озеленения. При генерации были использованы дополнительные параметры.

При создании варианта № 1 были использованы следующие входные данные: нейтральная каменная дорожка и цветущие кустарники (рис. 2).

Сравнивая существующее фото с вариантом № 1, видим, что правая часть сгенерированного ландшафта гораздо выше. Стиль ландшафтного дизайна – английский. Цветовая гамма подобрана хорошо.

Вариант № 2 содержит в себе такие входные данные, как сад, каменная дорожка (рис. 3).

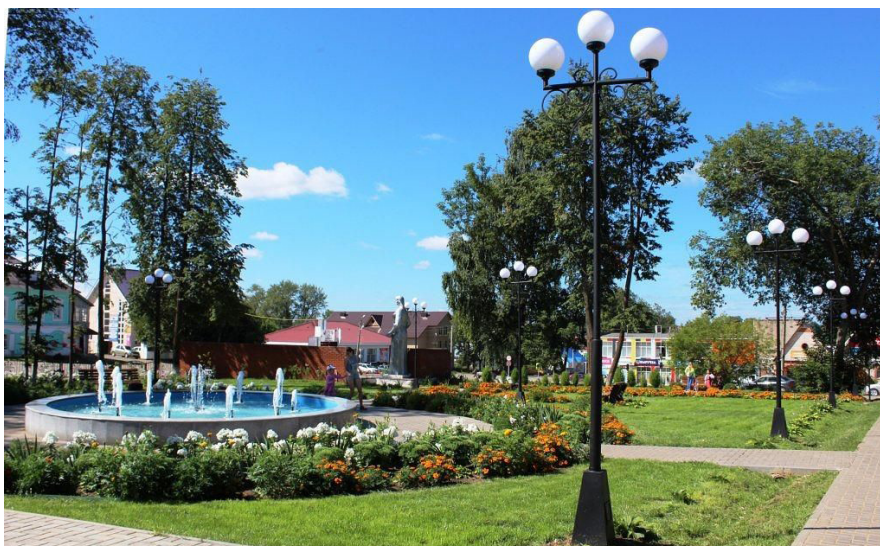


Рисунок 1 – Фонтан в Парке Победы с. Селты



Рисунок 2 – Вариант № 1



Рисунок 3 – Вариант № 2

Вариант № 2 выполнен в стиле прованс. Цветовая гамма гармонично подобрана, но общая картина не вписывается в общий пейзаж парка. Подобные территории не проектируются в данном стиле.

При генерации варианта № 3 использовались входные данные: круглый фонтан с газоном, дорожка из брусчатки (рис. 4).



Рисунок 4 – Вариант № 3

Данный вариант можно отнести к стилю минимализм. Общая картинка выглядит лаконично.

Выводы. Подытоживая, можно сделать вывод, что искусственный интеллект можно использовать для быстрых построений эскиза, при этом сокращается время на итерацию по утверждению и изменению проекта. Нейросеть «Reimagine Home» можно использовать как инструмент подбора идей. Человеческий опыт, творческий потенциал не заменимы и являются неотъемлемым критерием при проектировании качественного ландшафтного дизайна.

Список литературы

1. Clinical Engineering Handbook – London: Acad. Press, 2019. – 913 p. – ISBN 978-0-12-813467-2.
2. Шапиева, Ж. М. Применение нейронной сети NNIDIA GAUGA в задачах ландшафтного дизайна / Ж. М. Шапиева // Форум молодых ученых. – 2021. – № 8. – С. 60–63.
3. Рыбаков, Д. А. Актуальность и доступность нейросетей в современном обществе / Д. А. Рыбаков // Международный научный журнал «ВЕСНИК НАУКИ». – 2023. – № 7. – С. 256–261.
4. Reimagine Home AI. – URL: <https://www.theinsaneapp.com/tools/reimagine-home-ai/> (дата обращения 9.10.2023).
5. REimagine Home: AI – Powered Interior Desing Ideas. – URL: <https://www.reimaginehome.ai/upload-image> (дата обращения 9.10.2023).

УДК 630*325

О. В. Марова, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: ст. препод. М. В. Якимов

Удмуртский ГАУ

Сортиментная заготовка древесины: преимущества и недостатки

Изучается процесс сортиментной заготовки древесины. Рассматриваются методы, преимущества и недостатки данного способа заготовки.

Актуальность. Хлыстовая технология лесозаготовки, которая была создана в СССР, имела широкое распространение в течение длительного времени. Сейчас в России данным способом заготавливается примерно 25 % всего объёма древесины [5]. В настоящее время сортиментная заготовка древесины получила наибольшее распространение в сравнении с хлыстовой [1]. Это связывают с увеличением предприятий, которые заготавливают небольшие объёмы древесины и не имеют своих площадок для её переработки [3, 4].

Целью работы является изучение технологии сортиментной заготовки древесины.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить методы сортиментной заготовки.
2. Изучить технологию сортиментной заготовки древесины.
3. Обозначить преимущества и недостатки данного вида заготовки.

Материалы и методы. В основу работ был положен метод информационного поиска, анализа и обобщения полученного материала.

Результаты исследований. Сортиментная заготовка древесины подразумевает распил деревьев на сортименты там же, где происходит валка. Данным способом заготавливается примерно 75 % древесины [3, 6]. Сортиментную заготовку древесины проводят в основном харвестер с форвардером.

Харвестер – лесозаготовительная уборочная машина (лесной комбайн), которая валит деревья, очищает от сучьев, распиливает на сортименты, укладывает их. Форвардер челюстно-захватывающим погрузчиком загружает себе и вывозит сортименты [7, 8].

В ходе проведенного исследования было установлено, что в лесозаготовительной деятельности после работы харвестеров на лесосеке остается множество порубочных остатков. Отходы древесины – это то, что осталось от деревьев после вырубki леса. Ими могут быть ветки, зелень, корни, сучья, кора и т.д. В основном древесные отходы используются в качестве древесного топлива или сжигаются на лесосеке. В связи с огромным количеством подлежащих переработке древесных отходов в нашей стране и их ценовой доступностью есть смысл начать зарабатывать деньги в этой отрасли бизнеса [9, 10, 11].

Сортиментная заготовка древесины состоит из следующих этапов:

Валка деревьев. При данном процессе харвестер валит дерево в нужном направлении, чтобы не пострадал подрост.

Обрезка сучьев и раскряжевка хлыстов. Процесс начинается с комля дерева к верхушке. Сначала происходит очистка от сучьев и сразу распил на нужный по длине сортимент. Обрезку сучьев проводят на трелёвочный волок.

Сортировка и вывоз сортиментов проводится при помощи форвардеров.

Достоинства сортиментной заготовки:

- Валка, очистка сучьев, обрезка на сортименты проводится на одном месте;
- Безопасность данного способа превышает при хлыстовой заготовке;
- При перевозке возможно увезти больший объём древесины;
- Меньшее число рабочих;
- Современная техника даёт преимущество в производительности и проходимости;
- Уменьшается нагрузка на почву и подрост;
- Быстрый вывоз древесины.
- К недостаткам сортиментной заготовки можно отнести следующее:
- Большая нагрузка на технику;
- Дороговизна запасных частей;
- Перевозка крупногабаритной техники.

Выводы. Сортиментная технология заготовки древесины популярна на небольших предприятиях, но она также получила широкое распространение и у более крупных производителей. У сортиментной заготовки древесины преимущества преобладают над недостатками, поэтому данная технология является перспективной. Этот способ заготовки древесины обладает всеми необходимыми преимуществами, что способствует росту его популярности. Это объясняется подвижностью техники и простотой в организации процесса заготовки. Данная технология обладает большей производительностью, что обеспечивает её широкое распространение.

Список литературы

1. Дербин, В. М. Сортиментная технология заготовки древесины / В. М. Дербин, М. В. Дербин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2, № 5-4 (10-4). – С. 87–91.
2. Квитко, К. С. Анализ технологий заготовки древесины / К. С. Квитко, В. А. Иванников // Подготовка кадров в условиях перехода на инновационный путь развития лесного хозяйства: материалы Научно-практ. конф., Воронеж, 21–22 октября 2021 г. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова, 2021. – С. 168–174.
3. Оценка перспектив сортиментной и хлыстовой технологии лесозаготовок / В. Н. Харламов, С. С. Ступников, М. Ю. Геваргис, С. Н. Долматов // Инновации в химико-лесном комплексе: тенденции и перспективы развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием, Красноярск, 25–26 апреля 2018 г. / Отв. ред. Ю. А. Безруких, Е. В. Мельникова. – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева, 2019. – С. 175–178.
4. Пятакин, В. И. Лесозаготовка: учебник для вузов / В. И. Пятакин, Э. О. Салминен, Ю. А. Бит [и др.]. – Москва: Академия, 2006. – 320 с.
5. Сравнение хлыстовой и сортиментной технологии лесозаготовок / В. А. Иванов, А. В. Иванова, П. С. Козик, М. В. Степанищева // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 8-2 (19-2). – С. 181–185.

6. Цыгарова, М. В. Сравнение хлыстовой и сортиментной технологий заготовки древесины / М. В. Цыгарова // Февральские чтения: материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Сыктывкарского лесного института по итогам научно-исследовательской работы в 2015 г., Сыктывкар, 16–19 февраля 2016 г. – Сыктывкар: Сыктывкарский лесной институт – филиал Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета им. С. М. Кирова, 2016. – С. 136–140.

7. Якимов, М. В. Применение многооперационных машин на заготовке древесины / М. В. Якимов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2017. – С. 234–236.

8. Якимов, М. В. Технологические схемы разработки пазов системой машин харвестер-форвардер / М. В. Якимов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2018. – С. 182–185.

9. Якимов, М. В. Учет лесосечных остатков при заготовке древесины / М. В. Якимов // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 59–62.

10. Якимов, М. В. Экономическая эффективность переработки древесных остатков после лесозаготовки / М. В. Якимов // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 289–293.

11. Носков, А. А. Экологическое использование порубочных остатков от лесозаготовок в промышленности / А. А. Носков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – 2022. – Т. 2 (15). – С. 157–160. – EDN CMGION.

УДК 631.445.24:631.86

А. Р. Минихаева, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук П. А. Ухов
Удмуртский ГАУ

Сравнение различных органических удобрений, используемых на дерново-подзолистых почвах

Представлена сравнительная информация различных видов органических удобрений, используемых для повышения почвенного плодородия.

Актуальность. В настоящее время одним из основополагающих и ценнейших ресурсов земли является почва [1]. В ней содержатся необходимые элементы для жизнедеятельности растений и микроорганизмов, а также она является источником разнообразных минералов.

Плодородие – совокупность физических и химических процессов, протекающих в почве для удовлетворения потребностей растений в воздухе и воде и для благоприятной физико-химической обстановки.

Выделяют несколько типов плодородия почв:

- Естественное плодородие – протекание почвообразовательного процесса под влиянием природных факторов, без вмешательства человека;
- Искусственное плодородие – формируется при дополнительной обработке земли, внесением человеком удобрений и других приёмов окультуривания;
- Потенциальное плодородие – совокупность природных свойств почвы и свойств, созданных человеком;
- Эффективное плодородие – часть потенциального плодородия, являющаяся показателем урожайности [2].

В Удмуртской Республике преобладают дерново-подзолистые почвы [3, 6, 7]. Данный вид почвы не обладает высоким плодородием, в связи с чем использование различных удобрений является основным вариантом улучшения плодородия почв. Повысить плодородие почвы можно за счет органических удобрений, таких, как сидерат, навоз, торф, комплексные органические подкормки, солома, компосты, древесные опилки и др. [4, 5].

Целью работы является определение эффективности различных видов органических удобрений, используемых на дерново-подзолистой почве.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Рассмотреть различные виды органических удобрений.
2. Определить их действенность на плодородие почв.

Методы исследования. Анализ научной литературы, сбор сведений.

Результаты исследований. Мощность пахотного слоя у дерново-подзолистых почв составляет 18–20 см. В них малое содержание гумуса и небольшое содержание органических веществ. В связи с этим для улучшения качества таких почв необходимо вносить органические и минеральные удобрения [6].

Органические удобрения – вещества преимущественно природного происхождения, содержащие в себе элементы питания для растений, их влияние на почву зависит от вида и качества удобрения [3]. Нами были проанализированы некоторые виды органических удобрений, в результате анализа выявлены преимущества и недостатки (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ преимуществ и недостатков различных органических удобрений

Виды удобрений	Преимущества	Недостатки
Сидерат (зеленое удобрение)	Питательные элементы, находящиеся в растительной массе сидератов, при попадании в почву разлагаются и становятся доступными для дальнейших культур, также благодаря органическим сидеральным веществам восстанавливается почвенная структура.	Долгое перегнивание в течение нескольких лет; неудобство транспортировки; высокая себестоимость, отсутствует продуктивный урожай
Опилки	Небольшая цена, доступность, улучшение качества воздухопроницаемости, влагоёмкости и плодородия почвы, отсутствие запаха.	Очень долго перегнивают; небольшая питательная ценность; опасность примесей лаков, ограниченность использования в площадях.
Компост	Универсален, помогает переходу питательных веществ в форму, доступную для растений, низкая себестоимость.	Имеет неприятный запах; необходимость большого количества пространства для хранения; большой расход удобрений.

Виды удобрений	Преимущества	Недостатки
Биогумус	Не токсичен, не вымывается водой, при передозировке не отравляет почву, отсутствуют патогенные микроорганизмы.	Дороговизна; удобрение долго образуется.
Навоз	Повышает плодородие почв, большое количество микроэлементов.	Очень едкий вид удобрения; повышенное содержание азота; есть вероятность содержания паразитов.

Вывод. Органические удобрения являются хорошим средством для улучшения почвы, однако следует учитывать и недостатки в каждом из видов удобрений. Для внесения удобрения стоит учитывать также культуру растения и тип почв. Для небольших территорий (огород) хорошим удобрением является компост, в полях лучше использовать сидераты и солому. Таким образом, у всех видов органических удобрений есть свои преимущества и недостатки, к их использованию необходимо подходить с пониманием.

Список литературы

1. Абдулахатов, У. А. Обработка земли с внедрением органических удобрений / У. А. Абдулахатов // Студенческая наука и XXI век. – 2019. – Т. 16, № 1-1 (18). – С. 9–10.
2. Виды органических удобрений и их применение. – URL: <https://kfh-fruktovyjsad.ru/stati/vidy-organicheskix-udobrenij> (дата обращения 27.03.2023 г.).
3. Почвы Удмуртии. – URL: <http://loveudm.ru/pochvyi-udmurtii/> (дата обращения 27.03.2023 г.).
4. Преимущества органических удобрений. – URL: <https://biogran.su/info/advantages/> (дата обращения 27.03.2023 г.).
5. Современное понятие о плодородии почвы. Показатели плодородия почвы. – URL: <https://studfile.net/preview/6018854/page:4/> (дата обращения 27.03.2023 г.).
6. 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. – DOI 10.24411/2307-2873-2020-10009.
7. Ухов, П. А. Сравнительная эффективность технологии прямого посева и минимальной обработки почвы при выращивании яровых промежуточных культур / П. А. Ухов // Агрофорсайт. – 2019. – № 1 (19). – С. 8.

УДК 502.172(470.51-751.2)

В. К. Накарякова, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
 Удмуртский ГАУ

Памятник природы «Урочище корабельная роща» в Вавожском районе Удмуртской Республики

Представлено краткое описание биоразнообразия памятника природы «Урочище корабельная роща», раскрываются причины создания памятника и особенности охраны его территории, важность данного памятника природы. Ознакомление с информацией будет способствовать повышению осведомлённости о значимости сохранения природных зон, напомнит об актуальности охраны экосистем.

Актуальность. Осознание таких экологических проблем, как потеря естественных сред, обезлесение, загрязнение и исчезновение видов, способствует растущей потребности защищать уязвимые экосистемы и ограничивать вредные человеческие воздействия [3].

Создание природоохранных зон позволяет сохранить уникальные экосистемы, обеспечить условия для сохранения редких видов, а также сохранять природные ресурсы и экологическую устойчивость. Эти зоны служат местами для научных исследований, образования и рекреации, а также предоставляют экономические выгоды через туризм и устойчивое использование природных ресурсов [2].

Среди природоохранных зон можно выделить памятники природы. Они имеют высокую образовательную ценность, являясь уникальным учебным объектом для учащихся, экологов и научных исследователей.

Одной из актуальных проблем, исследуемых нами, является угроза незаконной вырубке деревьев. Изучение таких проблем позволит привлечь внимание органов власти и общественности к необходимости принятия мер по защите и сохранению данного природного памятника.

Целью работы является изучение памятника природы «Урочище корабельная роща» Вавожского района Удмуртской Республики для обозначения его значимости и уникальности с помощью анализа доступных данных и литературы.

Для достижения цели были выделены следующие **задачи**:

1. Выяснение причин создания памятника «Корабельная роща».
2. Представление краткого описания биологического разнообразия памятника природы.
3. Выявление особенностей охраны территорий.

Материалы и методика. Использовался метод информационного поиска. Проведен анализ литературных материалов по ООПТ УР и других источников о памятнике природы «Урочище корабельная роща».

Результаты исследования. Памятники природы представляют особо ценные природные образования, которые характеризуются сохранностью своих экологических, научных, культурных и эстетических ценностей. Они имеют важное значение для со-

хранения исторического наследия, а также для поддержания биологического многообразия экосистемных процессов. Для памятников природы создается охранный зона, целью которой является обеспечение защиты ценного объекта от негативного антропогенного воздействия извне [5].

Памятники природы могут быть как объектами естественного, так и искусственного происхождения, но чаще всего они призваны сохранять именно естественные природные комплексы, так как многие из них являются невозполнимыми и уникальными. Охраняемым объектом может быть водопад, геологическое обнажение пород, редкое дерево. Иногда к памятникам природы относят территории более крупных размеров – леса, горы, побережья и долины. В этом случае их называют урочищами [5].

Согласно Приказу Об утверждении особо охраняемых природных территорий регионального местного значения Удмуртской Республики от 16.10.2023 № 19-п [6], в данный момент на территории Удмуртии утверждено 109 памятников природы.

По профилям они подразделяются на ботанические, геологические, гидрологические, гидрогеологические, зоологические и комплексные [1].

К ботаническому типу относится памятник природы «Урочище корабельная роща», который является ООПТ регионального значения. Данный памятник природы был создан на основании постановления Правительства Удмуртской Республики № 950 от 27 октября 1997 г. Располагается он на юго-западе Удмуртской Республики, в Вавожском районе, в междуречье реки Кылт и Тушма, к западу от деревни Старая Котья, на территории муниципального образования «Волипельгинское», квартал 48 (выдел 18). Общая площадь памятника составляет 8,7 га [4].

Главной причиной создания памятника природы является сохранение участка соснового бора с высокими эстетическими характеристиками в его естественном состоянии.

Памятник природы «Урочище корабельная роща» обладает уникальными природными объектами и особенностями. Основной тип растительности на территории памятника – сосновый лес. Древесный ярус в большей степени формирует сосна, но местами наблюдается и ель. Некоторые сосны по размерам очень крупные, высота их достигает около 25–30 метров, а диаметр ствола 80 см [4].

Своеобразие данного ПП (памятника природы) в том, что здесь растут старовозрастные ели и сосны, сохранение которых крайне важно для поддержания видового разнообразия животных, в том числе охотничье-промысловых. Из числа подлежащих охране птиц в ходе исследований на данной территории был зарегистрирован лишь один вид – мохноногий сыч (рис. 1), занесенный в Красную книгу УР, и 1 «краснокнижный» вид насекомого – шмель Шренка (рис. 2) [4, 7].

Задачи данного памятника природы:

1. Сохранение растительного разнообразия.
2. Мониторинг состояния природного комплекса.
3. Проведение научных исследований.
4. Экологическое просвещение.

Особенности охраны территории корабельной рощи следующие: запрет на геологическое изучение недр, разработку месторождений полезных ископаемых, вырубку леса, создание инфраструктуры, на использование природных ресурсов в промышлен-

ности, применение ядохимикатов, разведение стоянок, костров и другую деятельность, ведущую к нарушению сохранности ПП.



Рисунок 1 – Мохноногий сыч

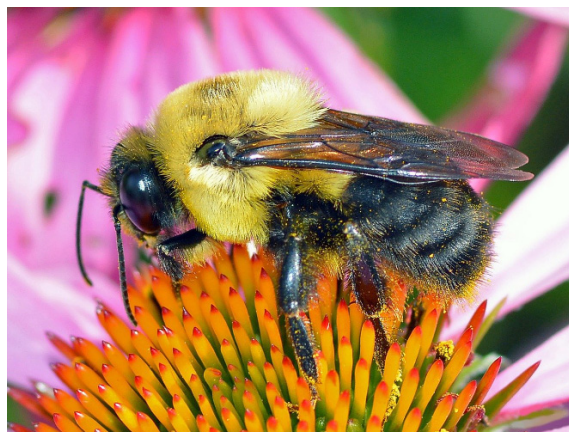


Рисунок 2 – Шмель Шренка

К разрешенным видам деятельности относится: сбор ягод и грибов, рубка поврежденных деревьев, проведение противопожарных мероприятий, просветительская и научно-исследовательская деятельность [4].

Выводы. Таким образом, ПП «Урочище корабельная роща» является уникальной и значимой территорией, которая нужна для сохранения леса с особо ценными эстетическими характеристиками. Если не создавать подобные зоны, то мы столкнемся с потерей биологического разнообразия, ухудшением качества окружающей среды, увеличением изменения климата и угрозой для жизни на планете в целом. Отсутствие защиты природы может привести к разрушительным последствиям для экосистемы и экономики, из-за чего мы рискуем потерять не только природу, но и наследие для будущих поколений. Создание заповедников и природоохранных зон – это важная мера для сохранения планеты и достижения устойчивого будущего.

Список литературы

1. Понятия заповедник, заказник, национальный парк, биосферные резерваты, памятники природы и их особенности. – URL: <https://studfile.net/preview/7444374/page:7/> (дата обращения: 16.10.2023).
2. Где создавать особо охраняемые природные территории, наиболее подходящие места. – URL: <https://fastkat.ru/gde-sozdavat-osobo-ohranyaemye-prirodnye-territorii-naibolee-podhodyaschie-mesta/?ysclid=lo07gj7dym99884656> (дата обращения: 15.10.2023)
3. Глобальные экологические проблемы и способы их решения. – URL: <https://www.polnaja-jenciklopedija.ru/planeta-zemlya/globalnye-ekologicheskie-problemy-i-sposoby-ih-resheniya.html?ysclid=lo07a2s7tm714202655> (дата обращения: 15.10.2023).
4. Постановление "Об утверждении Положения о памятнике природы регионального значения «Урочище «Корабельная роща»" от 23.08.2019 № 386. – URL: https://minpriroda-udm.ru/images/docs/deyatelnost/oopt/npa/PP_386_23_08_2019.PDF (дата обращения: 16.10.2023).
5. Правовое положение памятников природы и иных особо охраняемых природных территорий. – URL: https://studbooks.net/735930/pravo/pravovoe_polozhenie_pamyatnikov_prirody_inyh_osobo_ohranyaemyh_prirodnih_territoriy?ysclid=lo07mjxwu168686771 (дата обращения: 16.10.2023).

6. Приказ "Об утверждении особо охраняемых природных территорий регионального местного значения Удмуртской Республики от 16.10.2023 № 19-п. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/406479891?ysclid=lnzok0ef4f978360754> (дата обращения: 16.10.2023 г.).

7. Редкие и исчезающие виды растений и животных южной половины Удмуртии и их охрана: итоги научных исследований (2005–2009 годы): монография / О. Г. Баранова, Д. А. Адаховский, А. Г. Борисовский, С. В. Дедюхин [и др.]. – Ижевск: Удмуртский университет, 2011. – 272 с.

УДК 553.7(470.51-751.2)

Е. А. Николаева, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Изучение месторождения лечебных грязей «Кузебаевское» в Алнашском районе Удмуртской Республики

Приводится описание разных видов лечебных грязей. Пристального внимания для исследования заслуживает месторождение лечебных грязей «Кузебаевское» в Алнашском районе Удмуртской Республики.

Актуальность. Источники лечебных грязей представляют собой не только самостоятельную ценность, это еще и уникальный природный объект, используемый в методике грязелечения. Такие грязи пользуются большой популярностью у населения и являются востребованной процедурой в санаторно-курортных учреждениях. Суть грязелечения заключается в нанесении лечебных грязей на поверхность кожи, что позволяет активизировать метаболические процессы в организме, повысить иммунитет, снять воспаление и болевые ощущения, улучшить кровообращение и обмен веществ. За счет своего уникального состава и действия на организм грязелечение приносит долгосрочные результаты, помогая улучшать качество жизни, а также предотвращать развитие и прогрессирование различных заболеваний.

Цель работы: изучение месторождения лечебных грязей «Кузебаевское» и их лечебных свойств с медицинской точки зрения. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить месторождение лечебных грязей «Кузебаевское».
2. Описание процедуры лечения с применением грязей: рекомендации и противопоказания для пациентов.
3. Изучить, как образуются лечебные грязи; способы их хранения и регенерации.

Материалы и методы. Использовался метод и материалы информационного поиска [1–12].

Результаты исследования. Положение о памятнике природы регионального значения «Месторождение лечебных грязей “Кузебаевское”» было утверждено постановлением Правительства Удмуртской Республики от 22 января 2021 г. N 22. Памятник

природы располагается в Алнашском районе Удмуртской Республики на территории муниципального образования «Кузубаевское» [1]. Площадь месторождения составляет 5,2 га. Под охраной находятся 1,4 га территорий. Охранная зона установлена для предотвращения неблагоприятных антропогенных воздействий на памятник природы на прилегающих к нему земельных участках и водных объектах.

В границах охранной зоны запрещается деятельность, оказывающая негативное воздействие на природные комплексы памятника природы, в том числе:

- выполнение работ, связанных с пользованием недрами;
- строительство коммуникаций, не связанных с функционированием памятника природы;
- строительство объектов капитального строительства;
- размещение отходов производства и потребления;
- предоставление земельных участков для личного хозяйства;
- пускание палов, выжигание растительности;
- деятельность, влекущая за собой изменение гидрологического режима;
- прогон и выпас сельскохозяйственных животных;
- проезд и стоянка автотранспортных средств вне существующих дорог и специально предусмотренных для этого мест;
- сбор биологических коллекций, кроме осуществляемого в рамках научно-исследовательской деятельности;
- сбор и заготовка объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Удмуртской Республики.

Помимо Кузубаевского месторождения в Удмуртской Республике открыто ещё 5 месторождений лечебных грязей: Варзи-Ятчи (Северный и Южный участки), Нылгинское, Кизнерское-3, Варзи-Алексеевское, Чернушка-2. Лечебные грязи из этих месторождений используются в грязелечении.

Лечебные грязи – это природные образования, состоящие из воды, минеральных и органических веществ, представляющие собой однородную, тонкодисперсную пластичную массу, характеризующуюся высокой теплоемкостью и медленной теплоотдачей. Лечебные грязи подразделяются на шесть генетических типов: торфяные грязи, сапропели, сульфидные иловые грязи, глинистые илы, сопочные и гидротермальные грязи. Для грязелечения в России наиболее широко применяются сульфидные иловые грязи, сапропели, сопочные и торфы.

Сульфидные иловые грязи – это органоминеральные тонкодисперсные иловые отложения преимущественно соленых водоемов. Бедные органическими веществами, но обогащенные сульфидами железа и водорастворимыми солями. Главной особенностью сульфидных иловых грязей является их высокая пластичность. Они обладают способностью легко деформироваться под действием небольших сил, а также сохранять форму после удаления этих сил [8, 9].

Сапропели – это донные отложения, преимущественно органического состава, с небольшой примесью минеральных веществ, образующиеся в основном в пресных водоемах в результате разложения водорослей и других растительных, а также животных остатков. Определяются высокими тепловыми свойствами и наличием большого количества органических веществ [8, 9].

Сопочные – образуются из отложений древних морей, которые имели малый прилив и отсутствие влияния солености воды. Обладают низкой минерализацией. Это означает, что содержание растворенных солей в воде и грязи очень низкое [8, 9].

В Удмуртской Республике грязелечение связано с хорошим терапевтическим эффектом при применении торфяной грязи. Состав лечебных торфов меняется от глубины их залегания и местонахождения. Их особенности – большая теплоемкость, малая теплопроводность, выраженная способность удерживать тепло. Грязевой раствор состоит из воды и растворенных в ней солей, органических веществ и газов.

Первостепенно перед началом лечения грязями необходимо пройти обследование и консультацию у специалиста. Грязевые процедуры, такие, как грязевые ванны, маски и обертывания, проводятся по специальным программам, разработанным с учетом индивидуальных потребностей пациента. Перед лечением грязь нагревают на водяной или пароводяной бане. Затем на кушетке раскладывают одеяло, на которое кладут медицинскую клеенку, а на нее – холщовую простыню. На простыню накладывают грязевую массу заданной температуры. Участок тела, подлежащий лечению, обмазывают грязью и укутывают указанными слоями тканей. После этого пациента на некоторое время оставляют лежать. Затем грязь смывается с помощью теплой воды. Такие процедуры помогают улучшить кровообращение и лимфодренаж, снять воспаление и болевой синдром, а также повысить общий тонус и укрепить иммунитет.

Показания для применения метода лечения грязями:

- Заболевания костно-мышечной системы.
- Заболевания нервной системы.
- Болезни сердечнососудистой системы.
- Болезни органов пищеварения.
- Болезни печени и желчевыводящих путей.
- Болезни ЛОР-органов и органов дыхания.
- Болезни женских и мужских половых органов.
- Болезни кожи.
- Болезни глаз.
- Стоматологические болезни.

Важно отметить, что грязевые процедуры также имеют и противопоказания, такие, как:

- Лихорадочные состояния различной этиологии.
- Новообразования, в том числе доброкачественные.
- Болезни крови и кроветворных органов.
- Выраженный общий атеросклероз.
- Острая стадия обострения всех заболеваний.
- Кровотечения или склонность к ним.
- Эпилепсия.
- Беременность.

Лечебные грязи образуются в природных и искусственных источниках, таких, как моря, озера, реки, вулканические образования, термальные источники и болота. В этих местах грязевые осадки смешиваются с водой и обогащаются минералами и биологическими веществами. Одним из основных способов получения лечебных грязей

является накопление натуральных отложений или осадков на дне водоемов и береговых зон. При этом грязь претерпевает биохимические и физические изменения под воздействием микроорганизмов, температуры, давления и химических реакций. Обычно грязи хранятся в специальных регенерационных бассейнах под 20–25-сантиметровым слоем озерной рапы или близкого ей по составу солевого раствора при температуре 15–20 °С. В процессе хранения грязей в бассейнах происходит естественная ферментативная и химическая ферментация осадков, что способствует созреванию грязи.

Регенерация лечебных грязей, применяемая с целью их многократного использования, состоит в частичном восстановлении состава грязи до определенного уровня. Длительность хранения грязей может составлять от нескольких месяцев до нескольких лет, в зависимости от нужного качества и состава лечебной грязи. Для сульфидных иловых грязей срок регенерации составляет 3–6 месяцев, для сапропелей 8–12 месяцев. Ускорение сроков регенерации грязи может быть достигнуто применением «подкормки» – введения в грязь органических веществ в количестве 0,5–1 % к объему (листья деревьев, молодая трава и др.).

Вывод. Лечебные грязи являются важным и эффективным методом воздействия на организм человека. Были рассмотрены различные типы грязей и их состав, а также механизмы действия на организм. Грязи содержат множество полезных минералов и микроэлементов, которые могут улучшить кровообращение, стимулировать иммунную систему и облегчить воспалительные процессы. Применение грязей в медицинской практике может способствовать улучшению общего состояния здоровья пациентов.

Список литературы

1. Постановление от 22 января 2021 № 22 (ред. От 28.09.2022) «Об утверждении Положения о памятнике природы регионального значения «Месторождения лечебных грязей «Кузубаевское». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/574603805?ysclid=lnnmp8u8qy726627725> (дата обращения: 14.10.2023 г.).
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Удмуртской Республики в 2021 г.». – URL: <https://minpriroda-udm.ru/images/1305/gosd2021.pdf> (дата обращения: 14.10.2023 г.).
3. Грязи Лечебные. – URL: https://бмэ.орг/index.php/ГРЯЗИ_ЛЕЧЕБНЫЕ (дата обращения: 14.10.2023 г.).
4. Грязевое хозяйство. – URL: https://бмэ.орг/index.php/ГРЯЗЕВОЕ_ХОЗЯЙСТВО (дата обращения: 14.10.2023 г.).
5. Указ Главы Удмуртской Республики № 79 от 20.05.2022 г. об охранной зоне памятника природы регионального значения «Месторождение лечебных грязей «Кузубаевское». – URL: [http://www.oort.aagi.ru/doc/Указ-главы-Удмуртской-Республики-от-20052022-№ 79](http://www.oort.aagi.ru/doc/Указ-главы-Удмуртской-Республики-от-20052022-№%2079) (дата обращения: 14.10.2023 г.).
6. Лечебные грязи или пелоиды (pelos-ил, глина) и грязелечение. – URL: https://elib.bspu.by/bitstream/doc/44928/1/лечебные%20грязи_врублевская.pdf (дата обращения: 14.10.2023 г.).
7. Применение пелоидотерапии в лечебно-профилактических и реабилитационных программах. Клинические рекомендации. Москва. – URL: <http://www.nmicrk.ru/upload/nauka/pdf/6kr.pdf?ysclid=lnrv35lk5q694252954> (дата обращения: 14.10.2023 г.).
8. Ялтанец И. М., Штин С. М., Поштарь А. С., Кимарская С. И. Научно-практическое использование сапропелевых илов и торфяных грязей в комплексном санаторно-курортном лечении. –

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-prakticheskoe-ispolzovanie-sapropelnykh-tilov-i-torfyanyh-gryazey-v-kompleksnom-sanatorno-kurortnom-lechenii/viewer> (дата обращения: 14.10.2023 г.).

9. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/peloidoterapiya-v-lechebno-reabilitatsionnyh-i-profilakticheskikh-programmah-klinicheskie-rekomendatsii/viewer> (дата обращения: 14.10.2023 г.).

УДК 639.1.081.17

А. А. Носков, студент 3 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: ст. препод. М. В. Якимов

Удмуртский ГАУ

Основные виды охотничьих капканов

Рассмотрены основные виды охотничьих капканов, принципы их действия, проанализированы капканы, которые запрещены к применению. Изучено применение охотничьих капканов к определённым видам животных.

Актуальность. Охота на диких животных является одним из древнейших занятий человека. В охотничьем хозяйстве выделяют несколько типов охотничьих угодий, и для их развития необходима финансовая поддержка [4, 6]. Для увеличения численности животных проводят биотехнические мероприятия [5]. Охотники всегда были вынуждены придумывать различные методы для ловли животных. Одним из таких методов является использование капканов. Это механизмы, которые активируются при соприкосновении животного с ними и защелкиваются, удерживая животное на месте или сразу добывая его. Способы действия капканов отличаются друг от друга. Рассмотрим основные виды капканов для охоты.

Цель исследований: изучить виды охотничьих капканов, их эффективность применения на охоте, а также рассмотреть запрещённые виды капканов.

Задачи:

1. Проанализировать научную литературу, изучить виды капканов для охоты.
2. Рассмотреть принцип их действия и эффективность использования в охоте.

Материалы и методика. Материалами исследования в процессе работы послужили научные статьи, размещённые в журналах, публикации, диссертации, учебная литература, электронные ресурсы. Использовались методы анализа.

Результаты исследования. Во время охоты на различных пушных зверей применяют разнообразные самоловы, не повреждающие ценный мех зверя, например, петлевые, ротовые, черкановые и другие. На данный момент их стали применять реже, гораздо чаще современные охотники используют капканы, поскольку они обладают высокой универсальностью и более удобны в использовании. Также современные капканы дают большую результативность. Большинство капканов изготавливается на заводах конвейерного производства и чаще всего собираются из стальных деталей. Все капканы различаются размерами и устройством, что позволяет отлавливать самые разные виды жи-

вотных. Но даже с учетом их разнообразия, капканы будут фиксировать животное либо за конечность, либо за какую-то часть тела.

Существуют различные виды охотничьих капканов:

1. Давящие капканы имеют приспособление в виде одного-двух рычагов или рамы, которые при срабатывании самолова прижимаются к его ободу под действием силы пружины и захватывают зверя за туловище, голову или шею. Настораживают при помощи разнотипных сторожков (крючка, стержня и т. п.) и насторожек (подвесных качающихся, педального действия и др.). Устанавливают такие капканы в норе или у входа в нее, на тропе или на стволе дерева. Применяют в основном для отлова белок, барсуков, сусликов.

2. Гуманные капканы обеспечивают быструю добычу животных (дуги бьют по шее, голове). Попавшие в капкан животные получают сильный удар и добываются, не приходя в сознание. Использование таких капканов обусловлено переходом на гуманные методы и способы добычи диких пушных животных. Проходные (гуманные) капканы сделаны из проволоки и у них отсутствуют острые углы, что позволяет не испортить ценную шерстку животного. Поэтому его часто берут для ловли соболя, норки, куницы и т.д. Такие капканы можно устанавливать около нор, на деревьях, на болотах, в снегу, в воде и на льду. Кроме того, они бывают разных видов. Некоторые могут поймать зверя за конечность, некоторые за шею или голову, а некоторые за тело в целом [7].

3. Особняком находятся кротоловки или же норковые ловушки, у них вместо дуг и центра идут проволоки. Они ставятся около нор и подземных ходов животных, просты в использовании и имеют разные размеры. Их можно использовать и для крупных животных, но из-за узкой специализации это весьма затруднительно, но всё же охотники могут воспользоваться и ими.

В настоящее время промышленность выпускает капканы типа КП (капкан проходной) всех размеров, которые необходимы для добывания пушных зверей: от КП-110 (размер рамок 110 мм) до КП-320 (320 мм). Самыми распространенными из них считаются КП-120 (для отлова соболя, куницы, норки, горноста, ондатры и других мелких зверьков) и КП-250 (для добычи бобра, выдры, рыси, барсука, енота и др.).

Также есть КП-140,-160,-180. Это промежуточные размеры, которые приобретаются охотниками, считающими, что животных отпугивает узкий просвет малых самоловов, что не лишено здравого смысла.

Капканы делятся на несколько групп в зависимости от их устройства, места установки и бывают следовыми, древесными и проходными.

Следовые и дуговые капканы имеют большое количество разновидностей, но всегда есть отличительная черта – 2 дуги, соединенные с центром ловушки, поэтому другое их название – дуговые ловушки. Капканы могут быть двух видов – рамочные и тарелочные. Рамочные предназначены для крупных и осторожных животных. Они обладают высокой устойчивостью, из-за чего животное, даже крупное, не сможет убежать. А тарелочные могут быть с крестовиной и плоской пружиной или без нее. Те ловушки, у которых есть крестовина, различаются по размеру от 0 до 3, в зависимости от целевого животного.

В России запрещены ногозахватывающие капканы со стальными дугами для отлова волка, рыси, медведя, бобра, ондатры, выдры, соболя, куницы, горноста, енота, барсука, енотовидной собаки.

Обоняние у животных является одним из наиболее развитых средств получения информации об окружающем мире. При помощи запахов животные находят корм, общаются друг с другом, определяют опасность. Используя обоняние, хищных животных привлекают к определенным местам при помощи приманок и отлавливают.

На самоловном промысле хищных животных успешно применяют пищевые пахучие приманки на основе мяса, рыбы, земноводных и насекомых. Также очень результативной приманкой является мускус (струя) бобра, так как очень сильно пахнет даже в морозы и не остаётся запах человека. Мясо бобра из-за специфического запаха и вкуса хорошо подходит для приманок. Для изготовления таких приманок за один-два месяца до начала промысла в стеклянные или пластиковые банки закладывают отдельно мясной и рыбный фарш, мелко порубленных земноводных. При отлове лисиц, куниц используют части добытых животных (мясо копытных, крылышки птиц).

Существует несколько общих правил при установке капканов:

1. Во избежание посторонних запахов капканы переносят в чистом холщовом мешке, а установку производят в чистых рукавицах или перчатках, за исключением установки капканов в воду.

2. При необходимости маскировки капкана используют подручный материал, характерный для места установки (ветки, трава, мох, земля, листья).

3. При установке капкана на землю, снег или лед под дуги капкана подкладывают несколько сухих деревянных палочек, чтобы избежать его примерзания.

4. При установке ущемляющего капкана на поверхности почвы под его тарелочку подкладывают сухой мох или ветошь для успешного срабатывания настораживающего механизма [7].

5. В качестве приманки используют в основном части добытых животных.

Вывод. Делая вывод, можно сказать, что капканы для охоты являются важным инструментом для тех, кто занимается этой деятельностью. Прежде чем использовать капканы, необходимо выучить правила охоты, приобрести охотничий билет, изучить соответствующие навыки и знания, чтобы ловля животных была безопасной и эффективной. Также при обращении с капканами нужно соблюдать технику безопасности. Многие капканы являются запрещёнными в нашей стране, т. к. они наносят ущерб животным. Животные не погибают моментально, а долго мучаются. Поэтому необходимо соблюдать законодательство РФ, охотничий этикет и знать, какие капканы разрешены в нашей стране.

Список литературы

1. Сайт министерства природы Удмуртской Республики. – URL: <http://www.minpriroda-udm.ru> (Дата обращения 30.03.2023).
2. Сайт <http://huntlib.ru/books/item/f00/s00/z0000027/st024.shtml> (Дата обращения: 30.03.2023).
3. Приказ Минприроды России от 16 ноября 2010 г. № 512 "Об утверждении Правил охоты".
4. Якимов, М. В. Основные направления и мероприятия по развитию охотничьего хозяйства в Удмуртской Республике / М. В. Якимов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2015. – Т. 1 (1). – С. 33–35.
5. Якимов, М. В. Оценка охотничьего хозяйства в части Вавожского лесничества Удмуртской Республики / М. В. Якимов, К. Г. Меркушев // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, техноло-

гии и инновации: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Пермь, 08–10 ноября 2022 г. Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь: Издательство "От и До", 2022. – С. 120–123.

6. Якимов, М. В. Типология охотничьих угодий в Увинском лесничестве Удмуртской Республики / М. В. Якимов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2016. – Т. 1 (2). – С. 117–118.

7. Бахур, О. В. Основы охотоведения / О. В. Бахур. – Минск: РИПО, 2014. – 245 с.

УДК 502.172(470.51-751.2)

А. П. Панина, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Государственный природный комплексный заказник «Потерянный ключ» в Якшур-Бодьинском и Увинском районах Удмуртской Республики

Многие природные объекты сейчас исчезают по разным причинам: по вине человека, вследствие природных явлений и т. п. Тем самым мы теряем и растения, и животных, поэтому нужно стараться их сохранить, как это делается в одном из ООПТ регионального и местного значения.

Актуальность. Целью создания заказника является поддержание целостности естественных сообществ, являющихся резерватом для основных видов охотничьих ресурсов [3].

Государственный природный комплексный заказник «Потерянный ключ» располагается на востоке Русской равнины, на западной окраине Тыловайско-Мултанской возвышенности. Занимает междуречье и водосбор истоков р. Кыркызья и р. Уйвайка. В физико-географическом отношении территория заказника располагается в таежной природной зоне, в подзоне южной тайги [1].

Одна из достопримечательностей – ручей «Потерянный ключ», имеющий свойство теряться – зарываться в песок, а через какой-то период времени он вновь журчит по поверхности земли. В честь него и назван этот заказник [2].

Целью нашей работы являлось изучение истории создания и характеристики государственного природного комплексного заказника «Потерянный ключ» в Якшур-Бодьинском и Увинском районах Удмуртской Республики.

Для решения поставленной цели были выделены следующие **задачи**:

1. Изучить историю создания государственного природного комплексного заказника «Потерянный ключ».

2. Дать характеристику флоры и фауны заказника.

Материалы и методика. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследований. Год создания государственного природного комплексного заказника «Потерянный ключ» 1 апреля 1996 г. [4].

Задачами заказника являются:

1. Сохранение природных комплексов (типичных и эталонных старовозрастных участков хвойных лесов, сосновых лесов различных типов на материковых дюнах, болотных сообществах), среды обитания объектов животного мира и путей их миграции (рис. 1).

2. Сохранение и воспроизводство объектов животного мира, пополнение прилегающих к Заказнику охотничьих угодий охотничьими ресурсами (обеспечение естественного расселения) [3].



Рисунок 1 – Ручей «Потерянный ключ»

По рассказам моего дедушки, в 1996 г. в заказник было завезено около 300 голов косуль. Их разместили в маленьком загоне для адаптации к нашим климатическим условиям, но на популяцию косуль большое влияние оказали дикие животные. Обитателей загона впоследствии распустили, а заказник так и остался.

На территории заказника запрещается:

- геологическое изучение недр, разработка месторождений полезных ископаемых;
- охота, за исключением охоты в целях осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности, охоты в целях регулирования численности охотничьих ресурсов;
- промышленное рыболовство;
- распашка земель, за исключением подготовки почвы при осуществлении лесовосстановительных мероприятий и мер противопожарного обустройства лесов;
- проезд и стоянка автотранспортных средств вне существующих дорог и специально предусмотренных для этого мест;
- предоставление земельных участков вне границ населенных пунктов для индивидуального жилищного и гаражного строительства, а также для садоводства, огородничества и дачного хозяйства;

- создание объектов размещения отходов производства и потребления радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, устройство свалок мусора и захламление территории;
- разрушение нор диких животных, гнезд птиц, бобровых плотин;
- пускание палов, выжигание растительности, за исключением контролируемых отжигов, проводимых в рамках противопожарных мероприятий;
- деятельность, ведущая к сокращению численности растений, животных и других организмов, занесенных в Красную книгу Удмуртской Республики, и ухудшающая среду их обитания;
- мойка автотранспортных средств на берегах водных объектов;
- уничтожение или повреждение установленных предупредительных или информационных знаков (карт-схем, панно, аншлагов);
- иные виды деятельности, влекущие за собой снижение экологической ценности территории Заказника и причиняющие вред охраняемым объектам животного мира и среде их обитания [5].

В настоящее время в заказнике обитают такие животные, как лось, кабан, рыси, медведи.

Формы рельефа водно-ледникового эрозионного типа. Рельеф увалисто-волнистый. Почвы среднеподзолистые, дерново-подзолистые почвы лёгкого гранулометрического состава (пески, суглинки), подзолисто-глеевые и болотные.

Климат умеренно-континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и коротким теплым летом. Средняя годовая температура воздуха составляет +2 °С. Средняя температура января -16 °С, а июля +18,5 °С. Атмосферные осадки в течение года распределяются неравномерно. Наибольшее их количество приходится на теплый период года – 350 мм или 60 % от годовой суммы. На холодный период приходится 200 мм или 40 % от годовой суммы осадков. Осадки холодного периода формируют снежный покров, сохраняющийся примерно с середины ноября до середины апреля. Его средняя мощность составляет 0,6 м. Во все сезоны года и в целом за год преобладают ветра западного и юго-западного направлений.

Лесообразующими породами являются ель, пихта, сосна. Из лиственных пород распространены береза, осина, липа, рябина. Кустарники представлены жимолостью лесной, крушиной ломкой, малиной, шиповником. Травостой лугов и пастбищ представлен различными группами: злаково-разнотравной с примесью бобовых, злаково-разнотравной с преобладанием разнотравья, осоково-разнотравной. Можно встретить голубику, редко встречающуюся в данном районе. Её окрас считается одним из самых красивых в мире – его часто сравнивают с сапфирами. Эта редкая ягода занесена в Красную книгу УР (рис. 2).

Крот обыкновенный, волк – 5 голов, лисица обыкновенная – 15 голов, медведь бурый – 8 голов, куница лесная – 17 голов, лось (рис. 3) – 84 головы, косуля сибирская (рис. 4), кабан – 8 голов, бобр речной – 48 голов, белка – 129 голов, заяц-беляк – 133 головы, глухарь – 76 голов, тетерев – 669 голов, рябчик – 297 голов, барсук – 10 голов, бурундук, выдра – 2 головы, горноста́й, енотовидная собака (рис. 5), летяга, норка американская – 8 голов, норка европейская, рысь, обыкновенный хомяк, лесной хорек, степной хорек, ласка, вальдшнеп – 157 голов, утки – 150 голов, кроншнеп – 6 голов, чибис – 100 голов [1].



Рисунок 2 – Кусты голубики



Рисунок 3 – Лось



Рисунок 4 – Сибирская косуля



Рисунок 5 – Енотовидная собака

Выводы. Таким образом, государственный природный комплексный заказник «Потерянный ключ» является важной и очень значимой территорией, которая нужна для сохранения и поддержания целостности естественных сообществ и экологического баланса.

Список литературы

1. КД № 013 ГПКЗ Потерянный ключ от 02.09.2020 г. – URL: <https://minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-14-12-54/2018-04-28-07-54-46.html> (дата обращения 25.09.2023 г.).
2. Общественно-политическая газета Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики «Рассвет». – URL: <https://moyaokruga.ru/rassvet-yakshur-bodya/Articles.aspx?articleId=96145> (дата обращения 25.09.2023 г.).
3. Информационно-аналитическая система «Особо охраняемые природные территории России» (ИАС «ООПТ РФ»). – URL: <http://www.oopt.aari.ru/oopt/%D0%9F%D0%BE%D1%82%D0%B5%>

D1%80%D1%8F%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87 (дата обращения 29.09.2023 г.).

4. Постановление от 1 апреля 1996 г. № 184 «Об организации государственного охотничьего заказника "Потерянный ключ"». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/960004220> (дата обращения 20.10.2023 г.).

5. Постановление от 7 ноября 2018 г. N 463 «О государственном природном комплексном заказнике "Потерянный ключ"». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/550240846> (дата обращения 21.10.2023 г.).

УДК 635.91

М. А. Семенова, студентка 2 курса магистратуры лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н. М. Итешина
Удмуртский ГАУ

Инвентаризация комнатных растений в учебном корпусе № 2 Удмуртского ГАУ

В ходе данной работы были исследованы теоретические аспекты инвентаризации, рассмотрены основные этапы проведения данного исследования. Определен видовой состав и составлена инвентаризационная таблица комнатных растений, на основе которой сделаны выводы.

Актуальность. Обязательность флористического озеленения помещений учебных заведений обусловлена санитарно-гигиенической, воспитательной и эстетической ролью комнатных растений. С помощью озеленения можно создать благоприятный микроклимат, повысить влажность воздуха и снизить его температуру в жаркие дни.

Следовательно, флористическое озеленение помещений учебных заведений является важным фактором не только для учащихся, но и для всех сотрудников. Роль растений в жизни людей и в сфере охраны здоровья в последние годы возрастает. Поэтому крайне важно обеспечивать их сохранность, надлежащий уход за ними, вовремя проводить их учет и инвентаризацию, заменять неудовлетворяющие современным требованиям элементы озеленения новыми.

Цель исследования заключается в изучении видового ассортимента комнатных растений 2-го учебного корпуса Удмуртского ГАУ с последующим проведением инвентаризации и разработкой рекомендаций их дальнейшего восстановления и использования.

Для достижения поставленной цели нами решались следующие **задачи**:

- 1) изучить теоретические основы проведения инвентаризаций растений;
- 2) определить видовой состав растений во 2-ом учебном корпусе;
- 3) установить класс эстетической оценки и жизненного состояния растений;
- 4) разработать рекомендации по улучшению состояния растений.

Материалы и методы исследований. В ходе проведения исследования использован метод информационного поиска, основанный на анализе литературных источни-

ков, и экспериментальный метод, основанный на проведении инвентаризации комнатных растений.

Объектом исследований являются холл на 1 этаже при входе в учебный корпус и холлы на 2–4 этажах. Эти помещения являются местом отдыха у студентов. Однако в настоящее время снизились показатели биолого-экологической устойчивости и связанных с ними показателей эстетической оценки растений.

Результаты исследований. Инвентаризация – это документальный учет всех элементов, находящихся на данном объекте. При инвентаризации объекта решаются следующие задачи:

- периодический учет состояния всех конструктивных элементов озеленения и благоустройства (через каждые три-пять лет);
- количественная и качественная оценка всех конструктивных элементов объекта в связи с его реконструкцией или восстановлением.
- На каждый объект должны быть составлены:
- план инвентаризации территории (или инвентарный план), масштаб которого зависит от площади объекта;
- оценочные ведомости инвентаризации по всем конструктивным элементам озеленения и благоустройства объекта [4, 5].

Инвентаризация всех элементов территории объекта проводится в два этапа: первый – полевой; второй – камеральная обработка полученного материала.

На первом этапе проводят работы по уточнению границ объекта, уточнению планировочных данных, изучению наличия коммуникаций и сооружений и проведению съемки растений с натуры на план с соответствующими записями в рабочем журнале. На втором этапе обобщаются полученные данные, анализируются и приводятся в порядок записи в журналах и ведомостях, оформляется план инвентаризации [6]. В интерьере озеленения большое значение имеют высокие показатели жизнеспособности растений и их эстетическое состояние, только в этом случае они оптимально смогут выполнять свои санитарно-гигиенические и декоративные функции [3, 7].

В ходе проведения исследований нами с использованием ПО Microsoft Excel была разработана «Ведомость комнатных растений», в которую были включены качественные и количественные характеристики каждого вида комнатного растения (табл. 1).

Таблица 1 – Ведомость комнатных растений

№	Видовое название	Диаметр, м	Высота, м	Категория состояния	Эстетическая оценка
Холл 1 этажа					
1	Гибискус китайский (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>)	1,3	1,5	Без признаков ослабления	Отличная
2	Гибискус китайский (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>)	1,3	1,5	Без признаков ослабления	Отличная
3	Фигус Бенджамина (<i>Ficus benjamina</i>)	1,2	0,3	Слабо ослабленное	Хорошее
4	Монстера деликатесная (<i>Monstera deliciosa</i>)	0,6	0,7	Слабо ослабленное	Удовлетворительное
5	Нефролепис возвышенный (<i>Nephrolepis exaltata</i>)	0,3	0,4	Слабо ослабленное	Хорошее
6	Драцена (<i>Dracæna</i>)	1,8	0,4	Слабо ослабленное	Хорошее

№	Видовое название	Диаметр, м	Высота, м	Категория состояния	Эстетическая оценка
7	Молочай гребенчатый (<i>Euphorbia lophogona</i>)	0,5	0,2	Слабо ослабленное	Хорошее
8	Молочай титималоидный (<i>Euphorbia tithymaloides</i>)	0,6	0,2	Сильно ослабленное	Неудовлетворительное
Холл 2 этажа					
	Фигус Бенджамина (<i>Ficus benjamina</i>)	2	1,6	Слабо ослабленное	Хорошее
	Юкка (<i>Yucca</i>)	1,4	0,5	Без признаков ослабления	Хорош
	Драцена (<i>Dracæna</i>)	1,8	0,7	Слабо ослабленное	Удовлетворительное
	Гибискус китайский (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>)	0,3	0,2	Без признаков ослабления	Хорошее
	Гибискус китайский (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>)	0,3	0,2	Без признаков ослабления	Хорошее
	Монстера деликатесная (<i>Monstera deliciosa</i>)	0,6	1	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Монстера деликатесная (<i>Monstera deliciosa</i>)	0,6	1	Средне ослабленное	Удовлетворительное
Холл 3 этажа					
	Драцена (<i>Dracæna</i>)	1,2	0,2	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Драцена (<i>Dracæna</i>)	0,9	0,2	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Фигус Бенджамина (<i>Ficus benjamina</i>)	1,3	0,3	Средне ослабленное	Хорошее
	Фигус Бенджамина (<i>Ficus benjamina</i>)	1,7	1	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Фигус эластичный (<i>Ficus elastica</i>)	1,8	2	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Хатиора солеросовая (<i>Hatiora salicornioides</i>)	0,3	0,2	Средне ослабленное	Хорошее
	Монстера деликатесная (<i>Monstera deliciosa</i>)	0,4	0,5	Слабо ослабленное	Удовлетворительное
	Монстера деликатесная (<i>Monstera deliciosa</i>)	0,5	0,6	Слабо ослабленное	Удовлетворительное
Холл 4 этажа					
	Кофейное дерево (<i>Coffea</i>)	0,6	0,4	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Кофейное дерево (<i>Coffea</i>)	0,9	0,4	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Кофейное дерево (<i>Coffea</i>)	1	0,5	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Монстера деликатесная (<i>Monstera deliciosa</i>)	0,4	0,7	Слабо ослабленное	Удовлетворительное
	Фигус эластичный (<i>Ficus elastica</i>)	2	0,4	Средне ослабленное	Удовлетворительное
	Фигус Бенджамина (<i>Ficus benjamina</i>)	0,6	0,5	Без признаков ослабления	Отличное

Определение видов растений проводили по каталогу комнатных растений, видовые названия приведены в соответствии с современными требованиями ботанической номенклатуры [1, 2].

Выводы и предложения. По итогам проведённой инвентаризации на территории выявлено 11 видов комнатных растений в общем количестве 28 экземпляров, 3 из которых являются ядовитыми.

Инвентаризация показала удовлетворительное состояние большинства комнатных растений, ядовитые виды рода Молочай рекомендуется убрать. Увядающие, усыхающие и растения с заболеваниями должны быть восстановлены и излечены. Долж-

ны быть составлены карточки ухода за каждым растением, журнал поливов, опрыскивания, внесения подкормок.

Предлагается провести частичную реконструкцию. Изменения планируются во всех зонах. Предусматривается расширение ассортимента за счет привлечения новых комнатных растений, для которых соответствовали бы микроклиматические условия в этих помещениях.

Список литературы

1. Герасимов, С. О. Комнатное цветоводство / С. О. Герасимов, И. М. Журавлев. – Москва: Нива России, 1992. – 191 с.
2. Курьтьер, Д. Энциклопедия комнатного цветоводства / Д. Курьтьер. – Москва: Мой мир, 2006. – 191 с.
3. Кочергина, М. В. Интерьерное озеленение: методические указания по организации и прохождению учебной практики для студентов, обучающихся по профессии 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства / М. В. Кочергина. – Воронеж, 2020. – 22 с.
4. Инвентаризация и мониторинг зеленых насаждений. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inventarizatsiya-i-monitoring-zelenyh-nasazhdeniy/viewer> (дата обращения 12.02.2023).
5. Инвентаризация и рекомендации по реконструкции древесно-кустарниковых насаждений. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inventarizatsiya-i-monitoring-zelenyh-nasazhdeniy/viewer> (дата обращения 15.02.2023).
6. Инвентаризация элементов озеленения и благоустройства на объекте. – URL: https://landscape.totalarch.com/inventory_elements_gardening_landscaping (дата обращения 15.02.2023).
7. Экологические методы диагностики жизнеспособности древесных растений: практикум / С. Н. Жакова, Е. В. Пименова, С. В. Лихачев. Пермский аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – 54 с.

УДК 727.64(470.51)

П. В. Сырчина, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Удмуртский ботанический сад: оазис природы и культуры

Рассматриваются основные аспекты Удмуртского ботанического сада, включая его местоположение, ключевые цели и задачи, которые он выполняет, а также мероприятия, проводимые садом.

Актуальность. Удмуртский ботанический сад – это удивительное место, где природа и культура переплетаются, создавая удивительную гармонию. Он представляет собой оазис зелени, где каждый может найти что-то особенное и удивительное.

Удмуртская Республика богата разнообразием растительного мира. Сохранение и изучение этого многообразия природных экосистем и редких видов растений является ключевым фактором в поддержании экологической устойчивости региона.

Удмуртский ботанический сад является актуальным и важным институтом, который не только сохраняет природное наследие Удмуртии, но и вносит существенный вклад в научные и образовательные инициативы, способствуя устойчивому развитию региона и сохранению планеты в целом.

Цель. Изучение Удмуртского ботанического сада, характеристики флоры и фауны, а также истории создания.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие задачи:

1. Дать характеристику Удмуртскому ботаническому саду и истории его создания.
2. Дать характеристику флоре и фауне ботанического сада по Удмуртской Республике.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследований. Удмуртский ботанический сад был основан 29 декабря 1990 г. на основании Постановления Совета Министров УАССР № 364 о создании Удмуртского ботанического сада и с тех пор стал неотъемлемой частью научной и образовательной деятельности в регионе.

Ботанический сад был организован с целью сохранения и изучения редких и уникальных видов растений Удмуртии. Его задачами являются непосредственно сохранение и изучение редких и уникальных видов растений, проведение научных исследований в области растениеводства, экологии, генетики растений и многих других направлений ботаники, а также ознакомление общества с природным наследием Удмуртии, популяризация научных знаний о растениях.

Удмуртский ботанический сад находится в Завьяловском районе Удмуртской Республики, между населенными пунктами Старая Казмаска и Забегалово, на 30-м километре автодороги от села Завьялово до села Гольяны. Является объектом ООПТ [1].

БУ УР «Удмуртский ботанический сад» имеет в постоянном бессрочном пользовании земельную территорию в размере 686,9 га, из которых 327,4 га представляют собой лесные угодья. В этих местах насчитывается 562 вида дикорастущих сосудистых растений, что составляет около трети общего числа растительных видов в Удмуртии (1743 вида) или 32,24 % [2]. Кроме того, сохраняются девять видов из «Красной книги Российской Федерации» и пять видов из «Красной книги Удмуртской Республики» [3].

Изобилен и уникален в Ботаническом саду и животный мир: среди крупных млекопитающих здесь обитают лоси, кабаны, барсуки, енотовидные собаки, лисы, зайцы-русаки и другие. Каждую осень сюда навевается бурый медведь.

Территория Ботанического сада разделена на 6 зон:

- Административно-хозяйственная зона.
- Экспозиционная зона.
- Научно-экспериментальная зона.
- Заповедная зона.
- Плантационная зона.
- Рекреационная зона.

Административно-хозяйственная зона очень важна для Удмуртского ботанического сада, так как она предназначена для обеспечения функционирования сада. Она включает в себя 3-квартирный дом, гаражи, столярную мастерскую, хозяйственные постройки и водонапорную башню.

Экспозиционная зона включает в себя «Сад цветущих кустарников», «Гулистан» (сад цветов), «Кониферетум» (сад хвойных), «Сад лиан», «Бабье лето» (сад растений с декоративной листвой), «Романтический сад», «Формовой сад И. М. Шайтана», «Гряд-ка Авиценны» (травянистые лекарственные растения), «Баг-Су» (сад у воды), «Дендра-рий», «Участок Самара-Саратов» (Поволжский интродукционный участок) [2].

Научно-экспериментальная зона включает в себя коллекции «Плодовый сад» (яблони, груши), «Ягодный сад» (черная смородина, красная смородина, белая смородина, крыжовник, малина, жимолость, облепиха, вишня, земляника садовая, виноград культурный) и питомники для размножения и выращивания посадочного материала плодовых, древесно-кустарниковых и цветочных культур (интродукционный питомник, семенной сад, маточно-черенковый сад, участки размножения плодово-ягодных, декоративных и многолетних травянистых культур, теплица с поликарбонатным покрытием, оснащенная туманообразующей установкой для зеленого черенкования) [2].

Заповедная зона представляет собой уникальные участки ненарушенных сообществ, эталоны естественной растительности. Она предназначена для сохранения редких видов растений *in situ* в условиях минимальной антропогенной нагрузки.

Для выращивания саженцев разных растений, таких, как древесные, кустарниковые и травяные – предназначена плантационная зона. В свою очередь она включает в себя участки с плантациями лещины, боярышника, черной смородины, калины обыкновенной, жимолости съедобной, рябины черноплодной, черемухи Виргинской, барбариса обыкновенного, ели сибирской, в том числе декоративных новогодних елей и других хвойных пород, дуба, кедра, сосны, пузыреплодника и других культур.

Рекреационная зона предназначена для демонстрации объектов флоры и фауны, поэтому она представлена лесной частью территории Ботанического сада и включает в себя экскурсионные маршруты с выделенными смысловыми доминантами и экспозициями.

Ботанический сад также организует образовательные программы, мероприятия для школьников, студентов, экскурсии для посетителей и проводит конференции и семинары для специалистов. Урожаем фруктов (одних яблонь свыше 100 сортов) и ягод (ягоды до сих пор на ветках, их клюют свиристели и снегири) свободно делятся с посетителями [4]. Кроме того, все желающие могут приобрести на территории Ботанического сада саженцы декоративных и плодово-ягодных культур [3].

Маршрут экскурсии охватывает территорию Удмуртского ботанического сада, предлагая участникам знакомство с растительным миром сада, его разнообразием видов и сортов в экспозициях. Особое внимание уделяется истории создания и формирования сада.

Выводы. Удмуртский ботанический сад играет значимую роль в сохранении уникального растительного наследия Удмуртии. Его научные исследования помогают более глубоко понимать природу региона, разрабатывать методы устойчивого использования растительных ресурсов, а также внедрять новые технологии в сельское хозяйство.

Список литературы

1. Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Удмуртской Республики: приказ Минприроды УР от 16.01.2023 N 19-п. – URL: <https://kurl.ru/OLmVp> (дата обращения: 10.10.2023 г.).

2. Удмуртский ботанический сад // ООПТ России. – URL: <https://kurl.ru/DsfnI> (дата обращения: 11.10.2023 г.).

3. Экскурсия по Удмуртскому ботаническому саду // Сельский туризм. Агротуризм. Отдых в России. – URL: <https://kurl.ru/oMAeK> (дата обращения: 12.10.2023 г.).

4. Экологический туризм. Удмуртский ботанический сад // ИНТЕРЕСНОЕ.МЕ. – URL: <https://kurl.ru/giASb> (дата обращения: 13.10.2023 г.).

УДК 631.15:631.347-027.231

М. В. Трофимов, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. Е. Шабанова
Удмуртский ГАУ

Экономические аспекты эксплуатации системы автоматического полива: стоимость содержания и возможные оптимизации

Приводится анализ возможностей по оптимизации систем автоматического полива и его экономической рентабельности за счет улучшения аспектов ее эксплуатации.

Актуальность. Системы автоматического полива уже давно стали неотъемлемой частью современного садового участка, обеспечивая его обитателям комфортный и удобный уход за зелеными насаждениями. Однако с ростом популярности таких систем все больше внимания уделяется вопросам их стоимости и экономической эффективности.

Целью является поиск возможностей по оптимизации и удешевлению системы полива.

Материалы и методы. Изучение экономических аспектов содержания систем автоматического полива, а также местных особенностей, влияющих на нее.

Результаты исследований. Один из основных пунктов затрат на содержание системы автоматического полива – это стоимость воды. В зависимости от региона тарифы на водоснабжение могут значительно варьироваться, однако в среднем затраты на воду составляют от 5 до 15 % от общей стоимости эксплуатации системы. При использовании воды через счетчик в г. Ижевск при поливе площади в 1 га, норме 20 л/м² и цене за кубометр воды 20 р. получаем следующие цифры $20 \text{ л} * 10\,000 \text{ м}^2 = 200\,000 \text{ л} = 200 \text{ м}^3$ в рублях это $200 \text{ м}^3 * 20 \text{ р} = 4000 \text{ р.}$ за один полив [3]. Также можно пробурить скважину. Сравним с предыдущим вариантом. Бурение скважины при цене бурения одного метра в 1 700 р. и глубине залегания воды в Удмуртии в 15 м получаем 25 500 р. Выгода скважины очевидна, но не везде ее можно пробурить [2]. Установка автоматических клапанов и кранов, позволяющих отключать полив для экономии воды во время отсутствия потребности в нем, также поможет с экономией воды.

Как и любое техническое устройство, система автоматического полива требует периодического обслуживания и ремонта. Затраты на эти услуги могут составлять от 10

до 30 % от всех расходов на систему [1]. Для уменьшения этих затрат необходимо проводить регулярное техническое обслуживание, а также выбирать качественные и надежные компоненты системы, которые обеспечат длительный срок службы и минимальное количество поломок.

Использование насосов и других электрических компонентов системы автоматического полива также может привести к значительным затратам на электроэнергию. В среднем затраты на электричество составляют от 1 до 5 % от стоимости эксплуатации системы, но могут увеличиться при использовании более мощных насосов и другого оборудования. Для экономии электроэнергии можно использовать энергосберегающие технологии, такие, как программируемые таймеры, позволяющие отключить полив в определенное время суток или в определенные дни недели.

Еще одним способом снижения затрат на содержание системы автоматического полива является оптимизация самой системы. Это может включать в себя изменение схемы полива, использование более эффективных форсунок и насадок, а также выбор подходящего типа системы автоматического полива для конкретного участка. Оптимальное планирование и проектирование системы позволит сократить затраты на ее содержание и повысить эффективность работы.

Вывод: содержание системы автоматического полива может быть достаточно затратным, однако с помощью правильного планирования, выбора качественных компонентов и оптимизации системы можно значительно снизить эти затраты.

Список литературы

1. Система автоматического полива для приусадебных участков руководство по проектированию Hunter.
2. Карта глубин скважин и залегания водоносных слоев в Удмуртии. – URL: <https://burlider18.ru/karta-glubin/> (дата обращения 18.10.2023 г.).
3. Тарифы ЖКХ, стоимость коммунальных услуг в г.Ижевске. – URL: <https://info-gkh.ru/citytariff/izhevsk/> (дата обращения 18.10.2023 г.).
4. Автоматический полив газона: устройство и оборудование для автополива. – URL: <https://101dizain.ru/ozelenenie/gazon/sistema-avtomaticheskogo-poliva-gazona.html> (дата обращения 19.10.2023 г.).

УДК 630*272

Р. Ф. Хамидуллин, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. Е. Шабанова
Удмуртский ГАУ

Дендрологический парк.

Уход за декоративными растениями, планировка и значимость

Проведен анализ дендрологического парка на примере парка «Берендей». Изучен уход за декоративными растениями. Рассмотрены основные планировки дендропарков, принципы композиции и выбор растений, а также значимость дендрологических парков.

Дендрарий, дендрологический сад (от греч. *déndron* – дерево), арборетум (от лат. *arbor* – дерево), участок территории, на котором размещена коллекция древесных растений (деревьев, кустарников, лиан), культивируемых в открытом грунте. Насаждения дендрария обычно создаются в стиле ландшафтного парка. Размещение растений осуществляется по систематическому, географическому, экологическому, декоративному или другим признакам. Дендрологические парки и ботанические сады – это природоохранные учреждения, задачей которых является создание специальных коллекций растений в целях сохранения разнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществление научной, учебной и просветительской деятельности [4].

Целью работы стало изучение дендрологического парка. Примеры ухода за декоративными растениями, планировка и значимость. За пример был взят дендрарий «Берендей». Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Принципы планировки дендрологического парка.
2. Примеры ухода за декоративными растениями в дендропарке.
3. Роль дендрологических парков.

Материалы и методы. За основу взят сравнительный метод анализа. В ходе исследования проанализирована информация о дендрологических парках по литературным источникам.

Результаты исследований. Планировка дендрологического парка является важной частью создания привлекательной и гармоничной атмосферы. Принципы композиции и выбор растений играют ключевую роль в достижении этой цели. Первое, что следует учесть при планировке парка, это общая композиция. Парк должен быть организован таким образом, чтобы он выглядел единым целым, а не набором случайно расположенных растений [2]. Для этого можно использовать различные композиционные приемы, такие, как создание осей и перспективных видов, создание групповых посадок и использование переносов высот. Второй принцип композиции основан на выборе растений, учитывая их внешний вид, размеры, цвет и текстуру листьев, а также их сезонность и устойчивость к климатическим условиям местности.

Одним из главных критериев при выборе растений является их совместимость. Растения должны гармонично сочетаться друг с другом, как визуально, так и в плане ухода за ними. Они должны иметь схожие требования к почве, освещению и влажности, чтобы обеспечить оптимальные условия для их роста и развития.

Также следует учитывать фактор проходимости. В дендрологическом парке должны быть участки, где посетители могут свободно перемещаться, наслаждаясь красотой растений. При планировке парка следует предусмотреть широкие аллеи, тропинки и мосты, чтобы обеспечить удобство передвижения по всей территории [1]. Для создания эффектных композиций и улучшения проходимости могут использоваться различные элементы ландшафтного дизайна, такие, как водные объекты, скульптуры, скамейки, павильоны и другие архитектурные сооружения. Они помогут создать уютные уголки для отдыха и будут служить дополнительным акцентом в парке. Важным аспектом планировки дендрологического парка является его долговечность и устойчивость к различным факторам, таким, как погода, болезни и вредители. Поэтому при выборе растений следует учитывать их резистентность к внешним воздействиям и способность к быстрой регенерации.

Основные принципы ухода за декоративными растениями включают правильный выбор растений, обеспечение оптимальных условий для их роста и развития, а также своевременное проведение необходимых мероприятий по уходу. Первый шаг в уходе за декоративными растениями – это правильный выбор видов и сортов. При выборе следует учитывать климатические условия местности, тип почвы, доступность воды и освещения [2]. Также стоит оценить требования к особой заботе, например, частоту полива или пересадки. Для обеспечения оптимальных условий для роста растений необходимо обратить внимание на такие факторы, как положение солнца, качество почвы, уровень влажности и дренаж. Для большинства декоративных растений необходимо обеспечить достаточное количество солнечного света, однако некоторые виды предпочитают полутень или тень. Почва должна быть плодородной и хорошо дренированной, чтобы избежать застоя влаги.

Основные процедуры по уходу за декоративными растениями включают полив, подкормку, обрезку и борьбу с вредителями и болезнями [3]. Регулярный полив является ключевым фактором для сохранности здоровья растений.

Подкормка позволяет компенсировать потерю питательных веществ из почвы и способствует здоровому росту растений. Для этого можно использовать органические или минеральные удобрения. Обрезка имеет большое значение как для эстетической структурированности парка, так и для стимулирования цветения и развития новых побегов.

Планировка дендрологического парка играет важную роль в уходе за декоративными растениями. Она должна быть продуманной, учитывая требования различных видов и сортов растений, а также создавать удобные условия для проведения необходимых работ по уходу. Проходимость парка также имеет большое значение для заботы о декоративных растениях [1]. Доступность к различным частям парка позволяет специалистам проводить работы по уходу без препятствий и минимизировать возможные повреждения растений.

В заключение, правильный уход за декоративными растениями в дендрологическом парке основан на правильном выборе видов и сортов, обеспечении оптимальных условий для их развития, а также своевременном проведении необходимых мероприятий по уходу.

В заключение, планировка дендрологического парка требует тщательного подхода и учета множества факторов. Принципы композиции и выбор растений играют важную роль в создании гармоничной и привлекательной атмосферы. Они помогают создать уникальные композиции и обеспечить удобство посетителям парка.

Таким образом, уход за декоративными растениями, планировка и проходимость являются неотъемлемыми компонентами работы садовников и специалистов по уходу за дендрологическим парком. Это позволяет сохранить его уникальность и привлекательность, а также обеспечить комфортное пребывание посетителей. Дендрологические парки играют важную роль в городской среде, создавая гармоничное сочетание природы и человека. Рассмотрим роль дендрария на примере парка «Берендей», созданного в Республике Башкортостан, где дети могут познакомиться с миром растений и природы. Парк был основан 18 апреля 1995 г. учащимися Пономаревской средней школы по проекту Волочковой О. С. За 28 лет работы коллективом парка были собра-

ны коллекции деревьев и кустарников: более двух тысяч видов растений из Северной Америки, Японии, Китая, Дальнего Востока, Европы и Средиземноморья. Парк разделен на несколько отделов, где учащиеся образовательного учреждения «Вояж» проводят учебно-исследовательские работы в области экологии, применяют свои знания и навыки, проводят эксперименты и исследования, связанные с растениями и их взаимодействием с окружающей средой. Цель создания детского дендрологического парка «Берендей» заключается в трудовом воспитании и эколого-биологическом образовании учащихся, а также привлечение детей к экологическим и сельскохозяйственным специальностям. Здесь происходит знакомство с различными профессиями, связанные с растениями и природой. В парке созданы участки с использованием современных технологий ландшафтного дизайна, позволяет детям и взрослым наслаждаться красотой природы и развивать эстетическое восприятие. Элементы оздоровления способствуют формированию здорового образа жизни у посетителей. Все это делает детский дендрологический парк «Берендей» уникальным местом, где дети могут не только учиться, но и активно принимать участие в ее сохранении и охране природы.

Выводы. Мы провели анализ дендрологического парка. Изучили уход за декоративными растениями. Рассмотрели основные планировки дендропарков, принципы композиции и выбор растений. Также узнали значимость дендрологических парков на примере парка «Берендей».

Список литературы

1. AlternativaProfi: «Значение парков для города» от 16 апреля 2023 г. – URL: <https://alternativa-profi.ru/> (дата обращения 05.10.2023 г.).
2. 34Travel: «Какими должны быть городские парки» от 23 июля 2020 г. – URL: <https://34travel.me/> (дата обращения 05.10.2023 г.).
3. Kvetokru: «Защита растений от вредителей» от 5 октября 2022 г. – URL: <https://kvetok.ru/> (дата обращения 06.10.2023 г.).
4. Кузнецова, Е. Ю. Железногорский дендрологический парк в системе экологического образования / Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. – 2015. – С. 1–6.

УДК 619:618.19-002:636.2(470.51)

Е. А. Белкова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Н. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

Профилактика и лечение маститов коров в ОП УНПК «Ижагроплем» Воткинского района Удмуртской Республики

Представлено исследование с помощью клинических, лабораторных и статистических методов для разработки новой схемы лечения коров черно-пестрой породы 3–8 лет с диагнозом «масти». Сравнивается эффективность двух препаратов: «Ваккамаст» и «Альвесол». В результате «Альвесол» показал лучшие результаты, у животных не наблюдалось клинических признаков уже на 4 день от начала лечения.

Молоко, полученное от коров с маститом, представляет опасность для здоровья человека. При отсутствии своевременного и эффективного лечения у больных животных возникает атрофия пораженных долей вымени и коровы подвергаются выбраковке. Снижение молочной продуктивности, выбраковка заболевших животных, затраты на лечение, ухудшение качества молока, отражающееся на его технологических свойствах, наносят значительный экономический ущерб. Кроме того, частое применение одного и того же антимикробного средства вызывает резистентность микроорганизмов, поэтому необходимо находить новые эффективные лекарства и пробовать различные схемы лечения [1–4, 7].

Целью исследования является изучение распространения мастита у коров в ОП УНПК «Ижагроплем» и повышение эффективности лечебных мероприятий при этом заболевании.

Задачи исследования следующие:

1. Выявить возможные причины возникновения маститов.
2. Подобрать альтернативную схему лечения маститов коров.
3. Сравнить полученные результаты лечения у контрольной и опытной групп.
4. Составить план профилактики заболевания маститами.

Материалы и методы. Исследование было проведено в ОП УНПК «Ижагроплем» УдГАУ. Материалом для исследования служили коровы черно-пестрой породы 3–8-летнего возраста на 3–6 месяцах лактации.

В работе использовались клинические, лабораторные и статистические методы.

Для изучения возможных причин возникновения мастита проводилось исследование смывов с молочного оборудования. Определение общего бактериального обсеменения смывов с рабочих поверхностей молочного оборудования производят путем посева смывной жидкости в мясопептонный агар с последующим подсчетом числа вырос-

ших колоний микроорганизмов. Взятие смывов производят перед очередным доением стерильными ватными тампонами путем 2-кратного протирания во взаимно перпендикулярных направлениях со 100 см² площади обследуемого объекта. Смывы с некоторых узлов доильных аппаратов берут без учета площади – со всей поверхности коллектора или на длину стерженька – держателя тампона (12 см) при обследовании трубопроводов, резиновых шлангов и сосковой резины [5, 6].

Для изучения частоты возникновения маститов использовался статистический метод – изучались отчётные документы хозяйства за 2022–2023 гг.

В исследовании учитывались возраст и вес коров, оценивались описанные симптомы, диагноз и выбранные врачом схемы лечения.

Нами были сформированы две группы коров с диагнозом «серозный мастит». Наличие мастита определяли по клиническим признакам и с помощью экспресс-теста «Кенотест». Группы подбирались по методу пар-аналогов, в каждой по 5 коров.

Клинические признаки: угнетение общего состояния, повышение температуры тела, отек и болезненность вымени, молоко водянистое, с хлопьями.

Первой (контрольной) группе коров назначили лечение по схеме, принятой в хозяйстве:

1. «Тилозин 50» (антибактериальный препарат) – внутримышечно, в дозе 0,1 мл на 1 кг живой массы – 1 раз в день, 5 дней.

«Тилозин 50» в 1 мл содержат в качестве действующего вещества: тилозин (в форме основания) 50 мг, вспомогательные вещества: 1,2-пропандиол, бензиловый спирт и вода для инъекций.

2. «Ваккамаст» – интрацистернально в пораженную долю вымени, 10 мл – 1 раз в день, 5 дней.

Комплексный противомикробный препарат «Ваккамаст» в 1 мл в качестве действующих веществ содержит 32,5 мг линкомицина гидрохлорида, 1 мг преднизолон, 7,5 мг диоксида, а также вспомогательные компоненты: моноглицериды, эмульгатор и вазелиновое масло.

3. Массаж вымени.

Для второй опытной группы был выбран препарат-аналог «Альвесол».

«Альвесол» – препарат для быстрого снижения уровня соматических клеток без выбраковки молока. Универсальный препарат для лечения острого клинического и субклинического мастита без ограничений по молоку и мясу. Достоверно снижает количество соматических клеток в молоке. Совместим с любыми антибиотиками, применяется как самостоятельно, так и в комплексных схемах лечения. Для лечения субклинического мастита «Альвесол» применяют коровам внутримышечно в дозе 5,0 мл/животное 2 раза в день в течение 3 дней или в дозе 10,0 мл/животное 1 раз в день в течение 3 дней.

Для лечения острого катарального мастита «Альвесол» применяют коровам внутримышечно в дозе 5,0 мл/животное 2 раза в день в течение 4–5 дней. Второй (опытной) группе коров назначена следующая схема лечения:

1. «Тилозин 50» – внутримышечно, по 100 мл – 1 раз в день, 5 дней (действие смотри в контрольной группе).

2. «Альвесол» – внутримышечно, по 5 мл – 2 раза в день, 5 дней.

3. Массаж вымени.

Назначение массажа и техника его выполнения совпадают с массажем для первой группы.

Наблюдение за коровами обеих групп велось ежедневно. Оценивалось общее состояние, температура, частота сердечных сокращений, частота дыхательных движений, аппетит, состояние вымени и качество молока. Эффективность терапии оценивалась по клиническим признакам и результатам «Кенотеста». Животные считались здоровыми, если тест давал отрицательный результат.

Результаты исследования. На 1 этапе исследований был проведен анализ возможных причин возникновения мастита в хозяйстве.

По результатам статистического анализа о частоте возникновения маститов было установлено, что за полгода подавляющее большинство случаев приходится на декабрь, январь и февраль (рис. 1).

Предположительно, это связано с переохлаждением коров, так как в эти месяцы температура воздуха колебалась от $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а корпуса плохо отапливались.

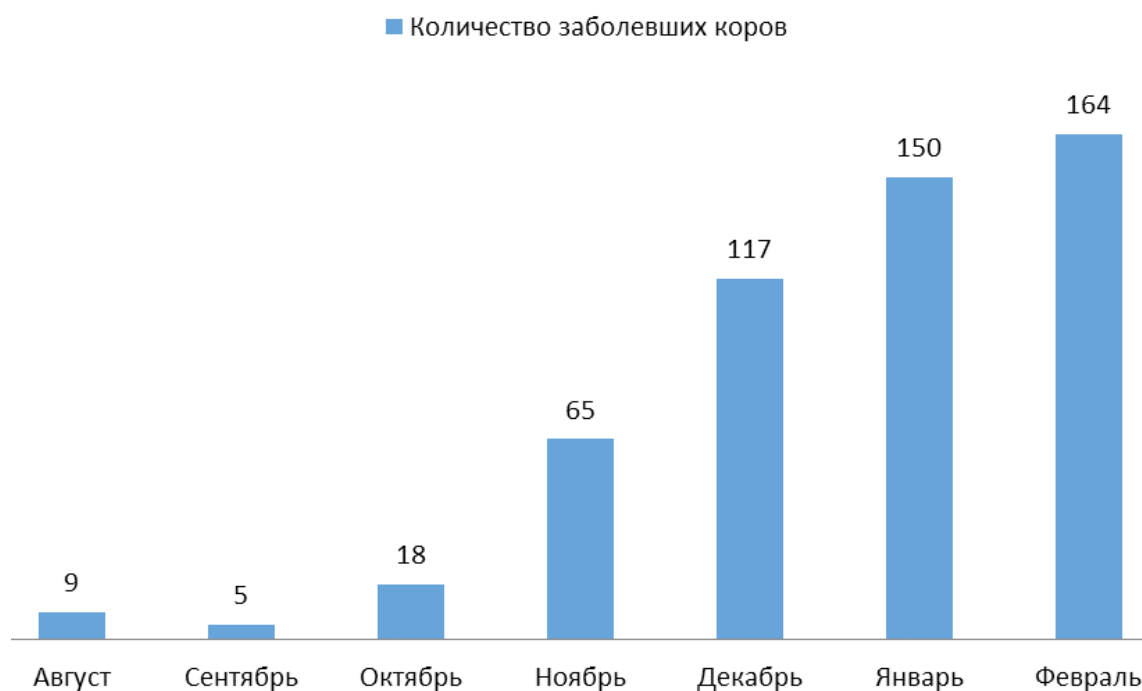


Рисунок 1 – Частота возникновения маститов за 6 месяцев

Различные формы заболевания маститом в хозяйстве за период с августа 2022 по февраль 2023 г. представлены на рисунке 2.

Как видно из данных диаграммы, наибольшее количество коров заболевают субклиническим маститом (49 %), несколько меньше – серозным (30 %), на катаральный и гнойно-катаральный приходится 12 % и 8 % соответственно, и только 1 % животных поражается геморрагическим маститом.

Для уточнения возможной этиологии возникновения маститов на хозяйстве в лабораторию направили смывы с доильного оборудования. В протоколе испытаний указано, что на всем оборудовании коли-титр смыва более 1,0. Это говорит о том, что оборудование находится в хорошем санитарном состоянии.

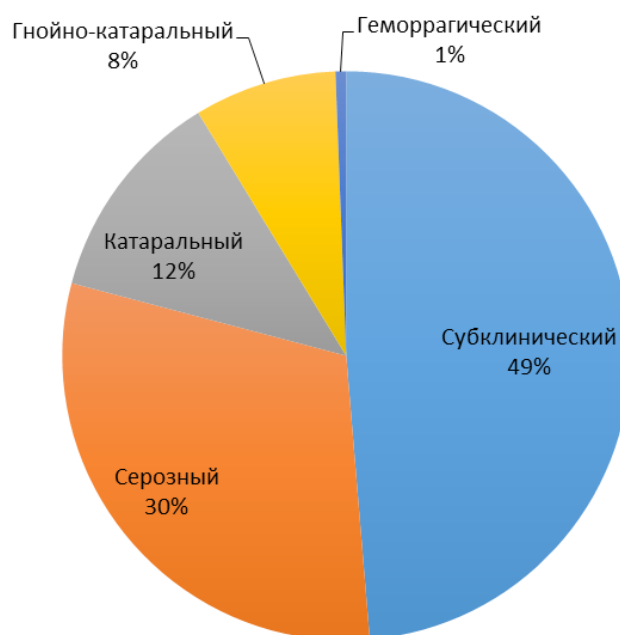


Рисунок 2 – **Формы мастита в хозяйстве за 6 месяцев**

Препарат «Ваккамаст» показал низкую терапевтическую эффективность. У животных контрольной группы долго наблюдались клинические признаки заболевания, а выздоровление наступило только на 7 день после начала исследования. Возможно, что микрофлора, вызывающая маститы в данном хозяйстве, адаптировалась к антибактериальному компоненту препарата «Ваккамаст», у коров было вызвано привыкание.

Препарат «Альвесол», напротив, хорошо себя зарекомендовал. Выздоровление у животных наступило уже на 4 день от начала лечения. Данные, полученные при исследовании, свидетельствуют о его 100 %-ной эффективности.

«Альвесол» в сравнении с «Ваккамаст» имеет относительно высокую стоимость. Но если рассматривать массовое применение, то выгоднее покупать «Альвесол». Препарат «Ваккамаст» имеет стоимость 199 рублей за 1 шприц. Содержимое 1 шприца используется для лечения только одной доли вымени, поэтому на лечение одной коровы может потребоваться от 4 до 16 шприцов за весь период лечения. Препарат «Альвесол» стоит 735 рублей за 100 мл. На одну корову потребуется 50 мл за весь период лечения.

При подведении итогов данного исследования можно сделать следующие **выводы**:

1. В зимний период коровы болеют чаще, чем в летний и осенний периоды, почти в 9 раз. Причинами являются несбалансированное кормление, переохлаждение животных и небольшое количество подстилки.

2. Рекомендовано заменить «Ваккамаст» на «Альвесол» при лечении мастита коров, так как его эффективность выше, он экономически более выгоден, и продукция животного происхождения (молоко и мясо) после применения препарата может быть использована без ограничений.

Список литературы

1. Абдессемед, Д. Диагностика и терапия субклинического мастита у лактирующих коров / Д. Абдессемед, А. В. Авдеенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. – 2014. – № 3. – С. 3–6.

2. Терапия коров при субклиническом мастите / Л. Г. Войтенко, А. С. Картушина, В. В. Пушкарева, А. Г. Бондарева // Труды Кубанского аграрного университета. – Краснодар, 2014. – № 49. – С. 111–112.

3. Ильясова, З. З. Терапевтическая эффективность комплексного лечения мастита у коров / З. З. Ильясова, Ф. М. Гафарова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 1. – № 81. – С. 132–136.

4. Исупова, Н. В. Различные схемы лечения субклинического мастита / Н. В. Исупова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т., Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 111–115.

5. Исупова, Н. В. Сравнительная оценка эффективности различных схем дезинфекции в условиях мясоперерабатывающего цеха / Н. В. Исупова, М. А. Красноперова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой, Ижевск, 11–14 декабря 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 4. – С. 213–216.

6. Красноперова, М. А. Эпизоотологические и клинические особенности проявления пастереллеза / М. А. Красноперова, Н. В. Исупова, Е. В. Максимова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 69–71.

7. Мирончик, С. В. Современные тенденции в лечении коров, больных маститом / С. В. Мирончик, Н. В. Бабаянц // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2021. – Т. 2. – № 24. – С. 277–234.

УДК 619:614.31:633.4

М. А. Бобылева, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: кандидат вет. наук, ассистент М. С. Куликова
Удмуртский ГАУ

Определение ветеринарно-санитарного качества корнеклубнеплодов

Представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы корнеклубнеплодов (картофеля, свеклы, моркови) из продуктового магазина и личного подсобного хозяйства города Ижевска.

Актуальность. Все продукты растительного происхождения, в том числе корнеклубнеплоды, которые поступают для продажи, должны подвергаться обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе. Специалисты определяют качество овощей по органолептическим показателям и содержанию в них нитратов.

Известно, что нитраты входят в состав минеральных удобрений и проникают в корнеклубнеплоды. По литературным данным, нитраты могут образовывать в организме канцерогенные нитросоединения – натрозамины и нитрозамиды. Также нитра-

ты способны превращаться в нитриты, которые окисляют железо гемоглобина, образуя метгемоглобин, неспособный переносить кислород [6]. Для жвачных животных нитратный азот необходим для получения микробного белка, но избыток нитратов может отрицательно повлиять на их здоровье, так как нитраты переходят в нитриты быстрее, чем нитриты восстанавливаются до аммиака, необходимого микрофлоре рубца [1].

Целью данной работы является определение качества корнеклубнеплодов из продуктового магазина и личного подсобного хозяйства города Ижевска.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Провести органолептическую оценку корнеклубнеплодов.
2. Определить содержание нитратов в овощах из продуктового магазина и личного подсобного хозяйства города Ижевска.

Материалы и методы. Исследования проводились на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. Пробы картофеля, моркови, свеклы были взяты из продуктового магазина и личного подсобного хозяйства города Ижевска. Органолептические показатели оценивали согласно требованиям ГОСТ [2–4]. Содержание нитратов в корнеклубнеплодах определяли с помощью прибора Нитрат-тестера «СОЭКС». Полученные результаты сравнивали с требованиями ГОСТ, СанПиН 42-123-4619-88 [5].

Результаты исследования. Исследуемые пробы картофеля, моркови и свеклы оценили органолептически. При этом обращали внимание на цвет, внешний вид, консистенцию, степень загрязненности корнеклубнеплода.

Клубни картофеля, полученные из магазина, были загрязнёнными, имели дряблый вид, поверхность повреждена, также заметны тёмные пятна. Проба картофеля, взятого из личного подсобного хозяйства, имела гладкую, чистую, ровную поверхность, без повреждений и пятен.

Пробы моркови из магазина имели небольшое наличие земли на поверхности. Некоторые экземпляры были мягкой консистенции с признаками плесени на поверхности. Морковь, полученная из личного подсобного хозяйства, имела зеленоватую часть головки длиной до 1 см, что допускается требованиями, в остальном внешний вид соответствует требованиям ГОСТ32284-2013 [2].

Свекла, полученная из магазина, была дряблой, мягкой консистенции, правильной формы, не имела корешка, без повреждений. Проба свеклы, полученная из личного подсобного хозяйства, имела морщинистую, чистую поверхность, корешок был сохранён, без повреждений.

Было проведено определение содержания нитратов в исследуемых пробах корнеклубнеплодов. Результаты определения содержания нитратов в овощах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание нитратов в корнеклубнеплодах

Название корнеклубнеплода	ПДК (мг/кг)	Из магазина (мг/кг)	Из личного подсобного хозяйства (мг/кг)
Картофель	250	199±14,1	154±8,4
Морковь ранняя	400	125±1,4	130±2,5
Свекла	1400	113±5,2	112±2,1

Во всех исследуемых пробах корнеклубнеплодов количество нитратов не превышало предельно допустимую концентрацию, согласно требованиям СанПиН [5]. Содержание нитратов в пробе картофеля из магазина оказалось выше на 29 %, чем в пробах, взятых из личного подсобного хозяйства. В других исследуемых пробах овощей большой разницы по содержанию нитратов не обнаружено.

Вывод. Все исследуемые корнеклубнеплоды обладали допустимым содержанием нитратов, но пробы, взятые из магазина, по органолептическим показаниям не соответствовали требованиям ГОСТ [2–4] по сравнению с пробами, взятыми из личного подсобного хозяйства.

Список литературы

1. Буряков, Н. П. Влияние нитратов на микрофлору рубца и продуктивность животных / Н. П. Буряков // Российский ветеринарный журнал. – 2012. – № 3. – С. 42–45.
2. ГОСТ 32284-2013 Межгосударственный стандарт. Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия.
3. ГОСТ 32285-2013. Межгосударственный стандарт. Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия.
4. ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия.
5. СанПиН 42-123-4619-88 "Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения и методы их определения".
6. Эрдыниева, Т. А. Загрязнённость нитратами овощей и фруктов / Т. А. Эрдыниева // Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2018. – № 2. – С. 30–36.

УДК 636.3:611.314

В. С. Бокова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент М. В. Князева,
ветеринарный врач М. М. Петрова
Удмуртский ГАУ

Сравнительная характеристика зубов мелкого рогатого скота

Представлены результаты сравнительной оценки зубов овец и коз на разных этапах их развития.

Актуальность. На сегодняшний день Министерство сельского хозяйства Удмуртской Республики активно поддерживает фермеров, которые хотят развивать козоводческие и овцеводческие предприятия [3]. Жвачные животные обладают рядом особенностей строения органов пищеварительной системы. Зубы для всех жвачных животных особенно важны, поскольку именно от них в первую очередь будет зависеть первичная механическая обработка грубых кормов. В среднем в течение дня козы совершают от 40 000 до 60 000 жевательных движений. Необычайно подвижная верхняя губа позволяет им избирательно хватать пищу [5]. Эта же особенность характерна и для овец.

Целью является изучение строения зубов у овец и коз.

Поставленные задачи: выявление видовых особенностей зубов у коз и овец, а также описание возрастных изменений у изучаемых видов животных.

Материалы и методы. Материалом являлись черепа коз и овец разных возрастов. Методы: анализ научной литературы; описательный; сравнительный.

Результаты исследований. Для начала стоит отметить, что изучаемые виды животных относятся к жвачным животным. Соответственно, они будут иметь ряд особенностей, схожих с крупным рогатым скотом. В частности, стоит сказать в первую очередь о том, что верхние резцы у них отсутствуют. Вместо них сформирована роговая зубная пластинка, которую можно наблюдать на рисунке 1. Резцы и зубная пластинка работают вместе как зазубренные ножницы, которые помогают захватывать траву и подталкивать ее к молярам и премолярам для пережевывания [4].

Также схожесть со строением зубов крупного рогатого скота выражается в отсутствии клыков, а, корректнее сказать, в преобразовании клыков на нижней челюсти в 4-ю пару резцов. Помимо этого резцы являются короткокоронковыми по строению, а коренные зубы – длиннокоронковыми.

Зубные формулы овец и коз одинаковы, а также схожи с коровами:

- молочных зубов всего $20 - \frac{I_0 C_0 P_3}{I_4 C_0 P_3}$,
- постоянных зубов $32 - \frac{I_0 C_0 P_3 M_3}{I_4 C_0 P_3 M_3}$.



Рисунок 1 – Роговая зубная пластинка и резцы нижней челюсти у козы, возраст 1,5 года, и у барана, возраст 7 месяцев

Однако особенностью представителей мелкого рогатого скота является то, что длинные резцы имеют такой угол наклона, который обеспечивает наиболее низкий захват травы. Но, в отличие от крупного рогатого скота, овцы и козы предпочитают употреблять верхние части растений.

С пяти месяцев качество корма, который задают изучаемым видам животных, начинает влиять на степень стирания челюсти. Выпас на старой траве, ставшей жесткой, ускоряет стирание зацепов. Также преобладание грубых кормов может привести к слишком быстрому укорочению резцов. Поэтому сочная зелень более подходит ягнятам и козлятам. При этом недостаток трения, наоборот, способствует увеличению боковых резцов, которые могут стать причиной травм ротовой полости.

По времени прорезывания зубов и смене рисунка на смыкательной поверхности резцов возможно определить возраст у овец и коз. Молодые резцы имеют форму широких лопаточек и сомкнуты между собой. С возрастом их трущиеся поверхности постепенно приобретают форму долота, шейки становятся тоньше. Постоянные резцы крупнее и шире, имеют цвет слоновой кости [2]. Постоянные зубы развиваются позже молочных и по мере развития вытесняют последние, вызывая их выпадение [1].

Молочные зубы у козлят и ягнят развиваются от рождения до 1 недели. В течение первого месяца жизни у них вырастают четыре пары молочных зубов. К 1 году у них начинают прорезываться постоянные резцы. Процесс длится примерно до 4 лет [5].

В 4 года заканчивается обновление аркады. Она плотная, ровная, хорошо сомкнута. Зацепы широкие, без признаков стертости. К 5 годам эмаль истончается, появляются просветы. В 6–7 лет щели становятся шире, резцы принимают форму долота. На 7–8-м году жизни начинается потеря зубов.

Выводы. Зубы мелкого рогатого скота в ротовой полости 2-х типов – резцы короткокоронковые, а премоляры и моляры – длиннокоронковые. Всего постоянных зубов 32. У ягнят и козлят в зубной аркаде отсутствуют моляры. По форме и порядку смены резцов возможно определить возраст овец и коз. На характер стачивания резцов влияет консистенция потребляемых животными кормов.

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности 111201 «Ветеринария» / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2009. – 570 с.
2. Москаленко, Л. П. Козоводство: учебное пособие / Л. П. Москаленко, О. В. Филинская. – Ярославль: ФГОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2011. – 197 с.
3. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики: сайт. – Ижевск, 2016. – Обновляется в течение суток. – URL: [yudin_mv_gospodderzhka_itog_.pdf \(udmapk.ru\)](http://udm.gov.ru) (дата обращения 22.10.2023).
4. A-Z Animals: website. – Lakewood Colorado, 2008. – Updated throughout the day. – URL: [Sheep Teeth: Do Sheep Have Top Teeth? – AZ Animals \(turbopages.org\)](http://www.turbopages.org) (date of the application 22.10.2023). – Electronic text.
5. Navarra, Katie Goats Have Dental Needs, Too, So Watch Those Teeth! / Katie Navarra // Hobby farms: onlinejournal. – URL: <https://www.hobbyfarms.com/goats-dental-needs-watch-those-teeth/>. – Publication date: 25.01.2021.

УДК 619:616.98:578.828.3:636.7

М. С. Ермакова, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
Удмуртский ГАУ

Гемобластозы собак

Приводится материал о видах гемобластозов, встречаемых у собак, представлена взаимосвязь возникновения заболевания с породой и возрастом собак.

Актуальность. Гемобластозы – это группа злокачественных новообразований, возникающих из клеток крови и лимфоидной ткани с вовлечением в процесс ряда органов и систем организма. По-другому можно сказать, что это собирательное название неопластических заболеваний системы крови, представляющих собой злокачественные новообразования из клеток кроветворной и лимфатической тканей с вовлечением в процесс ряда органов и систем организма [1, 4, 5, 8, 12–14].

Проблемы онкологии в настоящее время находятся в центре внимания биологической, медицинской и ветеринарной науки. Научные исследования и практические наблюдения выявляют связь между злокачественными заболеваниями и опухолями человека с подобными болезнями животных.

Связь особенно просматривается в этиологии, клиническом течении, распознавании и лечении лейкозов и злокачественных опухолей у животных, в частности, у рогатого скота и собак. Объяснение этому, по-видимому, следует искать в ряде общих для человека и животных факторов, таких, как внешняя среда обитания, биологические закономерности в жизнедеятельности организма и др. [16].

Лейкоз – это онкологическое заболевание, протекающее в злокачественной форме (в кровеносной системе). Если говорить обобщенно, то недуг провоцирует деструктивные изменения в функционировании костного мозга у собаки. Именно он отвечает в организме за кроветворные процессы. При появлении в теле собаки новообразования происходит мутация клеток, после чего они перестают справляться со своими специфическими обязанностями. Со временем бласты попадают в ткани печени и костный мозг. Как следствие, процесс кроветворения полностью нарушается, а лимфоциты прекращают вырабатываться. Такая патология у собак может возникнуть из-за генетической предрасположенности, ионизирующего излучения, химических веществ, а также из-за онкогенных вирусов [2–8].

Целью нашей работы является изучение гемобластозов собак.

Задачи: изучение симптомов, причин, диагностики данного заболевания.

Методы. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследования. На сегодняшний день онкологические заболевания, перетекающие в злокачественную форму, встречаются все чаще, собаки переносят это очень тяжело, как и остальные животные.

Гемобластоз делится на 2 группы: лейкозы и гематосаркома (лимфосаркома, лимфома).

Встречаемость гематосаркомы у собак велика и составляет примерно 80 % от всех заболеваний кроветворной системы, эта болезнь поражает лимфатическую систему собаки. Пик заболеваемости начинается в среднем возрасте (5–9 лет) (табл. 1).

Таблица 1 – Восприимчивость к заболеванию собак всех возрастов, %

Возраст собак	Процент поражения заболевания, %
До 1 года	1
От 1 до 4 лет	10
От 5 до 11 лет	80

У некоторых пород процент риска сильнее (боксеры, овчарки, мастифы, лабрадоры, сербернары, терьеры), а у каких-то пород слабее (такса, померанский шпиц и спаниели), встречаемость заболевания выше у самок, чем у самцов (табл. 2). В настоящее время методом лечения этого заболевания является химиотерапия.

Таблица 2 – Процент заболеваемости собак различных пород, %

Порода собаки	Количество больных, %
Немецкий боксер	31
Терьеры	16
Беспородные	14
Восточно-европейские овчарки	7
Спаниели	6
Легавые	5
Прочие породы	15

Если вторая группа гемобластоза встречается часто, то первая группа относится к редким заболеваниям. В связи с этим у ветеринаров возникают трудности при диагностике, в результате ставится ложный диагноз «лейкоз», либо вообще диагноз не определяется. Диагностика лейкоза начинается с развернутого анализа крови. Восприимчивы к болезни собаки всех возрастов, но чаще поражаются в возрасте 4–7 лет. У собак хорошо отзывается на химиотерапию лимфатическая саркома, в 15 % случаев удается полностью победить болезнь.

Гемобластозы составляют 10 % от числа злокачественных опухолей у этих животных. Основными признаками гемобластозов являются злокачественный рост кроветворной и лимфоидной тканей, нарушение клеточной дифференцировки. Они объединяют две группы: лейкозы и гематосаркома (лимфома, лимфосаркома) [1, 9–13, 15–18].

Гематосаркомы (лимфосаркома, лимфома) – опухоли из кроветворной ткани с первичной внекостномозговой локализацией и выраженным местным опухолевым ростом, локализующиеся в лимфоузлах, обычно при лимфосаркоме увеличиваются подчелюстные, шейные, подколенные и паховые лимфоузлы. Лимфосаркома у собак может возникнуть из-за колоссального количества генетических предрасположенностей, также токсины и пестициды вкупе с плохой экологией больших городов являются благодатной

почвой для развития этого заболевания. Страдает, как правило, еще и кровь, поскольку болезнь поражает белые тельца, которые находятся в данной жидкости.

Такие заболевания у собак являются очень опасными, а потому так важно вовремя заметить начальные признаки болезни, симптомы таковы:

- Понижение аппетита, исхудание;
- Расстройство пищеварения или рвота;
- Признаки интоксикации организма питомца;
- Вялое, пассивное состояние;
- Значительное ухудшение качества шерстяного покрова;
- Учащенное мочеиспускание;
- Сердечная недостаточность;
- Возрастает потребность в чистой жидкости, за раз собака может выпить удивительно много.

Основным методом лечения этих заболеваний у собак является химиотерапия – введение в организм цитотоксических препаратов, уничтожающих раковые клетки. Во время проведения курсов химиотерапии (а их обычно бывает несколько) необходим контроль состояния животного. Лечение направлено на продление и улучшение качества жизни животного. Жизненный прогноз зависит от типа опухоли, правильно выбранной схемы лечения и индивидуальной восприимчивости организма собаки к тем или иным противоопухолевым препаратам. Химиотерапия часто позволяет достигнуть продолжительной, до 6–8 месяцев, ремиссии, когда симптомы болезни значительно ослабевают, и продлить жизнь собаки с лимфосаркомой до года, а иногда и до нескольких лет. Без применения агрессивной химиотерапии собака больше нескольких месяцев не живет. После проведенного лечения во избежание рецидивов домашнего питомца нужно раз в год возить в клинику для проведения комплексной диагностики.

Вывод. Своевременная диагностика гемобластозов у собак позволяет сделать более точный прогноз заболевания и выбрать рациональную терапевтическую стратегию. Основное лечение при гемобластозах – это химиотерапия. Выбор режима химиотерапии зависит от конкретной диагностируемой единицы. В части случаев прогноз заболевания неблагоприятный, и эффективной терапии с достижением длительной ремиссии заболевания в рутинной ветеринарной практике у собак на сегодняшний день не существует. Однако следует дифференцировать виды гемобластозов, при которых химиотерапия может быть эффективной и поможет достигнуть длительной ремиссии [19].

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Гематология / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 120 с.
2. Берестов, Д. С. Клиническая физиология. Показатели метаболизма / Д. С. Берестов, А. В. Меньшиков. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 63 с.
3. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 565 с.
4. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 656 с.

5. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. Том Часть 1. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – 208 с.
6. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая патофизиология / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Е. И. Трошин. Том Часть 2. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – 96 с.
7. Васильев, Ю. Г. Кровь. Общие вопросы (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные): монография в 2-х томах / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – 355 с.
8. Васильев, Ю. Г. Кровь. Специальные вопросы (сельскохозяйственные и мелкие непродуктивные животные) / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 2. – 226 с.
9. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 576 с.
10. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 576 с.
11. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности 111201 «Ветеринария» / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2009. – 570 с.
12. Гематология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 472 с.
13. Гиршов, А. В. Лейкозы у собак / А. В. Гиршов // Ветеринарный Петербург. – Санкт-Петербург, 2015. – № 4. – С. 3–6.
14. Патологическая физиология: учебник для вузов / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Р. О. Васильев. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 528 с.
15. Симонян, А. Г. Дифференциальная диагностика различных форм гемобластозов / А. Г. Симонян // Ветеринария. – 2013. – № 9. – С. 21–25.
16. Терехов, П. Ф. Ветеринарная клиническая онкология / П. Ф. Терехов. – Москва: Колос, 1983. – 208 с.
17. Цитология с основами патологии клетки: учебное пособие / Ю. Г. Васильев, В. М. Чучков, Т. А. Трошина [и др.]. – Москва: Зоомедлит, 2007. – 231 с.
18. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов [и др.]; под ред. Ю. Г. Васильева и Е. И. Трошина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 648 с.
19. Лимфопролиферативные заболевания мелких домашних животных / К. А. Сидорова, Н. А. Татарникова, О. В. Кочетова [и др.] // Ветеринарная патология. – 2018. – № 3 (65). – С. 5–11. – EDN QUFMGX.

УДК 619:616.5-002.828:636.2(470.51)

Н. И. Иванов, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Н. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

Лечение и профилактика трихофитии крупного рогатого скота в ООО «Русская Нива» Киясовского района УР

Приводится обзор и анализ трех методов лечения трихофитии КРС. В ходе работы пришли к выводу, что применение только вакцины ЛТФ-201 Арм не обладает выраженным терапевтическим воздействием на организм животного, а также наносит серьезный экономический ущерб хозяйству из-за длительного течения болезни. Лучший лечебный и экономический эффект получен при использовании мази комплекса препаратов «Тербинафин», ЛТФ-201 Арм и «Тривит».

Лечение трихофитии является актуальной проблемой в ветеринарной медицине в связи с тем, что данное заболевание не только наносит ущерб здоровью животных, но и может привести к значительным экономическим потерям в животноводстве [3].

Особенно актуальна проблема лечения трихофитии в Удмуртской Республике, где регистрируется высокий уровень заболеваемости животных. В связи с этим необходимо разработать комплексную и эффективную схему лечения данного заболевания в ООО «Русская Нива» Киясовского района УР.

Цель: изучить этиопатогенез трихофитии в хозяйстве и определить терапевтическую и экономическую эффективность применения препаратов «ЯМ БК» и «Тербинафин» при лечении коров, больных трихофитией.

Задачи:

1. Проанализировать существующие в хозяйстве схемы профилактики и лечения трихофитии.
2. Составить и применить на практике усовершенствованные схемы лечения трихофитии.
3. Сравнить терапевтическую и экономическую эффективность трёх схем лечения трихофитии.

Материалы и методы. Всего в хозяйстве выявлено 36 коров с симптомами трихофитии, что составляет 6,15 % поголовья. Дальнейшее распространение трихофитии было остановлено путём помещения больных животных в отдельный бокс и ограничения контакта с остальными животными. В опыте участвовало 36 коров возрасте от 1 года до 2,5 лет, из которых было сформировано три группы: контрольная и две опытные, по 12 голов в каждой группе.

Группа 1 (контрольная) – лечение только живой вакциной ЛТФ-201 Арм.

Группа 2 (опытная) – лечение живой вакциной ЛТФ-201 Арм, мазью «ЯМ БК» и витаминным препаратом «Тривит».

Группа 3 (опытная) – лечение живой вакциной ЛТФ-201 Арм, мазью «Тербинафин» и витаминным препаратом «Тривит».

1. Мазь «ЯМ БК» – фунгицидно-бактерицидный препарат, в состав которого входят: салициловая кислота, окись цинка 10 %, сера 10 %, деготь, креолин бесфенольный каменноугольный, ланолин, скипидар и вазелин. Препарат представляет собой однородную массу густой плотной консистенции с резким неприятным креолиновым запахом, разных оттенков цвета, от серого до коричневого, при хранении может расслаиваться.

2. Мазь «Тербинафин» – противогрибковая мазь, принадлежит к группе аллиламинов и оказывает противогрибковые действия. В незначительных дозах оказывает фунгицидное (противогрибковое) действие на паразитические грибы *Trichophyton*, *Microsporum canis*, *Epidermophyton floccosum*, а также плесневые, дрожжевые грибы, как правило, *Candida albicans*. На грибы *Candida spp.* и их мицелиальные формы производит фунгицидное или фунгистатическое действие, то есть предотвращающее размножение и рост патогенных грибов.

3. Витаминный препарат «Тривит» получают путем растворения синтетических витаминов – ретинола ацетата или пальмитата, холекальциферола и альфа-токоферола в масле. В 1 мл препарата содержится витамина А – 30 000 МЕ, витамина D3 – 40 000 МЕ, витамина Е – 20 мг, а также растительное масло. «Тривит» представляет собой прозрачную маслянистую жидкость от светло-жёлтого до светло-коричневого цвета со свойственным растительному маслу запахом [7].

В условиях хозяйства проводили диагностические исследования на трихофитию. Для этого у животных брали соскобы на границе здорового и поражённого участка кожи:

1. Подготовили сосуд с 70 % этанолом для дезинфекции инструментов.
2. Очистили область кожи, откуда необходимо взять соскоб, от шерсти с помощью бритвы. Это важно, чтобы тестирование было максимально точным.
3. Скоблером соскоблили материал с поверхности кожи, находящейся рядом с лысой областью. Это позволило избежать контаминации с микроорганизмами, которые могут находиться на поверхности фолликул волос. В случае отсутствия явной безволосой области соскоб берут из области, где шерсть наиболее склонна к соскабливанию.
4. Полученный материал переносится на предметное стекло.
5. На предметное стекло налили несколько капель 10 % водного раствора гидроксида калия (КОН) и накрыли стекло крышкой.
6. Предметное стекло оставили на 5 минут для того, чтобы грибы в клетках стали более видимыми.

У животных наблюдались на коже обширные очаги поражения диаметром от 3 до 20 см. На поверхности пятен толщиной до 1 см серые, иногда с белым налетом корки, которые изображены на рисунке 1.

Кожа в области пятен складчатая, волосы на этих участках обломаны. Чаще всего поражения кожи были отмечены на брюшной стенке, в области головы (рис. 2). Животные чешутся о кормушки, стены, перегородки. Аппетит снижен, температура, пульс, дыхание в пределах референсных интервалов. Положение тела в пространстве естественное, упитанность средняя, темперамент живой. Конъюнктивы розовая, носовое зеркало умеренно влажное, истечений из носа и глаз не наблюдается. Полость рта бледно-розовая, отёчности и высыпаний нет, язык без изменений, подвижность не нарушена. Подчелюстные, предлопаточные лимфатические узлы и лимфоузлы коленной складки

безболезненные, подвижные, размер в пределах нормы, поверхность гладкая и ровная, местная температура в лимфоузлах не повышена [6].



Рисунок 1 – Очаги трихофитии на брюшной стенке



Рисунок 2 – Поражения трихофитией в области головы и шеи

При множественных поражениях кожи наблюдали ограниченные округлые пятна на шее, в области лопатки, холки, спины и других участках. Над поражёнными участками волосы матового цвета, легко обламываются, обломки волос легко выдёргиваются.

Диагноз на трихофитию был поставлен комплексно на основании результатов эпизоотологических данных, результатов клинического обследования и лабораторных исследований [1, 5]. Из эпизоотологических данных учитывался возраст животных, условия содержания и кормления. В развитии и распространении заболевания главную роль в качестве множественного источника возбудителя играют больные животные, факторы передачи и восприимчивые животные. Вторичным фактором эпизоотического процесса были условия содержания и малая резистентность животных. При клиническом обследовании и осмотре кожного покрова выявили округлые и продолговатые пятна различной величины, покрытые серовато-белыми корочками с остатками обломанных матового цвета волос. У коров, не имеющих явных клинических признаков, провели пальпацию кожи для обнаружения заболевания в ранней стадии, при этом пытались выявить

наличие на коже узелков, папул, корочек. При лабораторных исследованиях при микроскопии просветлённых КОН корок и поражённых волос обнаружили споры гриба (рис. 3). По характеру спор и их расположению на волосе в виде чехла определили возбудителя трихофитии.



Рисунок 3 – *Trichophytonverrucosum*

При дифференциальной диагностике учитывали следующие заболевания: экзема, пестереллез, фурункулёз, саркоптоз, облысение [2, 4]. При экземе не бывает резко ограниченных круглых или кольцевидных пятен, волосы не секутся. Облысение (аллопеция) отличается от трихофитии отсутствием корок и чешуек, волосы выпадают целыми, не обламываются. Фурункулёз протекает более остро и с более выраженными болезненными явлениями. Волосы при фурункулёзе не обломаны и держатся крепко, границы очагов не выражены и очаги бугорчаты. При саркоптозе не возникает округлых пятен, покрытых характерными корками. Локализация процесса, отсутствие сильного зуда и необнаружение при микроскопии чесоточных клещей позволило нам идентифицировать трихофитию от саркоптоза.

Люминесцентную диагностику, широко используемую для выявления больных микроспорией животных, мы не применяли, так как при трихофитии свечение поражённых волос не происходит, а микроспорией крупный рогатый скот не болеет.

Результаты исследований. Первую группу коров обрабатывали вакциной ЛТФ-201 Арм два раза с интервалом 10 дней.

Во второй группе проводились обработки вакциной ЛТФ-201 Арм два раза с интервалом 10 дней, витаминным комплексом «Тривит» 1 раз в неделю в течение месяца, мазь ЯМ-БК применялась ежедневно 1 раз в день на пораженные участки кожи. Животных третьей группы обрабатывали вакциной ЛТФ-201 Арм два раза с интервалом 10 дней, витаминным комплексом «Тривит» 1 раз в неделю в течение месяца, мазь «Тербинафин» применялась ежедневно 1 раз в день на пораженные участки кожи.

В результате лечения комплексом препаратов ЛТФ-201 Арм + «Тербинафин» + «Тривит» полное выздоровление у животных наступило на 20-й день после начала лечения. При лечении ЛТФ-201 Арм + «ЯМ-БК» + «Тривит» полное выздоровление группы наступило на 28-й день лечения. Также в ходе исследования выяснилось, что при лече-

нии только вакциной ЛТФ-201 Арм стадия роста волос наблюдается только на 47-й день, а клиническое выздоровление при таком лечении наблюдается только у 60 % животных.

Выводы. Таким образом, наиболее эффективным оказалось лечение трихофитии коров вакциной ЛТФ-201 Арм в сочетании с мазью «Тербинафин» и витаминным комплексом «Тривит». Положительную динамику наблюдали уже на 14-й день, а полное выздоровление констатировали на 20-й день.

Список литературы

1. Архипова, И. И. Трихофития у КРС: эпизоотология, патогенез, методы диагностики и лечения / И. И. Архипова, Т. А. Гаврилова // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2012. – № 3. – С. 43–47.
2. Бабичева, Т. В. Трихофития КРС: клинические проявления и возможности диагностики / Т. В. Бабичева // Молодой ученый. – 2013. – № 7 (56). – С. 502–504.
3. Волкова, Е. В. Трихофития у КРС и возможности ее диагностики / Е. В. Волкова, А. В. Попова, Т. А. Смирнова // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – № 50 (4). – С. 536–541.
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: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 69–71.
5. Лоскутов, В. В. Оценка эффективности применения различных препаратов при лечении трихофитоза у КРС / В. В. Лоскутов, Е. А. Гладышева // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – С. 6–10.
6. Стандарт гистологической организации брыжеечных лимфатических узлов собаки / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Д. С. Берестов [и др.] // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 16–20.
7. Челынцева, Т. В. Лечебно-профилактические мероприятия при трихофитии крупного рогатого скота / Т. В. Челынцева // Novainfo. – 9 июля 2016 г. – С. 116–119. – URL: <https://novainfo.ru/article/7157> (дата обращения 05.10.2023 г.).

УДК 636.028:612

Н. Н. Ижболдина, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов
 Удмуртский ГАУ

Методы объективной оценки физической работоспособности лабораторных животных

Проведен анализ литературных данных о способах количественной оценки физических возможностей лабораторных животных. Изложены результаты апробации теста на силу хватки лап, приведены результаты собственного опыта применения метода на белых мышах ICR(CD-1), показана применимость в биологических исследованиях динамометра, разработанного для материаловедческих испытаний, продемонстрировано наличие взаимосвязи между результатом теста и весом животного.

Актуальность. При проведении доклинических исследований лекарственных препаратов классическим подходом является лабораторное моделирование на мышах. При этом исследователи очень часто оценивают потенциальные изменения внутренних органов [1–3, 7, 14], реже прибегают к более современным и дорогостоящим методикам [6, 9]. В случае с исследованием соединений, потенциально способных улучшать количественные и качественные показатели мышечной активности, необходимо создавать модели для их оценки. Научный подход диктует необходимость достоверной количественной оценки с последующим статистическим анализом получаемого цифрового материала. Поскольку исследователи характеризуют самые разнообразные аспекты физических показателей – от выносливости организма в целом до силы отдельно взятых групп мышц – предложено большое разнообразие относительно стандартизированных испытаний. Необходимость внесения корректив с учетом специфики экспериментов и не всегда наличие стандартного оборудования приводит к большому разнообразию конкретных вариантов используемых методик. Так, при проведении теста на силу хватки лап отсутствует перечень характеристик для оборудования, что усложняет проведение теста и создает ряд проблем. Все это определяет необходимость изучения существующих методик и оценки их применимости в конкретных условиях.

В связи с этим **цель работы** – изучить существующие методы объективной оценки физических возможностей лабораторных животных.

Для достижения цели были поставлены **задачи**:

1. Рассмотреть по данным доступной литературы существующие методы количественной и качественной оценки физических возможностей лабораторных животных.
2. Проанализировать методику проведения теста на силу хватки лап.
3. Апробировать тест на лабораторных мышах, оценить его применимость.

Материал и методы. Исследование проведено на кафедре анатомии и физиологии Удмуртского ГАУ. Теоретический анализ проводился изучением доступной литературы. Апробация теста на силу хватки лап производилась на взрослых белых мышах ICR (CD1) одного возраста. В работе использовали динамометр цифровой серии МЕГЕОН-03XXX, металлическую решетку собственного изготовления, фиксирующее устройство, весы. В ходе работы оценивали удобство и стабильность получаемых значений, наличие корреляции с весом животного.

Результаты исследования. Функциональное тестирование в ветеринарной практике достаточно распространено. Однако проводится оно обычно для диагностической оценки состояния здоровья и выносливости собак [12] и лошадей [11]. В научных изысканиях на грызунах необходимы более разнообразные подходы. По данным доступной литературы, выбор теста для оценки физических показателей определяется в соответствии с задачами исследования. К физическим характеристикам, исследуемым у лабораторных животных, относятся:

1. Оценка утомления, которая проводится с помощью кинезогидродинамического исследования – плавания лабораторных животных в специальном гидроканале.
2. Оценка работоспособности осуществляется с помощью таких тестов, как «вынужденное» или «предельное» плавание, метод челночного плавания, метод бега на тредбане до отказа. Эти методы применяются при оценке лекарственных препаратов, влияющих на работоспособность и выносливость.

3. Оценка силовых характеристик лабораторных животных проводится посредством таких тестов, как тест на силу хватки лап, удержание животного на скользком вертикальном тесте, «прыжковый» тест.

4. Оценка координированности лабораторных животных проводится с помощью теста удержания на вращающемся горизонтальном стержне, «прогулка по приподнятой перекладине» и анализ походки по следам.

Одним из методов оценки силовых характеристик лабораторных животных является тест на силу хватки лап. Суть этого теста сводится к измерению силы, при которой животное разжимает лапы и отпускает решетку, подсоединенную к динамометру. На динамометре производится фиксация максимального (необходимого для разжатия лап) усилия. Для проведения тестирования применяется система, состоящая из динамометра и присоединенной к нему решетки, существуют различные модификации решеток, наиболее популярна – сетчатая решетка, линейная решетка, также возможно применение одинарной или трапециевидной рукояти. В целом, по данным литературы, нет единого стандарта как для динамометра, так и для конструкции, взаимодействующей с животным. Даже при наличии общего описания авторы часто не указывают диаметр прутьев, угла положения решетки, способ ее крепления и другие параметры. Всё это приводит к большому разнообразию разновидностей рассматриваемого испытания. Так, в Методических рекомендациях по доклиническому изучению лекарственных средств, влияющих на физическую работоспособность [5] изложен подход, при котором животное подносится к решетке и зацепляется за него передними лапами, после чего исследователь начинает осторожно оттягивать животное назад, до возникновения усилия, необходимого для отрыва животного от решетки. Возможен вариант исследования, при котором животное зацепляется за решетку одновременно передними и задними конечностями [8, 10].

В таком виде тест необходим с целью изучения состояния мышечной и нервной ткани, поэтому он применяется в исследованиях различных типов диет, например, в исследовании проблемы ожирения [13], в ходе которого грызуны содержались на гиперкалорийном углеводно-жировом рационе. В результате все линии мышей и крыс показали достоверное снижение нейромоторных функций. Тест на силу хватки лап проводили на 45–47 и 86–88 дни эксперимента, животные цеплялись передними лапами, проводилось 2 измерения для каждого животного, результаты фиксировались.

Другими авторами этот тест применялся для изучения влияния плазмалогенов и астаксантина в микрокапсулированной форме на различные физиологические параметры, в том числе силу. Плазмалогены и астаксантины являются антиоксидантами, антиоксиданты влияют на все клетки и ткани организма, поэтому для изучения эффективности доставки этих веществ к клеткам и тканям проведены разнообразные тестирования, в том числе тест на силу хватки лап. Тестирование проводилось еженедельно, в ходе тестирования было выявлено положительное влияние микрокапсулированной формы астаксантинов и плазмалогенов на состояние мышечной ткани. Группа мышей, которая получала микрокапсулированную форму этих веществ, показала большие значения силы в рассматриваемом тесте [4].

В ходе собственной апробации был использован динамометр цифровой сжатия-растяжения серии МЕГЕОН-03XXX. Для проведения тестирования была изготовлена

решетка, за которую мышь осуществляла удерживающий захват. В методических рекомендациях по доклиническому изучению лекарственных средств не была указана размерность данной решетки, поэтому нужно было подобрать размеры решетки самостоятельно. Оптимальным оказался размер 12,5×11 см с шириной между ячейками 0,8 см, позволивший мыши удобно ухватиться за прутья. Важным фактором был угол наклона к датчику динамометра, необходимый для удобства захвата решетки животными. Динамометр в ходе эксперимента неподвижно закреплялся на рабочей поверхности (рис. 1).

При анализе литературы установлено, что количество фиксаций животного на решетке не нормируется, поэтому в результате пробного тестирования оптимальным было выбрано 3 фиксации (подхода). При большем количестве попыток животное уставало, меньшее количество не давало объективной оценки. Также было отмечено, что при первом прикреплении животное не всегда удерживало решетку, демонстрируя реакцию настороженности и исследования новой обстановки. В связи с этим считаем необходимым, и это отмечено в литературе, проводить предварительные серии испытаний без учета результата для привыкания животных к обстановке эксперимента.



Рисунок 1 – Внешний вид экспериментальной установки

Очевидным также является факт наличия изначальной зависимости между размерами животного и результатом измерений (табл. 1). Более крупные грызуны демонстрируют более высокую силу хватки и без дополнительных стимулирующих воздействий. При формировании экспериментальных и контрольных групп по принципу пар-аналогов это не представляет проблемы, во всех остальных случаях возникает необходимость исследования некоторого соотношения между весом животного и силой хватки. Подобных общепринятых подходов в доступной литературе не обнаружено. В ходе опыта перед проведением тестирования проводилось взвешивание каждой мыши, результаты записывались в таблицу 1.

Таблица 1 – Зависимость результата от веса животного

№ животного	Вес, г	Номер «подхода» и сила хватки в нём, г.			Среднее значение, г
		1	2	3	
1	43	93,4	99,2	76,6	89,73
2	36	94	81,6	64,3	79,97
3	38	82,8	80,7	88,3	83,93

Далее проводилось испытание, мышцы фиксировались на решетке передними лапами, после этого их оттягивали назад, фиксировали пиковые значения каждого подхода и рассчитывали среднюю величину по животному.

Выводы. Таким образом, несмотря на попытки стандартизации, существует множество вариантов реализации методики исследования силы хватки лап в зависимости от конкретных условий эксперимента. Перед началом тестирования необходима адаптация животных к экспериментальной установке для снижения уровня стресс-реакции. Имеющиеся на рынке динамометры для проведения технических испытаний материалов вполне применимы для биологических исследований. Необходима разработка стандартных показателей, учитывающих соотношение массы тела и получаемого результата, что требует проведения дополнительных экспериментов, в том числе на животных различных половозрастных групп.

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Влияние проапоптотических факторов на структуру внутренних органов экспериментальных животных / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, А. А. Яковлев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т II. – С. 135–138.
2. Васильев, Ю. Г. Морфология селезенки мышей в контроле и в ходе иммуносупрессии / Ю. Г. Васильев, Р. О. Васильев, Д. С. Берестов // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 91–95.
3. Влияние доксорубина на структуру тощей кишки в острой фазе ответа у экспериментальных животных / А. А. Яковлев, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов // Актуальные вопросы фундаментальной и клинической морфологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., приуроченной к 80-летию член-корреспондента РАН, доктора медицинских наук, профессора Дмитрия Васильевича Баженова, Тверь, 14 октября 2022 г. / Редколлегия: Л. В. Чичановская [и др.], отв. ред. В. Г. Шестакова. – Тверь: Тверская государственная медицинская академия, 2022. – С. 591–96.
4. Исследование физиолого-биохимической активности плазмалогенов и астаксантина в микрокапсулированной форме / В. А. Саркисян [и др.] // Вопросы питания. – 2021. – Т. 90. – № 5. – С. 38–48.
5. Каркищенко, Н. Н. Методические рекомендации по биомедицинскому (доклиническому) изучению лекарственных средств, влияющих на физическую работоспособность. – Москва: ФМБА России. – 2017. – 134 с.
6. Компьютерная томография как вероятный метод изучения динамики структурных изменений головного мозга мышей в онтогенезе / А. А. Яковлев, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов // Фундаментальные, клинические и трансляционные аспекты нейронаук: материалы IV Российской научно-практической конференции, Ижевск, 29–30 ноября 2022 г. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2022. – С. 347–351.
7. Макро- и микроструктурные изменения в печени и селезенке белых мышей в ответ на введение доксорубина / А. А. Яковлев, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов // Труды Ижевской государственной медицинской академии. – Ижевск: Ижевская государственная медицинская академия, 2022. – Т. 60. – С. 7–9.

8. Оковитый, С. В. Работоспособность. Утомление. Коррекция / С. В. Оковитый, Е. Б. Шустрой, В. Ц. Болотова. – Москва: КНОРУС, 2019. – 330 с.
9. Применение метода мультисрезовой спиральной компьютерной томографии для оценки состояния лёгких у животных с моделированным антракозом / Г. В. Шумихина, Л. Г. Прошина, О. В. Яковенко [и др.] // Вестник Новгородского государственного университета. – 2023. – № 2 (131). – С. 268–274.
10. Радько, С. В. Модель силовых нагрузок у мышей / С. В. Радько, М. В. Краснова, С. В. Оковитый // Биомедицина. – 2017. – № 1. – С. 24–27.
11. Рощупкин, Н. Н. Изменения электрокардиографических показателей лошадей при физических нагрузках / Н. Н. Рощупкин, Д. С. Берестов // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 181–185.
12. Рощупкин, Н. Н. Влияние теста с 6-минутной ходьбой на электро- и фонокардиографические показатели собак породы джек-рассел-терьер / Н. Н. Рощупкин, Д. С. Берестов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февраля 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 95–102.
13. Сравнительный анализ нейромоторной функции, когнитивных и интегральных показателей мышей и крыс различных линий на углеводно-жировой диет-индуцированной *in vivo* модели ожирения / К. В. Мжельская, В. А. Шипелин, С. А. Апрятин [и др.] // Профилактическая медицина-2017: сборник научных трудов Всероссийской конференции с международным участием. В 2 томах. Санкт-Петербург, 6–7 февраля 2017 г. – Санкт-Петербург: СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. – Т. II. – С. 56–61.
14. Структурные особенности селезенки мышей в различных функциональных состояниях / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов, Ю. Б. Корепанова // Труды Ижевской государственной медицинской академии. – Ижевск: Ижевская государственная медицинская академия, 2021. – Т. 59. – С. 213–218.

УДК 619:616.9-036.22

Т. В. Илларионов, студент 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Михеева
Удмуртский ГАУ

Анализ эпизоотической ситуации по особо опасным болезням животных

Приводится анализ эпизоотической ситуации по особо опасным вирусным заболеваниям животных, зарегистрированных в мире за 2020–2023 гг. В число исследованных заболеваний входят: высокопатогенный грипп птиц, африканская чума свиней, нодулярный дерматит крупного рогатого скота и ящур. Определены страны-лидеры по неблагополучию по особо опасным болезням животных.

Актуальность. Особо опасные инфекции – это обширная группа высококонтагиозных и экзотических инфекций, способных к распространению с охватом большого поголовья животных, характеризуются острым, крайне тяжелым, со специфичной сим-

птоматикой и высокой летальностью либо бессимптомным течением. Ежегодно от вирусных болезней гибнут десятки тысяч животных, что приводит к колоссальным экономическим убыткам в области животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции. Эпизоотический анализ заболеваемости из-за проблемных и губительных заболеваний животных, встречающихся на территории многих стран по всему миру, ввиду их высокой патогенности и тем самым опасности, имеет интерес в изучении общих закономерностей эпизоотического процесса и его особенностей в конкретных условиях, для оценки профилактической деятельности и разработки планов мероприятий, направленных на предотвращение возникновения болезней, снижение ущерба или ликвидации заболеваний. К числу таких особенностей относятся распространенность и энзоотичность инфекции, сезонность и периодичность, динамика эпизоотии, а также ряд других характеристик, связанных территорией, что представляет интерес при изучении эпизоотологии особо опасных болезней животных.

Цель работы. Оценить эпизоотическую ситуацию по особо опасным болезням животных в странах мира за последние 3,5 года.

В ходе исследования мы ставим перед собой следующие задачи:

1. Проанализировать эпизоотическую ситуацию по особо опасным вирусным болезням животных в различных странах мира за 2020–2023 гг.
2. Определить страны-лидеры по возникновению очагов особо опасных болезней животных.
3. Рассмотреть возможные причины возникновения и распространения особо опасных болезней.

Материалы и методы. Работа выполнена в Удмуртском государственном аграрном университете. Для изучения эпизоотической ситуации по особо опасным вирусным болезням животных были использованы результаты ветеринарного учета и отчетности Россельхознадзора Российской Федерации по нотифицированным болезням МЭБ.

Для исследования глобальной эпизоотической ситуации был составлен график, отображающий состояние и динамику эпизоотии за последние 3,5 года.

Результаты исследования. На основании проведенных исследований по изучению глобальной эпизоотической ситуации по особо опасным вирусным инфекциям выявлено, что за 4 последних года в мире зарегистрировано всего 1172 неблагополучных очага по нодулярному дерматиту, из них 78 очагов – в 2020 г., 921 очаг – в 2021 г., 128 очагов – в 2022 г. и 45 – в 2023 г. (рис. 1). Динамика данной эпизоотии не стабильна и характеризуется резким подъёмом инфицирования в 2021 г. и резким падением с 2022 по 2023 г. (рис. 1). Из графика видно, что максимальный уровень неблагополучия определялся в 2021 г., а за период с 2021 по 2022 г. произошло снижение количества неблагополучных пунктов в 7,2 раза, с 2022 по 2023 г. в 2,3 раза. В ряд неблагополучных стран по числу эндемий входят страны Юго-Восточной Азии и Южной Африки (табл. 1). Причиной всплеск могла послужить сезонность инфекции, так как в летний период возрастает доля трансмиссивной передачи инфекции и тем самым стремительный взлет количества заболеваний узелковым дерматитом, но все же основной причиной распространения могли послужить торгово-экономические отношения между странами Азии и Европы без должного контроля состояния здоровья животных [3].

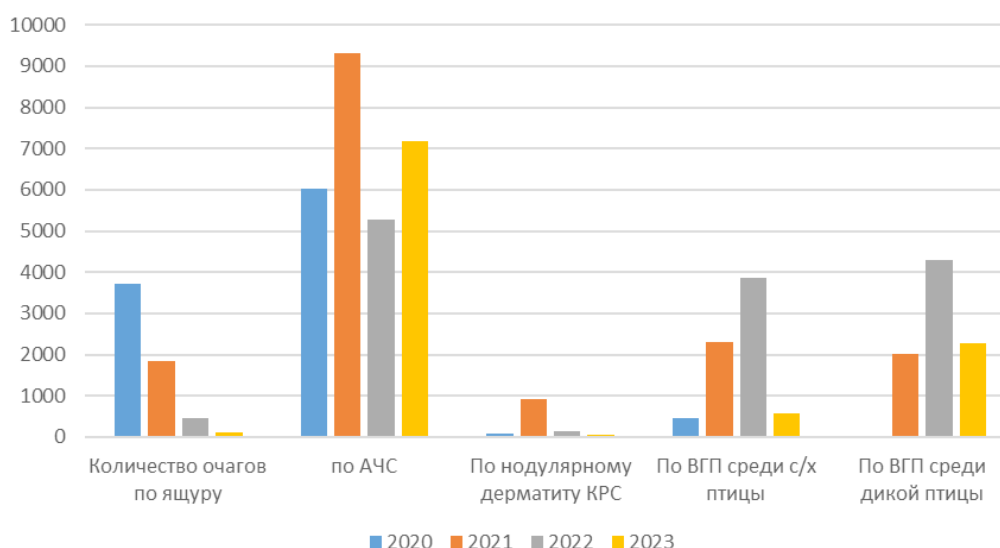


Рисунок 1 – Динамика эпизоотической ситуации по особо опасным вирусным болезням животных в странах мира в 2020–2022 гг.

Таблица 1 – Страны-лидеры, неблагополучные по особо опасным болезням животных в 2020–2023 гг.

Год	Кол-во очагов по ящуру	Кол-во очагов по нодулярному дерматиту КРС	Кол-во очагов по АЧС
2020	1. Иран – 1909 2. Пакистан – 881 3. Таиланд – 203 4. Эфиопия – 169 5. Турция – 156 6. Ирак – 88 7. Вьетнам – 63 8. Малайзия – 54 9. Непал – 23 10. Бутан – 22	1. Тайвань – 34 2. Вьетнам – 9 3. Непал – 8 4. Вьетнам – 9 5. Бутан – 7 6. Китай – 6 7. Турция – 5 8. Россия – 4 9. Сирия – 3	1. Венгрия – 2747 2. Польша – 1111 3. Румыния – 831 4. Ю. Корея – 596 5. Вьетнам – 181 6. Филиппины – 179 7. Латвия – 134 8. Молдова – 62 9. Россия – 41 10. Сербия – 28
2021	1. Пакистан – 994 2. Иран – 317 3. Саудовская Аравия – 110 4. Монголия – 103 5. Эфиопия – 83 6. ЮАР – 62 7. Ирак – 31 8. Вьетнам – 28 9. Бутан – 24 10. Намибия – 22	1. Таиланд – 553 2. Малайзия – 295 3. Камбодже – 47 4. Россия – 34 5. Непал – 13 6. Лаос – 9 7. Монголия – 5 8. Индия – 4 9. Намибия – 3 10. Тайвань – 2	1. Румыния – 2531 2. Польша – 2313 3. Венгрия – 2311 4. Ю. Корея – 650 5. Германия – 417 6. Латвия – 342 7. Россия – 268 8. Доминиканская Республика – 174 9. Филиппины – 96 10. ЮАР – 95
2022	1. ЮАР – 161 2. Израиль – 95 3. Эфиопия – 67 4. Саудовская Аравия – 45 5. Индонезия – 19 6. Зимбабве – 12 7. ОАЭ – 10 8. Судан – 9 9. Тунис – 6 10. Палестина – 5	1. ЮАР – 174 2. Эфиопия – 35 3. Индонезия – 31 4. Таиланд – 18 5. Россия – 14 6. Вьетнам – 11 7. Камбоджа – 10 8. Замбия – 6 9. Малайзия – 5 10. Монголия – 4	1. Польша – 2063 2. Латвия – 919 3. Румыния – 770 4. Венгрия – 584 5. Германия – 377 6. Италия – 280 7. Россия – 144 8. Словакия – 63 9. С. Македония – 42 10. Эстония – 37

Окончание таблицы 1

Год	Кол-во очагов по ящуру	Кол-во очагов по нодулярному дерматиту КРС	Кол-во очагов по АЧС
2023	Ирак – 52 Ливия – 18 ЮАР – 12 Ю. Корея – 11 Турция – 6 Тунис – 6 Палестина – 4 Китай, Малави – 3 Иордания – 2 Израиль, Оман, Руанда – 1	Бутан – 20 Ливия – 11 Индонезия – 5 Таиланд – 5 Израиль – 4	1. Польша – 2134 2. Босния и Герцеговина – 900 3. Румыния – 889 4. Италия – 796 5. Сербия – 706 Хорватия – 647 Латвия – 554 Венгрия – 312 Германия – 118 Филиппины – 105

По африканской чуме свиней за последние 4 года в мире было выявлено 27 781 очаг инфекции, из них в 2020 г. – 6014, в 2021 г. – 9313, в 2022 г. – 5282, в 2023 г. – 7172 (рис. 1). Эпизоотическое состояние можно назвать стабильно крайне тяжелым с резким увеличением количества вспышек АЧС в 2021 г. и их снижением в 2022 г. с очередным взлетом в 2023 г. Эпицентрами распространения вируса являются страны Центральной Европы (табл. 1). В течение трех последних лет лидерами по неблагополучию в отношении африканской чумы свиней являются Румыния, Польша и Венгрия. Причиной увеличения количества очагов могло послужить постоянное движение диких кабанов, являющихся основным природным резервуаром инфекции, однако, основной причиной столь стремительного распространения заболевания можно считать антропогенный фактор – нарушение санитарных и ветеринарных мер, отсутствие объективного учета поголовья в личных подсобных хозяйствах, межхозяйственные, транспортные связи, а главное – практика скармливания животным не обработанных должным образом пищевых отходов.

По ящуру за последние 4 года было обнаружено 6156 очагов, из них в 2020 г. было выявлено 3727, в 2021 – 1845, в 2022 – 469 очагов и 2023 – 115 (рис. 1). Неблагополучными по количеству заболеваний за последние три года стали страны Средней Азии, Южной, Восточной и Северной Африки (табл. 1). Динамика эпизоотии характеризуется резким положительным спадом распространения инфекции. Позитивный исход может являться как результатом мероприятий, организуемых по программе ФАО по ликвидации ящура в мире, так и в период пандемии коронавирусной инфекции, изменением торгово-экономических отношений стран между собой в этот период [3].

Анализируя динамику эпизоотии по ВГП птиц, отмечается стремительно резкое ежегодное увеличение количества очагов в странах ЕС, СНГ, в Великобритании, США и в странах Азии с 2020 по 2022 г. в дальнейшем резким снижением числа заболевших в 2023 г. [2, 5].

За последние три года было выявлено среди с/х птиц – 7174 очага, среди диких – 6322 очага возбудителя, из них в 2020 г. среди с/х птиц установлено 446 очагов, среди диких птиц – 18 очагов; в 2021 г. среди с/х птиц – 2290 очагов, среди диких птиц – 2019 очагов; в 2022 г. среди с/х птиц выявлено – 3852 очага, среди диких птиц – 4285 очагов, а в 2023 г. среди с/х птицы – 586, среди дикой – 2262 очага (рис. 1). Основная причина

такой ситуации – миграция диких перелетных птиц, являющихся основным резервуаром инфекции, а также не соблюдение ветеринарно-санитарных мер, поскольку птичий грипп распространяется в основном через фекалии инфицированных диких птиц [1, 4].

Таблица 2 – Неблагополучные страны-лидеры по высокопатогенному гриппу птиц с 2020 по 2023 гг.

Год	Кол-во очагов среди с/х птицы	Кол-во очагов среди дикой птицы
2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Венгрия – 274 2. Вьетнам – 56 3. Тайвань – 51 4. Польша – 31 5. Индия – 7 6. Словакия – 4 7. Германия – 3 8. Китай – 2 9. Румыния – 2 10. Чехия – 2 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Индия – 9 2. Германия – 4 3. Китай – 2 4. Польша – 1 5. Словакия – 1 6. Израиль – 1
2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Франция – 425 2. Польша – 393 3. Италия – 288 4. Германия – 246 5. Нигерия – 157 6. Ю. Корея – 83 7. Индия – 80 8. Вьетнам – 79 9. ЮАР – 76 10. Иран – 59 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Германия – 398 2. Дания – 253 3. Ю. Корея – 201 4. Нидерланды – 156 5. Англия – 154 6. Швеция – 115 7. Польша – 102 8. Финляндия – 65 9. Литва – 61 10. ЮАР – 54
2022	<ol style="list-style-type: none"> 1. Франция – 1589 2. США – 397 3. Венгрия – 274 4. Канада – 235 5. Филиппины – 227 6. Англия – 177 7. Нигерия – 163 8. Ю. Корея – 83 9. Нидерланды и Германия – 78 10. Япония – 67 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Германия – 761 2. США – 583 3. Англия – 548 4. Франция – 413 5. Нидерланды – 407 6. Япония – 204 7. Бельгия – 188 8. Испания – 150 9. Дания – 145 10. Канада – 114
2023	<ol style="list-style-type: none"> Франция – 147 Венгрия – 78 Польша – 61 США – 60 Филиппины – 51 ЮАР – 50 Тайвань – 45 Великобритания – 35 Япония, Канада – 32 Боливия – 27 	<ol style="list-style-type: none"> Германия – 469 Франция – 419 Великобритания – 231 Бельгия – 213 Италия – 199 Чили – 169 Нидерланды – 164 Польша – 138 Австрия – 132 Швейцария – 128

На основании изучения карт сезонных перелетов птиц и сравнения их с показателями таблицы 2 был подтвержден факт распространения инфекции перелетными пти-

цами в 2021 и 2022 гг., установлена энзоотичность инфекции во Франции по ВГП среди с/х птиц и в Германии по ВГП среди диких птиц [6]. Франция в течение трех лет являлась лидером по количеству очагов среди домашней птицы (в 2021 г. – 425 очагов, в 2022 г. – 1589 очагов, в 2023 г. – 147 очагов), а Германия среди дикой птицы (в 2021 г. – 398 очагов, в 2022 г. – 761 очаг, в 2023 г. – 469 очагов). Исключением стал 2020 г., когда эпицентром распространения ВГП среди домашней птицы стала Венгрия (274 очага) и Индия по ВГП среди диких птиц (9 очагов), но в данном случае стоит отметить, что Венгрия находится на развязке торгово-экономических путей, в связи с этим возможной причиной эпизоотии не является миграция птиц, так как не совпадают пути миграции птиц с очагами вспышек инфекции, а это значит, что занос инфекции мог произойти в связи с деятельностью человека [7].

Выводы. Обобщая полученные результаты исследования, можно сделать следующее заключение: эпизоотическая ситуация по отдельным опасным вирусным заболеваниям на сегодняшний день неоднозначна. Высокопатогенный грипп птиц стремительно двигался вверх, относительно 2020 к 2022 г. количество очагов выросло на 5966, как уже отмечалось, это связано с миграцией диких перелетных птиц, из-за пренебрежения производителями мероприятий по программе ФАО и ввиду краткосрочного действия вакцин. Иммунизация дает положительный результат, но ввиду ежегодной мутации вируса существующие вакцины зачастую больше не создают стойкого иммунитета к новому штамму вируса. В 2023 г. отмечается резкое снижение числа инфицированной (в 3 раза) с/х птицы, но при этом ситуация с дикой птицей остается неизменной, такая ситуация свидетельствует о том, что были проведены жесткие ограничительные и защитные мероприятия по предотвращению возникновения и распространения инфекции в условиях производства. Неблагополучные страны, указанные в таблице 1, представляют государства Центральной Европы с выраженной энзоотичностью по ВГП среди с/х птицы во Франции (за 2022 г. количество очагов возросло на 1154 относительно 2021 г.) и в Германии по ВГП среди дикой птицы (количество очагов относительно 2021 в 2022 г. выросло на 362). Эндемичными странами распространения вируса являются близлежащие к неблагополучным странам, указанным в таблице 2.

По узелковому дерматиту КРС отмечен резкий взлет количества очагов в 2021 г. относительно 2020 на 843 очага, ввиду сезонности вируса, с последующей стабилизацией ситуации к 2023 г. (количество очагов снизилось с 876 до 45), данный положительный эффект – результат активной иммунизации животных с надлежащим выполнением мероприятий по программе ФАО. Неблагополучными странами являются страны Юго-Восточной Азии и Южной Америки, эндемичными вирусом являются пограничные государства.

По ящуру наблюдается положительный спад к 2023 г., количество очагов относительно 2020 г. снизилось на 3612 очагов, способствующим фактором послужили меры борьбы человечества с пандемией коронавирусной инфекции. В число неблагополучных стран вошли страны Средней Азии, Северной, Восточной и Южной Африки, эндемичной вирусом поражаются страны Центральной Африки.

По АЧС наблюдается острая проблема распространения вируса в странах Центральной Европы с ярким увеличением количества вспышек в 2021 г. (количество очагов возросло на 3299) и их снижением на 4031 в 2022 г. с очередным возрастанием

в 2023 г., общая ситуация по-прежнему остается крайне тяжелой ввиду отсутствия специфической профилактики и других причин, указанных в результатах исследования.

Список литературы

1. Малеев, В. В. Птичий грипп. Клинические особенности. Стандартизированные принципы диагностики, лечения и профилактики: метод. указ. / В. В. Малеев, О. И. Киселев, Е. В. Эсауленко [и др.]. – Санкт-Петербург: Росток, 2016. – 43 с.
2. Марченко, В. Ю. Биологическое разнообразие вариантов вируса гриппа А у диких птиц Центральной Азии: автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. Ю. Марченко. – Новосибирск: РИЦ НГУ, 2012. – 18 с.
3. Михеева, Е. А. Вирусология и биотехнология. Общая вирусология / Е. А. Михеева, В. В. Тихонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 81 с.
4. Птичий грипп. – URL: <https://www.fao.org/3/a1521r/a1521r00.htm> (дата обращения: 06.03.2022).
5. Птичий грипп. «Хронология», «В мире» // Россельхознадзор: сайт. – URL: <https://fsvps.gov.ru/> (дата обращения: 06.03.2022).
6. Сивай, М. В. Современные особенности экологии и биологические свойства различных субтипов вируса гриппа А, циркулирующих в популяциях диких птиц юга Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук / М. В. Сивай. – Новосибирск: РИЦ НГУ, 2013. – 17 с.
7. Gauthier-Clerc, M. Recent expansion of highly pathogenic avian influenza H5N1: a critical review / M. Gauthier-Clerc, C. Lebarbenchon, F. Thomas. *Ibis*, 2007. – vol.149. – P. 202–214.

УДК 636.2.082.455(470.51)

К. В. Коротаева, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Мерзлякова
Удмуртский ГАУ

Анализ работы с коровами в период сухостоя и ведение отелов в ООО «Луч» Юкаменского района Удмуртской Республики

Представлено описание технологии содержания и кормления стельных коров в период сухостоя, особенности проведения отелов в ООО «Луч» Юкаменского района Удмуртской Республики.

Актуальность. Инвестиции в сухостойный и транзитный период – залог стабильного успеха. Именно в это время закладывается основа будущей молочной продуктивности, правильного обмена веществ после отела. Хорошо организованный сухостойный и транзитный период обеспечивает получение здоровых и крепких телят, которые в будущем станут основным средством производства и источником развития. По данным разных авторов, основные проблемы воспроизводства возникают как раз в период сухостоя и при неправильном послеродовом уходе за животными [1–3]. Состояние общей резистентности, а также иммунной системы в целом влияют и на качество получаемой продукции [6, 8].

Целью работы стало рассмотрение способа содержания и кормления коров в сухостойный и транзитный периоды в ООО «Луч» Юкаменского района Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие **задачи**:

1. Оценить технологию содержания коров.
2. Изучить рацион кормления коров в сухостойный период.
3. Провести анализ способа ведения отела и родовспоможения.

Материалы и методы. Исследования проводились в родильном отделении ООО «Луч» Юкаменского района Удмуртской Республики. Основным методом, используемым в работе, являлся метод наблюдения.

Результаты исследования. По данным литературных источников, сухостойный период наступает после прекращения доения перед отелом. Как правило, продолжительность сухостоя составляет 45–60 дней.

Весь процесс подготовки коровы к отелу начинается с запуска. Одномоментный запуск – способ, позволяющий безопасно перевести корову в группу сухостоя, при этом профилактировать возникновение мастита.

Сам сухостойный период делится на два: ранний сухостойный период (от запуска до 21 дня до отела) и поздний сухостой (от 21 дня до отела, до момента самого отела).

Сухостойных коров содержат в типовых помещениях как на привязи, так и беспривязно, в том числе в комбинированных боксах. Лучшим способом содержания считается беспривязный, предусматривающий свободный выход коров или нетелей на выгульно-кормовые площадки.

За 7–10 дней до ожидаемых родов корову переводят в родильное отделение. Там выделяют секции: предродовая, родовая, послеродовая и профилакторий. В предродовой секции содержание коров привязное, поэтому секцию снабжают длинными (220 см) и широкими (150 см) стойлами. Пол следует делать теплым с использованием соломы в качестве подстилки. При первых клинических симптомах наступления родов корову переводят в бокс родовой секции. Размеры боксов-денников: 3×3 (2,5×3 м) при высоте перегородки 1,5 м, полы в них сооружают из легко снимаемых, очищаемых деревянных щитов. После каждого отела бокс механически очищается, дезинфицируется и проветривается [5].

Особенностью коров в сухостойный период является неравномерное поедание ими кормов. В первые три недели после запуска коровы поедают максимальное количество корма, а перед отелом только 80 % от нормы в связи с ростом плода и сокращением вместимости пищеварительного тракта. Особое внимание в сухостойный период следует уделить балансированию рациона по минеральным веществам и витаминам [7, 8].

В первую фазу сухостоя животных содержат на рационе, состоящем преимущественно из грубых кормов: сена (около 1 % от живой массы), силоса, сенажа, небольшого количества кормовой свеклы и умеренных порций комбикорма; в случае отсутствия сена высокого качества увеличивают дачу концентрированных кормов на 0,5–1,0 кг.

Вторая фаза – конец сухостоя. В данную фазу важно подготовить животное к лактации, приведя в порядок среду рубца и предотвратить нарушение обмена веществ. За этот период рацион коровы постепенно изменяют таким образом, чтобы по набору кормов он соответствовал тому рациону, который корова будет получать во время раз-

доя. Состав комбикорма должен гарантировать уровень энергии и протеина в рационах, а также включать минеральные добавки и премиксы [4].

Отел. В случае нормального течения родов помощь корове стараются не оказывать. Такой подход стимулирует быстрое восстановление физиологического состояния животного и снижение патологических случаев.

Выходящего из родовых путей теленка нужно поддерживать на весу. Новорожденному теленку освобождают рот и нос от слизи, обрабатывают пуповину. Дают матери облизать, затем обтирают и высушивают, не позднее чем через 30 минут поят молозивом.

После отела корову переводят в послеродовую секцию. Через 10–15 дней после отела при отсутствии серьезных патологий животное поступает в цех производства молока.

Сухостойный период в хозяйстве ООО «Луч» начинается с одномоментного запуска. Корову доят до дня запуска, не меняя кратность и не сокращая объем. За сутки до запуска ветеринарный врач проводит осмотр каждой четверти вымени животного на клинический и скрытый мастит. В это же время корову обязательно проверяют на стельность, чтобы не допустить запуска холостого животного.

Сам запуск проводится сразу после утренней дойки. Вымя обрабатывают дезинфицирующими салфетками. В каждую четверть вымени осторожно вводят внутритестернально катетер специального препарата, основанного на антибиотике широкого спектра действия – Пелтамаст, Амкломаст, Цеправин ДС. После катетер извлекают, верхушку соска пережимают пальцами и слегка массируют сосок снизу вверх для лучшего распределения лекарственного средства. После этого корову запрещено доить до отела.

Предродовая секция. В этой секции коров делят на две группы: 1 группа – коровы за 60 дней до отела, они содержатся беспривязно, в открытом загоне, в летнее время с ежедневным выгоном на пастбища, зимой животные содержатся в отдельном помещении; 2 группа – коровы за 30–25 дней до отела. Такая группа содержится на привязи в родильном отделении.

Родовая секция. При проявлении первых признаков родов коров переводят в чистые, продезинфицированные родильные боксы, где проводится отел. При нормальном течении родов задачей персонала является только наблюдение за процессом родов. После проводится обработка новорожденного:

- освобождение дыхательных путей новорожденного от слизи;
- обработка пуповины спиртовым раствором йода. Если не произошел самостоятельный разрыв пуповины, то ее отрезают на расстоянии 10–12 см от брюшной стенки;
- высушивание теленка – корове дают возможность облизать теленка, если этого не происходит, то новорожденного обтирают жгутами сена или соломы;
- выпойка теленку молозива. Первое кормление молозивом производят как можно раньше, но не позднее 1 часа после рождения. Молозиво используют заранее подготовленное (размороженное и согретое до температуры 37–38⁰) или молозиво матери (заранее проверенное на мастит). Выпойку молозива можно проводить из сосковой резины, с использованием зондов или непосредственно от коровы. В хозяйстве выпойку молозива проводят с помощью зондов (дренчевание). Молозиво выпаивают в объеме не менее 10 % от массы тела новорожденного теленка.

После отела корове выпаивают Фелуцен для восполнения дефицита энергии и сглаживания послеродового стресса. Перорально дают кальциевый болус для профилактики родильного пареза и внутривенно вводят «Кальцемаг» в объеме 300–350 мл на одно введение – для профилактики задержания последа.

Послеродовая секций. Из родильного бокса корову переводят в послеродовую секцию, а боксы тщательно очищают, моют и дезинфицируют осветленным раствором хлорной извести, высушивают. В послеродовой секции коров содержат 8–12 суток. Содержание коров привязное, с 3–4 дня после отела предоставляют прогулки. После истечения срока содержания новотельных коров без признаков патологий переводят в группу осеменения и раздоя.

Основным кормом в рационе сухостойных коров является силос и комбикорм. В состав рецепта комбикорма входит (кг): 0,130 пшеницы, 0,4 ячменя, 0,07 жмых, 0,040 премиксы, мел. Дают корма в виде полносмешанной смеси – монокорм. Раздают кормосмесь 2 раза в день, в 8:00–8:30 и 15:00–16:00.

Выводы и рекомендации. Изучив организацию содержания и кормления сухостойных коров в ООО «Луч» и сравнив ее с литературными данными, можно вывести несколько ошибок, совершаемых специалистами:

- Отсутствие моциона у сухостойных коров. Это часто приводит к затяжным отелам и послеродовым отклонениям, задержанию последа и повышению количества рождения слабых телят.

- Отсутствие в рационе сена, что ведет к нарушению рубцового пищеварения со склонностью к развитию ацидоза.

Список литературы

1. Изучение состояния репродуктивной системы коров в хозяйствах Удмуртской Республики / Л. Ф. Хамитова, Д. В. Мерзляков, Е. А. Мерзлякова, Е. В. Пушкарева // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию государственности Удмуртии, Ижевск, 16–19 февраля 2010 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – Т. 2. – С. 43–45.

2. Князева, М. В. Влияние стадии полового цикла на состав вагинальной слизи у коров / М. В. Князева, Т. В. Бабинцева, Е. А. Мерзлякова // Ветеринарная патология. – 2023. – Т. 22. – № 2. – С. 5–11.

3. Князева, М. В. Анализ акушерско-гинекологической диспансеризации в хозяйствах Удмуртии / М. В. Князева, Л. Ф. Хамитова, Е. А. Мерзлякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 219. – № 3. – С. 192–197.

4. Князева, М. В. Анализ схем лечения послеродового гнойно-катарального эндометрита крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Удмуртской Республики / М. В. Князева, Л. Ф. Хамитова, Е. А. Мерзлякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2014. – Т. 219, № 3. – С. 188–192.

5. Кузнецов, А. Ф. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, разведение: учебное пособие для СПО / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.]; под ред. А. Ф. Кузнецова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 300 с.

6. Максимова, Е. В. Цитоморфологическая характеристика молока инфицированных ВЛКРС коров / Е. В. Максимова, Е. А. Мерзлякова // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 131.

7. Мерзлякова, Е. А. Влияние премиксов на морфологию некоторых внутренних органов / Е. А. Мерзлякова, М. В. Старков // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 15–18 февраля 2005 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – Т. 1. – С. 182–184.

8. Ястребова, Е. А. Молочная продуктивность коров под влиянием некоторых аспектов технологии содержания / Е. А. Ястребова, М. Н. Мелковская // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 234–236.

УДК 619:616.9-084(470.51)

А. В. Краснопёрова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Мерзлякова
Удмуртский ГАУ

Анализ эффективности противоэпизоотических мероприятий в СПК «Свобода» Увинского района

В данной работе проводится анализ противоэпизоотических мероприятий в СПК «Свобода» Увинского района.

Актуальность. Противоэпизоотическая работа является важной составляющей процесса обеспечения безопасности и качества продукции [1]. Также является залогом здоровья всего поголовья, защиты от возникновения как классических, так и факторных заболеваний скота. Противоэпизоотические мероприятия представляют собой комплекс организационно-хозяйственных и специальных мероприятий, направленных на движущие силы эпизоотического процесса, и подразделяются на профилактические, диагностические и лечебно-профилактические [5]. В качестве лечебно-профилактических мер, как правило, рассматривается введение в рацион животных минеральных, витаминных премиксов, пробиотиков и других препаратов, стимулирующих иммунную систему [2, 6].

Цель и задачи: анализ эффективности проводимых противоэпизоотических мероприятий в СПК «Свобода» Увинского района.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить эпизоотическую ситуацию в хозяйстве.
2. Проанализировать противоэпизоотическую работу в хозяйстве.
3. Дать оценку эффективности проводимых противоэпизоотических мероприятий.

Материалы и методы исследования. При проведении работы был использован сравнительно-исторический метод и было проведено эпизоотологическое обследование хозяйства. Был проведен анализ первичной ветеринарной документации хозяйства, а также утвержденных планов профилактической противоэпизоотической работы.

Результаты исследования. СПК «Свобода» Увинского района является благополучным хозяйством по инфекционным и инвазионным заболеваниям в течение последних двух лет (2021–2013 гг.).

В результате проведенного эпизоотологического обследования хозяйства от 03.07.2023 г. выявили, что животные находятся на привязном содержании, подстилка, представленная опилом, ежедневно сменяется. Старый опил сгребается в транспортер вместе с навозом, затем вывозится на поле, находящееся в 200 метрах от территории фермы. Обеззараживают биотермически. Работа с новорожденными соответствует всем требованиям.

За время прохождения практики в СПК «Свобода» была проведена плановая дезинфекция корпусов по содержанию дойного стада. Перед обработкой был проведен перегон скота в загон, после этого произвели тщательную механическую чистку. Далее проводили обработку корпусов, инструментов и т.д. 0,5 % раствором Лигроцида. Расход дезинфицирующего средства составил 0,5 л на кубический метр. Методика проведения плановой дезинфекции соответствует требованиям. Оценку качества дезинфекции не проводили.

Были выявлены следующие нарушения: на территории предприятия отсутствует въездной дезбарьер, несмотря на наличие дезковриков, заправка дезинфектантами проводится не регулярно. На территории предприятия присутствуют непрофильные животные, что категорически противоречит требованиям по обеспечению ветеринарной безопасности. В хозяйстве не проводят копрологические исследования на наличие паразитарных инвазий. Ветеринарная документация ведется не в полном объеме, отсутствуют записи в журналах формы № 1-вет.

В хозяйстве имеется утвержденный план профилактической противоэпизоотической работы, в котором указаны все проводимые профилактические, диагностические и лечебно-профилактические обработки животных с учетом пола и возраста. В период с 7 июля по 8 июля была проведена плановая вакцинация нетелей против таких заболеваний, как короновиральная инфекция, ротавирусная инфекция, эшерихиоз вакциной «Ротавек корона». Инъекция производилась внутримышечно в боковую часть шеи в дозе 2 мл, при этом вакцинация проводилась одноразовым инструментом, с соблюдением всех правил асептики. После проведения работ был составлен акт и сделана опись животных. Также в хозяйстве проводят вакцинации против бешенства, сибирской язвы и др. Диагностические исследования на отсутствие возбудителей туберкулеза и бруцеллеза, положительно реагирующих животных за последние два года не выявлено.

На момент проведения эпизоотологического обследования было выявлено два животных, имеющих признаки инфекционного заболевания. Теленок в возрасте 3-х месяцев. Клинические признаки: повышение температуры тела до 40,2 С°, угнетение, увеличение в области подчелюстного лимфатического узла справа, в области правой щеки плотное безболезненное образование в диаметре около 10 см. При вскрытии очага содержимое имело бело-желтый оттенок, творожистую консистенцию с крупинками. Предположительный диагноз – актиномикоз, что требует дальнейшего лабораторного подтверждения.

У другого животного в возрасте 5 лет наблюдались клинические признаки: за сутки до падежа наблюдалось угнетение, снижение аппетита, атония. Ночью животное пало. При патологоанатомическом вскрытии был обнаружен острый катаральный абомазит, некротический энтерит, острая застойная гиперемия печени, геморрагический перитонит.

нит. Такая картина соответствует острой кластридиальной энтеротоксемии, что также требует лабораторного подтверждения диагноза.

Выводы. Проведение своевременной вакцинации всего поголовья приводит к активной выработке иммунного ответа, формированию надежной защиты поголовья [4, 7]. В результате проведенных исследований можно сказать о том, что в СПК «Свобода» проводятся весь комплекс противоэпизоотических мероприятия, которые позволяют избегать возникновения классических инфекций среди поголовья КРС, однако, защита от факторных инфекционных заболеваний недостаточно эффективна. Необходимо уделить внимание своевременной диагностике при подозрении на инфекционные болезни, а также проведению копрологических исследований. Исключить с территории непродуктивных животных, так как они могут являться переносчиками возбудителей инфекционных заболеваний. Проводить регулярную заправку дезковриков. Также необходимо предоставить животным выгул, подстилку в требуемом объеме, проводить регулярное исследование кормов на минеральный состав и отсутствие токсинов [3].

Список литературы

1. Кучина, Л. П. Эпизоотология и инфекционные болезни: учебное пособие / Л. П. Качина. – пос. Караваяево: КГСХА, 2016. – 144 с.
2. Мерзлякова, Е. А. Влияние премиксов на морфологию некоторых внутренних органов / Е. А. Мерзлякова, М. В. Старков // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 15–18 февраля 2005 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – Т. 1. – С. 182–184.
3. Мерзлякова, Е. А. Влияние 1,5-дифенил-3-селенпентадион-1,5 на морфологию крови и печени (тезисы) / Е. А. Мерзлякова // Морфология. – 2006. – Т. 129, № 4. – С. 82.
4. Петров, Д. А. Особенности морфологических изменений в селезенке после вакцинации / Д. А. Петров // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2 (9). – С. 301–303.
5. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология: учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 248 с.
6. Старков, М. В. Влияние парентерального введения селеноорганического препарата на изменение массы тела, некоторых гематологических и биохимических показателей крови при откорме бычков / М. В. Старков, Е. А. Мерзлякова, Т. А. Трошина // Инновационное развитие АПК. Итоги и перспективы: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 06–09 февраля 2007 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2007. – Т. 2. – С. 47–49.
7. Analysis of the intensity of post-vaccination immunity to acute respiratory viral infections of cattle / E. V. Maksimova, E. S. Klimova, E. A. Merzlyakova, L. L. Maksimov // **Bio web of conferences: International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021)**, Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06047.

УДК 619:616.26-007.43

А. В. Краснопёрова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
А. И. Жуйкова, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат вет. наук, доцент Е. В. Максимова
Удмуртский ГАУ

Диафрагмальная грыжа

Представлена патолого-анатомическая картина на основании аутопсии кошки при формировании диафрагмальной грыжи. Изучены литературные источники по данной теме, рассмотрены наиболее распространенные причины ее возникновения.

Актуальность. Диафрагмальная грыжа (*Diaphragmatic hernia*) – редко встречающийся патологический процесс как среди животных, так и среди людей [4, 6]. Это заболевание, в основе которого лежит перемещение внутренних органов из брюшной полости в грудную через те или иные дефекты диафрагмы. В зависимости от того, в каком участке диафрагмы развивается грыжа, различают грыжи собственно диафрагмы, её переднего отдела и пищеводного отверстия [3].

В подавляющем большинстве клинических случаев причиной диафрагмальной грыжи становится нежная часть диафрагмальной ткани в области крепления к грудине, что является врожденным дефектом. Но все же основной причиной развития данной патологии является сильная травма – удар [5, 7].

Целью данной работы явилось изучение патолого-анатомической картины и возникающих осложнений данного заболевания на примере аутопсии кошки.

Задачи. Провести аутопсию и проанализировать полученные результаты.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в условиях секционного зала кафедры эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Удмуртского ГАУ. Для проведения патолого-анатомического вскрытия использовался стандартный набор инструментов. Вскрытие трупа кошки проводилось с использованием метода Р. Вирхова.

Результаты исследования. Труп кошки, возраст 5 лет, вес около 2 кг. При внешнем осмотре трупа было обнаружено сильное истощение трупа; все видимые слизистые оболочки бледно-розовые, с голубоватым оттенком; из носовой и ротовой полости обильно выделялась жидкость желтоватого цвета; волос плохо удерживался в коже. Других отклонений при внешнем осмотре не было обнаружено.

При внутреннем осмотре установлено, что в брюшной полости положение органов анатомически не правильное. Тонкого отдела кишечника не обнаружено, при этом слепая и ободочная кишки смещены к диафрагме. Область перехода подвздошной кишки в слепую кишку защемлена в отверстии диафрагмы. В брюшной полости имеется незначительное количество жидкости соломенно-желтого цвета. Сосуды брыжейки, кишечника кровенаполнены, визуализируются в виде мощной сети.

В плевральной полости положение органов также анатомически не правильное. В полости локализуются петли тонкого кишечника, сдавливающие легкие (рис. 1). Ди-

афрагма не целостная, блестящая, гладкая, красно-розового цвета, в центральной части розовато-прозрачная, кровенаполненная, купол диафрагмы на уровне 6–7 ребра.



Рисунок 1 – Диафрагмальная грыжа. Транспозиция органов брюшной полости

В результате того, что подвздошная кишка в области перехода в слепую кишку зажата в отверстии диафрагмы, образовался копростаз в двенадцатиперстной и подвздошной кишке, которые значительно увеличены в диаметре, и заполнены большим количеством твердого содержимого серо-черного цвета (рис. 2).



Рисунок 2 – Копростаз

В свою очередь копростаз кишок в грудной полости вызвал компрессионный ателектаз легких: все доли легкого значительно уменьшены в объеме, обильно кровенаполнены, неравномерно окрашены от бледно-розового до ярко-алого цвета. Консистенция дрябловатая, края заострены, при разрезе жидкость не выделяется (рис. 3). Компрессионный ателектаз легких вызвал асфиксию, в результате чего и произошла смерть животного.

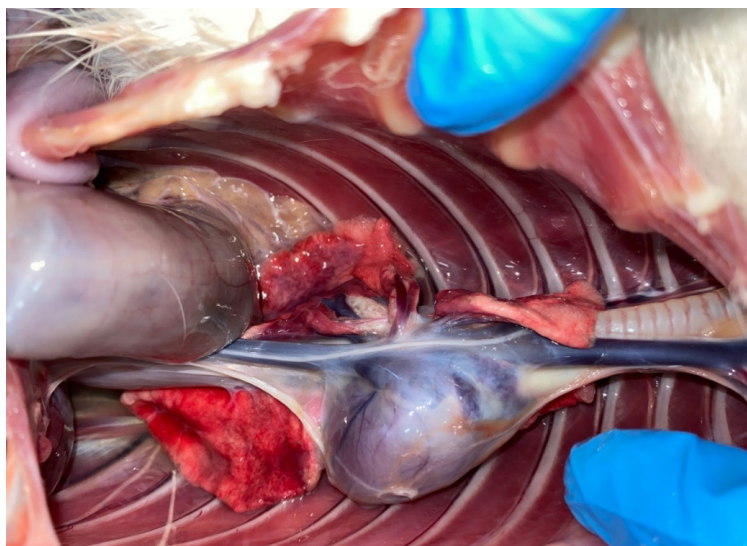


Рисунок 3 – Компрессионный ателектаз легких

На фоне основного заболевания были обнаружены патологические изменения в селезенке, желудке, печени и желчном пузыре.

Несмотря на сохранение анатомической формы селезенки, орган был уменьшен в объеме и имел мягкую консистенцию. Селезенка бледно-фиолетового цвета, при этом на поверхности имеются красные очаги округло-овальной формы и очаги белого цвета неправильной формы. Описанные изменения соответствуют множественным инфарктам селезенки (рис. 4).



Рисунок 4 – Инфаркты селезенки

Желудок был увеличен в объеме, заполнен большим количеством темно-желтого содержимого со значительным количеством слизи, жидкой консистенции. Слизистая оболочка серо-красного цвета. В донной и пилорической частях желудка имеются язвы, дно которых серо-черного цвета. Складки слизистой оболочки выражены неудовлет-

ворительно, расправляются. Орган значительно кровенаполнен. Стенка истончена, в основном в результате растяжения содержимым. Установлен патолого-анатомический диагноз – острый язвенно-некротический гастрит (рис. 5).

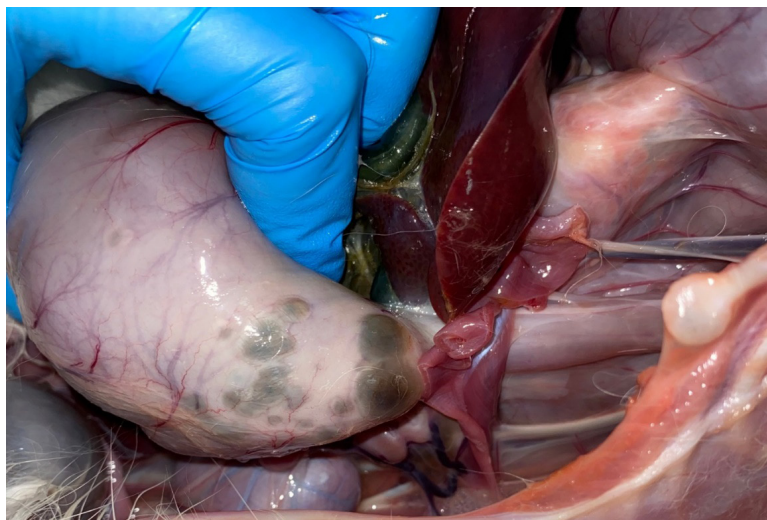


Рисунок 5 – Острый язвенно-некротический гастрит. Вид со стороны серозной оболочки

Печень увеличена в объёме, находится в скрученном состоянии, капсула напряжена. Консистенция плотная, неоднородная, цвет органа красно-коричневый. На поверхности нескольких долей печени очаги желтого цвета размером около 1,5 см. Диагноз – дистрофия печени (рис. 6).



Рисунок 6 – Дистрофия печени

Желчный пузырь увеличен в размере, значительно растянут, находится в скрученном состоянии, содержимое желто-зеленого цвета, в большом количестве, слизисто-вязкой консистенции, слизистая оболочка гладкая, темно-оливкового цвета (рис. 7).

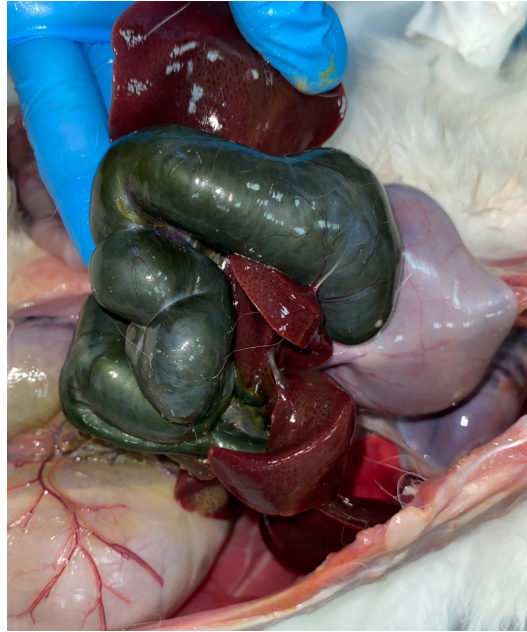


Рисунок 7 – Расширение желчного пузыря

Вывод. Диафрагмальная грыжа – заболевание, вызывающее серьезные осложнения [1, 2], которые и являются непосредственной причиной гибели животного.

Список литературы

1. Антиоксиданты – в рационы пушных зверей / Т. А. Трошина, Р. Ф. Вакилов, М. В. Старков, Е. А. Мерзлякова // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 17–20 февраля 2009 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2009. – Т. 2. – С. 147–149.
2. Актуальные разделы клинической хирургии: учебное пособие: в 2 т. / Н. Н. Иоскевич, Э. В. Могилевец, В. П. Василевский [и др.]. – Гродно: ГрГМУ, 2022. – Т. 2. – 2022. – 364 с.
3. Кандрашкина, М. С. Хирургическое лечение диафрагмальной грыжи у кошки / М. С. Кандрашкина // В мире научных открытий: материалы II Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 23–24 мая 2018 г. Т. VI. Часть 1. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2018. – С. 272–274.
4. Максимова, Е. В. Морфология телят Гассала в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Морфология. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 183–184.
5. Мерзлякова, Е. А. Морфологические особенности некоторых иммунокомпетентных органов у зверей / Е. А. Мерзлякова, Е. В. Максимова // Морфология. – 2020. – Т. 157, № 2–3. – С. 138.
6. Топольницкий, Е. Б. Диафрагмальные грыжи: учебное пособие / Е. С. Дроздов, Р. А. Михед. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2021. – 22 с.
7. Тумаренко, А. В. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) в практике терапевта / А. В. Тумаренко, В. В. Скворцов // Крымский терапевтический журнал. – 2015. – № 4 (27). – С. 80–84. – EDN VBKUGV.
8. Analysis of the intensity of post-vaccination immunity to acute respiratory viral infections of cattle / E. V. Maksimova, E. S. Klimova, E. A. Merzlyakova, L. L. Maksimov // Bio web of conferences: International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021), Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06047. – EDN MOXUBN.

УДК 636.2.034

В. А. Кутянова, студентка 2 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, старший преподаватель К. П. Назарова
Удмуртский ГАУ

Влияние заболеваемости маститом коров на уровень молочной продуктивности

Скотоводство является преобладающей отраслью животноводства. Это обусловлено тем, что крупный рогатый скот дает более 99 % молока. Представлены данные по молочной продуктивности дойных коров и их заболеваемости маститом.

Актуальность. Молоко и молочные продукты занимают одно из основных мест в снабжении людей продовольствием. Молоко, употребляемое в пищу, должно соответствовать гигиеническим требованиям [5, 6].

Одним из основных показателей, характеризующих гигиеническо-технические характеристики молока, является количество соматических клеток, содержащихся в 1 мл молока, которое может колебаться в зависимости от условий кормления и содержания, стадии лактации и физиологического периода животных [1, 10].

В странах, где развита молочная индустрия, проводится строгий контроль за количеством соматических клеток в молоке. Высокое содержание соматических клеток не только изменяет химический состав молока, его физические и биологические свойства, но и прерывает технический процесс переработки молока для производства молочных продуктов [2, 9].

Мировая практика ведения молочного скотоводства показала, что основной болезнью коров на молочно-товарных фермах является мастит – воспаление молочной железы, во время которого снижается количество и качество молока [3, 4, 7, 11, 12].

Цель работы: исследовать влияние соматических клеток на молочную продуктивность коров дойного стада.

Для достижения поставленной цели нужно решить следующие задачи:

1. Изучить молочную продуктивность коров за 305 дней лактации.
2. Выявить заболеваемость коров маститом.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили коровы черно-пестрой породы. Были сформированы три группы коров по 20 голов, в зависимости от периода лактации. Молочная продуктивность коров изучалась на основе контрольных доений, которые проходят 1 раз месяц. По результатам контрольных доений определяли удой за лактацию и химический состав молока.

Результаты исследования. В таблице 1 представлена молочная продуктивность коров по периодам лактации.

Анализируя таблицу 1, можно сделать вывод, что живая масса коров с возрастом увеличивается. Также происходит увеличение молочной продуктивности коров в третью лактацию на 384,378 кг по сравнению с первой лактацией. Массовая доля жира в третью лактацию увеличилась на 0,2 % по сравнению с первой лактацией. Массовая

доля белка в третьей лактации увеличилась на 0,02 % по сравнению с первой лактацией, но во вторую лактацию содержание массовой доли белка составило 3,35 %, это меньше по сравнению с первой лактацией на 0,02 %.

В таблице 2 представлены данные по заболеваемости коров маститом.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров за 305 дней лактации

№ лактации	Показатель				
	Кол-во голов	Живая масса, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
1	20	608,21±21,11	8473,68±829,88	3,77±0,30	3,37±0,17
2	20	619,60±13,99	8548,40±704,92	3,82±0,27	3,35±0,16
3	20	622,15±17,22	8858,05±1140,67	3,97±0,37	3,39±0,14

Таблица 2 – Заболеваемость коров маститом

№ лактации	Кол-во, гол.	Субклинический мастит (соматических клеток в молоке от 200 до 500 тыс./см ³)		Клинический мастит (соматических клеток в молоке 500 тыс./см ³ и выше)	
		Кол-во голов	%	Кол-во голов	%
1	20	4	20	5	25
2	20	8	40	8	40
3	20	6	30	4	20

В результате анализа таблицы 2 было выявлено наименьшее количество коров с субклиническим маститом в первую лактацию и составило 20 % от исследуемого поголовья. У 25 % коров превышало количество соматических клеток более 500 тыс./см³, что говорит о клинической форме мастита. Наивысшее заболевание субклиническим и клиническим маститом составило во вторую лактацию по 40 % от всего поголовья. В третьей лактации наблюдается заболевание коров субклиническим маститом у 6 голов, что выше на 10 % по сравнению с первой лактацией, а клиническим – на 5 % меньше, что составило 4 головы.

Высокое содержание соматических клеток в молоке является сигналом о наличии больных животных в стаде. Контролируя этот параметр, специалист может быстро начать лечение и таким образом избежать ухудшение качества молока и уменьшить затраты на лечение животных.

Вывод. Проанализировав молочную продуктивность коров за 305 дней лактации и заболеваемость коров маститом, выявили, что молочная продуктивность коров с возрастом увеличивается. Изучая заболеваемость коров маститом, можно сделать вывод, что причиной такого роста и снижения соматических клеток в молоке может указывать на физиологическое состояние организма животных, стадию лактации, заболевания молочной железы.

Список литературы

1. Анализ микроклимата в помещении для ремонтных тёлочек / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова, А. В. Костин [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 11 (181). – С. 104–111.

2. Березкина, Г. Ю. Пригодность молока для производства кисломолочных продуктов и сыра в зависимости от технологии производства молока / Г. Ю. Березкина, К. П. Назарова, Р. Р. Закирова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 149–154.

3. Ветеринарно-санитарная оценка молока при субклиническом мастите / Н. А. Писаренко, Н. В. Белугин, В. С. Скрипкин, Н. В. Федота // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: Международная научно-практическая Интернет-конференция, Ставрополь, 01–15 ноября 2015 г. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – Т. 1. – С. 180–185.

4. Исупова, Н. В. Различные схемы лечения субклинического мастита / Н. В. Исупова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 111–115.

5. Лекомцев, К. А. Влияние средств для обработки вымени коров на санитарное качество молока / К. А. Лекомцев, Н. С. Мордвинкин, Г. Ю. Березкина // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международ. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 66–69.

6. Назарова, К. П. Влияние технологии доения на содержание соматических клеток в молоке / К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 429–432.

7. Назарова, К. П. Влияние технологии подготовки коров к доению на молочную продуктивность и качество молока / К. П. Назарова, Н. И. Вдовина, Г. Ю. Березкина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы Международ. науч.-практ. конф., Красноярск, 20–22 апреля 2021 г. Т. 2. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 69–72.

8. Назарова, К. П. Молочная продуктивность и качество молока в зависимости от технологии получения молока / К. П. Назарова // Научный потенциал студентов и аспирантов: перспективы, достижения, инновации: материалы ежегодной научно-практической конференции, Оренбург, 25 декабря 2020 г. – Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет, 2021. – С. 70–73.

9. Назарова, К. П. Молочная продуктивность и функциональные свойства вымени коров при разных технологиях доения / К. П. Назарова, Р. Р. Закирова // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы XIV Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. молодых ученых, Курган, 30 ноября 2022 г. / Под общ. ред. А. А. Постовалова. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева, 2022. – С. 188–192.

10. Оценка санитарного состояния животноводческих помещений для содержания телят / М. В. Князева, Л. А. Шувалова, Т. В. Бабинцева, А. В. Меньшиков // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-3. – С. 101–109.

11. Фартиев, В. К. Этиология мастита у коров в СПК «Вильсьюрес» / В. К. Фартиев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА / Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 356–358.

12. Экхорутомвен, О. Т. Причины, частота мастита у коров и их молочная продуктивность / О. Т. Экхорутомвен, Г. Ф. Медведев, А. И. Стукина // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2022. – № 1 (44). – С. 7–11.

УДК 619:615.326:549.261-03.099

Н. О. Мелкозерова, студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов
Удмуртский ГАУ

Влияние различных химических форм соединений железа из состава минеральных добавок на микроорганизацию внутренних органов

Приведен анализ литературы о применении в сельском хозяйстве микроэлементов в различной химической форме, описана микроорганизация органов желудочно-кишечного тракта и иммунной системы с учетом применения микроэлементов различной химической природы и дозировки.

Актуальность. Высокая продуктивность сельскохозяйственных животных тесно связана с их достаточно интенсивным метаболизмом и напряженной работой всех органов и систем организма. Дисбалансы обеспечения животных питательными и биологически активными веществами приводят к развитию болезней обмена веществ, которые влекут за собой экономические потери. В настоящее время имеется проблема недостаточного обеспечения организма животных минеральными соединениями и массового распространения микроэlementозов. Терапия и профилактика гипомикроэлементозов заключается в дополнительном введении минеральных соединений в рационы животных. При этом необходимо выбирать форму использования микроэлементов, так как она может влиять на микроорганизацию внутренних органов и их дальнейшее функционирование. Для этого проводятся различные исследования, оценивающие изменения морфологии внутренних органов [13], которые могут выявляться даже при подходах, снижающих потенциальную токсичность компонентов [16, 20]. Весьма популярными органами для этого являются органы желудочно-кишечного тракта [3], выделительной, иммунной [19], нервной и других систем, при этом необходимо учитывать видовые особенности микроорганизации органов [4–10].

Целью работы является изучение влияния микроэлементов различной химической природы на микроорганизацию внутренних органов.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**: провести анализ доступной литературы о применении микроэлементов различной химической природы, изучить механизмы их действия и перспективы применения в сельском хозяйстве.

Материал и методы. Анализ доступных источников литературы, изучение, сопоставление и систематизация полученных данных.

Результат исследований. Традиционно в рационы вводят микроэлементы в неорганической форме в составе хлоридов, сульфатов и других солей. Также известно, что неорганические формы микроэлементов являются довольно токсичными [13, 14]. Например, многие ферропрепараты (сульфат железа, цитрат железа) имеют склонность к распаду до того, как они включатся в обмен веществ в организме. Это обуславливает появление свободных ионов железа в полости ЖКТ, где они окисляются с образованием свободных радикалов и активных форм кислорода, активирующих реакции перекис-

ного окисления липидов. Это играет роль в повреждении клеток и обуславливает токсичность данных препаратов. Таким образом, терапия сульфатом железа может приводить к повреждению слизистой оболочки ЖКТ и в дальнейшем стать причиной кровотечений и даже смерти [1, 17].

В эксперименте по изучению острой токсичности и влиянию энтеральных лекарственных препаратов железа на клиническое состояние крыс и морфологию кишечника у животных, получавших минеральную соль (в объеме 5 мл, однократно, внутрижелудочно, наблюдение велось 14 дней), отмечались наиболее яркие признаки отравления железосодержащими соединениями. При гистологическом исследовании обнаружены язвенно-некротические изменения слизистой ЖКТ. Кишечные ворсинки были в состоянии полной деструкции и представляли собой клеточно-белковый детрит. Собственная пластинка слизистой была рыхлая, отечная, с лейкоцитарной инфильтрацией. В подслизистом слое имелись кровоизлияния, сосуды гиперемированы, в их просвете – эритроциты, у которых наблюдался сладж-синдром. При окраске по Перлсу выявлялись многочисленные гемосидерофаги [1].

В исследованиях, оценивающих состояние селезенки, животные, получавшие сульфат железа, имели размер органа в 2–4 раза больший по сравнению с контрольной группой. При микроскопии выявлялось, что капсула и отходящие от нее трабекулы истончены; фолликулы имели средние и мелкие размеры, округлую или неправильную форму, локализовались преимущественно по периферии органа, границы между фолликулами и красной пульпой были плохо различимы; герминативные центры фолликулов были небольшие, мантийная зона расширена, маргинальная и периартериальная зоны плохо различимы; эндотелий артерий набухший, стенки кровеносных сосудов рыхлые, а сами сосуды полнокровны, эритроциты в состоянии агрегации; в красной пульпе сосредоточены мелкие кровоизлияния; много макрофагов, имеющих в цитоплазме зерна буро-коричневого цвета – гемосидерин (иногда он свободно лежит между клеток). Картина, наблюдаемая в селезенке, по мнению авторов, являлась ответом на язвенно-некротическое воспаление слизистой ЖКТ, которое происходило при энтеральном введении сульфата железа [2].

Исследователями предложен другой подход, связанный с введением не неорганических солей микроэлементов, а хелатных комплексов, где в качестве лигандов использованы белки, аминокислоты, углеводы, фосфолипиды и другие соединения. Они через координационные связи с минеральными веществами образуют хелатные соединения. В хелатах центральный атом элемента охватывается, будто клешней, лигандами, поэтому такие соединения отличаются прочностью. Механизм положительного влияния хелатов связан с их меньшей реакционной способностью по сравнению с ионами металлов. Это исключает образование неусвояемых или малоусвояемых соединений и способствует более активному включению микроэлементов в обмен веществ. Таким образом установлено, что использование хелатов в животноводстве повышает усвояемость микроэлементов и поддерживает здоровье и продуктивность животных, также с таким подходом сокращается концентрация микроэлементов в продукции, что снижает загрязнение окружающей среды [18].

Так проводилось исследование (в рацион добавляли от 7,5 до 10 % микроэлементного комплекса в течение 7 месяцев), в котором изучали влияние хелатных соединений

на морфологию органов ЖКТ свиней, состав микрофлоры толстого отдела кишечника и устанавливали оптимальное количество добавляемой минеральной добавки. В ходе эксперимента обнаружили, что структура и целостность стенки желудка у свиней всех групп не нарушена и соответствует физиологической норме; толщина слизистой оболочки желудка у животных в опытных группах была больше, чем у животных в контрольной группе, причем слизистая была тем толще, чем больше давали минеральной добавки. Аналогично изменялась толщина мышечной оболочки желудка [11]. При анализе микроорганизации стенок тонкого отдела кишечника выяснили, что строение слоев стенки органа во всех группах не нарушено, все структуры четко просматриваются; в опытных группах высота ворсин слизистой оболочки была больше, чем в контрольной группе. Количество ворсин между группами не отличалось. Толщина мышечной оболочки также увеличивалась в опытных группах [15]. Структура и целостность толстого отдела кишечника сохранена и соответствует физиологической норме. Отмечается увеличение количества крипт у свиней опытных групп. Также не выявлено негативного влияния на микрофлору, данный микроэлементный комплекс предотвращал развитие дисбактериоза. Так, выяснилось, что введение в рацион свиней хелатов положительно влияет на развитие органов ЖКТ, процессы переваривания и усвоения минеральных веществ, витаминов и т.д. [12].

В то же время в эксперименте по изучению острой токсичности энтеральных лекарственных препаратов железа в опытной группе, животные которой получали коллоидный раствор комплекса этилендиаминдиянтарной кислоты и лизина с железом (в объеме 5 мл, однократно, внутривентриально, наблюдение велось 14 дней), выявлялись признаки интоксикации, а при анализе морфологических изменений в органах слизистые ЖКТ были ярко-красные, набухшие, с кровоизлияниями, единичными эрозиями и язвами. При изучении гистологических препаратов было обнаружено нарушение структуры ворсин тонкого кишечника, они приобрели неправильную булавовидную форму; в собственной пластике слизистой оболочки гиперемия, повышение проницаемости сосудистой стенки, отек, диapedез эритроцитов. Отмечено незначительное поражение эпителия кишечника, характеризующееся некрозом клеток на апикальных частях ворсинок [1]. Селезенка в этой опытной группе была увеличена в размере, капсула и трабекулы истончены. Характерные изменения были в иммунокомпетентной ткани: фолликулы средних и крупных размеров, округлой или неправильной формы, иногда сливающиеся друг с другом, их границы нечеткие; маргинальная зона резко расширена, герминативные центры небольшие. Выявлена гиперплазия красной пульпы. Эндотелий сосудов набухший, стенки сосудов рыхлые, гиперемия. В красной пульпе встречаются мелкие кровоизлияния. Видны зерна гемосидерина как в макрофагах, так и между клеток. Так, кроме повреждения эндотелия сосудов и нарушения гемодинамики отмечена реакция иммунокомпетентной ткани: микроорганизация белой пульпы указывает на усиление процессов миграции, пролиферации и дифференцировки иммунокомпетентных клеток. Вероятно, это было спровоцировано массивными повреждениями клеток и сенсибилизации организма аутоантигенами [2].

На основании анализа доступной литературы можно сделать следующие **выводы**: микроэлементы в разных химических формах оказывают различное влияние на микроорганизацию органов ЖКТ и иммунной системы, микроэлементы в форме хелатных соединений оказывают положительное влияние на органы ЖКТ и в перспективе могут

широко использоваться в сельском хозяйстве, но в то же время их необходимо тщательно нормировать, чтобы не допустить интоксикации.

Список литературы

1. Антипов, А. А. Влияние энтеральных лекарственных препаратов железа на клиническое состояние крыс и морфологию кишечника в эксперименте по изучению острой токсичности / А. А. Антипов, А. А. Дельцов // РВЖ.СХЖ. – 2014. – № 1. – С. 16–19.
2. Антипов, А. А. Влияние энтеральных лекарственных препаратов с различной химической природой соединений железа на морфологию селезенки крыс при изучении острой токсичности / А. А. Антипов, А. А. Дельцов, Д. Н. Уразаев // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2014. – № 1 (21). – С. 47–52.
3. Берестов, Д. С. Микроструктура стенки желудка мышей при введении различных доз добавки "activemix" / Д. С. Берестов, А. В. Шишкин, Д. И. Красноперов // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 33.
4. Берестов, Д. С. Влияние проапоптотических факторов на структуру внутренних органов экспериментальных животных / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, А. А. Яковлев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международ. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 135–138.
5. Васильев, Ю. Г. Видовые особенности гистологической организации краниальных отделов тонкой кишки собак / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко. – Ижевск, 2021. – С. 54–60.
6. Васильев, Ю. Г. Морфология нейро-глио-сосудистых взаимодействий двигательного ядра тройничного нерва собаки / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 49–53.
7. Васильев, Ю. Г. Морфологические особенности прямой кишки собаки / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Г. В. Шумихина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 86–90.
8. Васильев, Ю. Г. Морфология селезенки мышей в контроле и в ходе иммуносупрессии / Ю. Г. Васильев, Р. О. Васильев, Д. С. Берестов // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 91–95.
9. Васильев, Ю. Г. Особенности тканевой организации скелетных мышц у собак / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 27–31.
10. Васильев, Ю. Г. Особенности структурной организации печени у собаки / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышлен-

ного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 143–148.

11. Зирук, И. В. Влияние минерального комплекса на основе аспарагиновой кислоты на морфометрические показатели желудка подсвинков / И. В. Зирук, Е. О. Четкина, В. В. Салаутин // РВЖ. СХЖ. – 2012. – № 4. – С. 13–14.

12. Зирук, И. В. Морфология и микрофлора толстого отдела кишечника при добавлении в корма подсвинков хелатов / И. В. Зирук // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2 (112). – С. 103–106.

13. Ковалёнок, Ю. К. Влияние хелатов кобальта, цинка, меди и железа на организм лабораторных животных и крупного рогатого скота / Ю. К. Ковалёнок // Известия ТСХА. – 2011. – № 1. – С. 139–149.

14. Лимаренко, А. А. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А. А. Лимаренко, Г. М. Бажов, А. И. Бараников. – Санкт-Петербург: Лань, 2007. – 384 с.

15. Морфология тонкого кишечника подсвинков при добавлении комплекса минералов / В. В. Салаутин, А. П. Коробов, И. В. Зирук [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2013. – Т. 214. – № 2. – С. 362–365.

16. Определение острой токсичности жидкой витаминно-минеральной кормовой добавки *activemix VMG-500* на крысах / А. Н. Куликов, А. В. Шишкин, Ю. Г. Васильев [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2022. – Т. 251. – № 3. – С. 162–167.

17. Патологическая физиология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Р. О. Васильев. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 528 с.

18. Роль микроэлементов в спортивном питании и безопасность металлохелатов / Н. Н. Каркищенко, В. Н. Каркищенко, С. Л. Люблинский [и др.] // Биомедицина. – 2013. – № 2. – С. 12–41.

19. Структурные особенности селезенки мышей в различных функциональных состояниях / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов, Ю. Б. Корепанова // Труды Ижевской государственной медицинской академии: сб. науч. ст. – Ижевск: Ижевская государственная медицинская академия, 2021. – Т. 59. – С. 21–23.

20. 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, I. S. Ivanov [et al.] // International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. – 2020. – Vol. 11. – No. 3. – P. 4182–4186.

УДК 638.15

Д. Г. Михайлов, студент 4 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Михеева
 Удмуртский ГАУ

Заболевания пчёл и их влияние на состояние пчелиной семьи

Описаны заболевания пчёл, встречающиеся в Удмуртской Республике. Замечена динамика между вирусносительством и интенсивностью заражения пчелиных семей клещом Варроа.

Актуальность. Пчелы среднерусской породы широко распространены на территории России, в том числе на территории Удмуртской Республики. Эти пчелы зимостойки, устойчивы к ряду заболеваний, способны эффективно использовать короткий медосбор. Их хоботок короткий – 6,0–6,4 мм, они темной окраски, отличаются светлой «сухой» печаткой меда, но агрессивны и склонны к повышенному роению. Антропогенный фактор повлиял не только на хозяйственные качества пчелы, но и снизил общую резистентность пчелиной семьи в целом, в связи с чем повысилась восприимчивость пчёл к заражению эктопаразитами, увеличилось распространение ряда заболеваний пчёл, в том числе и вирусного происхождения. Знание причин, условий и закономерностей развития болезни поможет минимизировать последствия инфицирования пчелиных семей. Заболевания пчел очень разнообразны. Наибольшее эпизоотическое значение имеют такие заболевания, как мешотчатый расплод, параличи пчел, деформация крыла, нозематоз, варрооз. В связи с этим **целью исследования** стало изучение этиологии некоторых болезней пчёл и их особенности в Удмуртской Республике [1].

Задачи: сделать краткий обзор вирусных заболеваний, встречающихся в Удмуртской Республике; связать интенсивность заражения клещом Варрооза и наличием в пчелиной семье возбудителей вирусных инфекций.

Материал и методы исследования. В процессе работы мы использовали метод наблюдения за состоянием пчелиных семей в условиях частной пасеки.

Результаты исследования. Мешотчатый расплод (SBV) – это инфекционное заболевание пчел, приводящее к гибели взрослых личинок и молодых куколок, обычно запечатанных в ячейки сотов. Этой болезни наиболее подвержены слабые пчелиные семьи в периоды похолодания в мае-июне месяце. Возбудителем является нейротропный вирус, содержащий РНК, шаровидной или слегка овальной формы, размером 25–30 нм. Внешне признаки заболевания пчел мешотчатым расплодом похожи на заражение гнильцом, то есть пораженные болезнью соты также приобретают пестрый вид, появляются темные ячейки, но отличительной особенностью заболевания мешотчатым расплодом является отсутствие неприятного запаха у ячеек и гнилостной тянущейся массы, так как личинки не гниют, а приобретают форму мешочка, наполненного светло-серой жидкостью. Погибшие личинки можно легко вынуть из ячеек, а высыхая, они (личинки) приобретают вид скрючившейся корочки.

Вирусный паралич пчёл (ABPV). Возбудитель болезни – нейротропный РНК-содержащий вирус *Moratorvirus paralysis* размером 27–45 нм. Место локализации вируса – головной мозг, грудные и брюшные ганглии пчелы. Болезнь начинается в мае и достигает максимума в июле. Поражаются отдельные семьи пасеки, наиболее тяжело болеют семьи, имеющие большое количество расплода. Жаркая погода и недостаток корма способствуют развитию заболевания. В начале болезни пчелы возбуждены, у них наблюдают расстройство координации движений, сильное дрожание крыльев, неспособность к полёту; вскоре покровы у некоторой части пчёл становятся блестящими и чернеют, иногда возникают парезы конечностей. Для обнаружения вируса в патологическом материале разработаны и предложены серологические реакции, метод флуоресцирующих антител и электронная микроскопия.

Вирус деформации крыла (DWV). РНК-вирус, реплицирующийся в мозге и теле пчел. Вирус деформации крыла относят к семейству *Iflaviridae*, род *Iflavirus*. Накопле-

ние вируса в третьем и четвертом сегментах тела приводит к нарушениям развития крыльев. Репликация ВДК в грибовидных телах мозга нарушает проведение сигнала в нейронах. Появление клинических симптомов у инфицированных куколок приводит либо к их гибели, либо к появлению взрослых особей с деформированными крыльями, раздутыми укороченными брюшками, отсутствием пигментации. Такие пчелы становятся нежизнеспособными и погибают. Пчелиные семьи, инфицированные ВДК, ослаблены, характеризуются пониженной численностью из-за сильного сокращения продолжительности жизни и подвержены внезапному коллапсу. В погибших семьях по сравнению с выжившими значительно больше рабочих пчел с деформированными крыльями [8].

Вирус деформации крыла передается через эктопаразитического клеща *V. destructor*. Альтернативный путь передачи вирусной инфекции возможен через маточное молочко, пищу, яйца и ранние личинки, зараженную пищу куколок. Вирус деформации крыла развивается медленно и позволяет развиваться взрослой особи. Именно поэтому вирус деформации крыла транспортируется паразитическим клещом активнее всего.

Нозематоз – инвазионное заболевание взрослых пчел, маток и трутней, поражающий среднюю кишку пчел. Это заболевание является лидирующим среди инфекционных заболеваний пчёл. Возбудитель – микроспоридий *Nozema Apis* или *Nozema cerana*. Прогрессированию данного заболевания способствуют погодные условия, свойственные Удмуртской Республике – резкие перепады температуры воздуха и повышение влажности. Таким образом, излишняя сырость в воздухе и, соответственно, в ульях приводит к созданию оптимальных условий для развития спор микроспоридий. Однако стоит отметить, что в последние годы благодаря новым методикам лечения пчёл от нозематоза количество пораженных пчелиных семей данным заболеванием существенно снизилось [6].

Учёные проводили исследование в Удмуртии на распространённость РНК-содержащих вирусов среди пчелиных семей и взаимосвязь между заражённостью пчёл клещом Варроа и вирусоносительством в пчелиных семьях [1–4]. Так, наиболее распространённым вирусом в Удмуртии является вирус деформации крыла. Чаще всего этот вирус обнаруживали в семьях, пораженных клещом Варроа. С более низкой частотой обнаружены вирус острого паралича пчел и мешотчатого расплода. Также обнаружили пчёл, у которых имелось одновременное присутствие не менее 2-х вирусов. Отмечена одновременная инфекция вирусами деформации крыла и мешотчатого расплода, а также вирус деформации крыла и вирус острого паралича.

Исходя из собственных наблюдений в условиях частной пасеки, расположенной в Як-Бодьинском районе УР, можно описать пчелиную семью, зараженную клещом Варроа, следующим образом: на пчёлах и трутнях заметны дефекты крыльев, иногда можно обнаружить самих клещей на брюшке пчёл, большое количество клещей в трутневом расплоде (1–2 клеща на личинке трутня). Семьи слабеют, особенно наибольший урон клещ приносит осенью, так как пчёлы в это время уже малоподвижны и неактивны, чтобы убирать клещей со своего тела самостоятельно. Если своевременно не помочь, пчёлы погибнут. За 2022 г. на исследуемой пасеке погибли 15 пчелиных семей, что составляет 15,15 % от общего числа. За весенний период 2023 г. от варрооза погибло 1,01 % от общего числа пчелиных семей. Такая динамика произошла благодаря изменению схемы лечения пчёл и замене препаратов. Клинические признаки нозематоза

и вышеперечисленные вирусные заболевания на пасеке не обнаружены. Однако следует учесть, что при ассоциативных вариантах вирусных инфекций клинические признаки могут не проявляться, а носительство вирусов выявляется лишь в условиях лаборатории.

Выводы. Таким образом, можно выявить следующие закономерности:

- Больше всего в Удмуртской Республике встречаются РНК-содержащие вирусы пчелиных семей.
- Нередко встречаются пчелиные семьи с комбинированной вирусной инфекцией.
- Многие вирусы распространяются при помощи клеща Варроа, поэтому в регионах, неблагоприятных по клещевому паразиту, пчёлы больше всего подвержены вирусным заболеваниям.

Список литературы

1. Генетическая дифференциация популяций медоносной пчелы (*Apis mellifera*) и распространение РНК-содержащих вирусов пчел на фоне эпизоотии клеща *Varroa destructor* на территории Удмуртии / А. Е. Калашников, И. В. Масленников, Л. М. Колбина, И. Г. Удина // Вестник БГАУ. – 2013. – С. 88–92.
2. Генетическая дифференциация и распространение РНК-содержащих вирусов у популяции медоносной пчелы (*Apis mellifera*) на территории Удмуртии: монография / А. Е. Калашников, И. В. Масленников, Л. М. Колбина, И. Г. Удина // Вестник БГАУ. – 2013. – С. 67–70.
3. Климова, Е. С. Эпизоотология варроатоза пчёл в Удмуртской Республике / Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева // Ветеринарная патология. – 2020. – № 5. – С. 90–96.
4. Колбина, Л. М. К вопросу гибели пчелиных семей в Удмуртской Республике / Л. М. Колбина, Н. А. Санникова, Е. А. Михеева // Современные проблемы пчеловодства и апитерапии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Рыбное, 18 декабря 2020 г. / Под ред. А. З. Брандорф [и др.]. – Рыбное: Федеральный научный центр пчеловодства, 2021. – С. 127–133.
5. Стерхова, Д. О. Влияние температуры и влажности воздуха на заболеваемость пчёл в Удмуртской Республике / Д. О. Стерхова, Е. А. Михеева // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 146–148.
6. Стерхова, Д. О. Анализ заболеваемости пчёл нозематозом в условиях закрытого грунта при восстановлении естественной резистентности / Д. О. Стерхова, Е. А. Михеева, Л. М. Колбина // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 160–161.
7. The spread of bee diseases in the udmurt republic depending on territorial characteristics and climatic conditions / S. L. Vorobieva, E. A. Mikheeva, A. V. Shishkin [et al.] // *Journal of Entomological Research*. – 2021. – Т. 45. – № Suppl. – С. 996–1003.
8. Вольхина, В. Е. Вирус деформации крыла у *apis mellifera* L.: распространение, морфология, патогенность / В. Е. Вольхина // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – Т. 50, № 4. – С. 409–419. – DOI 10.15389/agrobiology.2015.4.409rus. – EDN UGDSFR.

УДК 619:616-006.364.04-091:636.8

Д. Г. Михайлов, студент 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: доктор мед. наук, профессор Ю. Г. Васильев
Удмуртский ГАУ

Морфологическая картина плейоморфной рабдомиосаркомы у кошки

Приведен клинический случай плейоморфной рабдомиосаркомы кошки. Рассмотрены особенности опухоли, задокументирована и описана полученная микроскопическая картина. Полученные иллюстративные материалы могут быть полезными для патоморфологов, занимающихся вопросами ветеринарной онкологии.

Актуальность. Онкологические заболевания являются нередкой находкой в клиническом обследовании животных [11]. Несмотря на большой материал, накопленный в понимании механизмов возникновения и прогрессии опухолевого роста, успех терапии зависит не только от своевременного обнаружения новообразования, но и от дальнейшей верной морфологической верификации опухоли [2, 8]. Однако сведения в доступной ветеринарной литературе в отличие от гуманной медицины крайне немногочисленны, подробные описания морфологической картины новообразований, особенно относящиеся к относительно редким животным [2]. К такой группе патологии относятся плейоморфные рабдомиосаркомы у мелких непродуктивных животных [11]. В доступных источниках отсутствуют публикации, посвященные видовым особенностям микроорганизации рабдомиосарком кошек.

Цель исследования. Исследование было проведено с целью выявления закономерностей морфологической картины клинического случая плейоморфной рабдомиосаркомы у кошки.

Задачи исследования:

- 1) получить образец опухоли;
- 2) изготовить гистологические препараты из полученных образцов;
- 3) задокументировать полученную картину;
- 4) подвергнуть ее описательному анализу и сформулировать диагноз.

Материал и методы исследования. Материалом послужил патогистологический материал, полученный во время операции у беспородной кошки. Показанием для биопсии стало новообразование в области правой тазовой конечности.

Анализ проведен в лаборатории кафедры анатомии и физиологии Удмуртского ГАУ. Ткани фиксировали в 10 % нейтральном формалине, после суток фиксации производили промывку, проводку, заливку в парафиновые блоки, микротомию на ротационном микротоме с получением срезов толщиной 5–6 мкм, их дальнейшим монтажом на предметные стекла, окраской гематоксилин-эозином, заключением в акриловую синтетическую среду и микроскопией. Полученная картина подвергалась описательному морфологическому анализу в программе ImageJ, затем документировалась и сопоставлялась с данными доступной литературы, с учетом морфологической организации нормальных скелетных мышц и соединительнотканых образований [1, 4, 5].

Результаты исследования. Проанализировав данные доступной литературы, можно выявить следующие особенности: во-первых, данная опухоль чаще всего метастазирует, во-вторых, рабдомиосаркомы протекают бессимптомно, в-третьих, опухоль преимущественно метастазирует гематогенным путём. Частота встречаемости сарком мягких тканей составляет у животных около 15 %, однако, данных по рабдосаркомам не проводится. При этом плеоморфная рабдомиосаркома, в отличие от других рабдомиосарком, обычно выявляется в зрелом возрасте и составляет незначительный процент онкопатологии [11]. Проблема осложняется отсутствием специфических маркеров данного типа опухолевых клеток, особенно на ранних сроках развития, в поздние же стадии опухолевого роста изменения типичны для других сарком мягких тканей [6, 7].

Исследуемый материал весь составлен неопластическими тканями (рис. 1). Клетки и симпласты разнообразной формы и размеров. Имеются клетки веретеновидной и неправильной формы с различной степенью дифференцированности. Видны разнообразного диаметра симпласты с формированием поперечной исчерченности, без нее, зональными проявлениями вакуолизации. Выявляются симпласты, аналогичные миотубам с центрально лежащими ядрами (рис. 2).

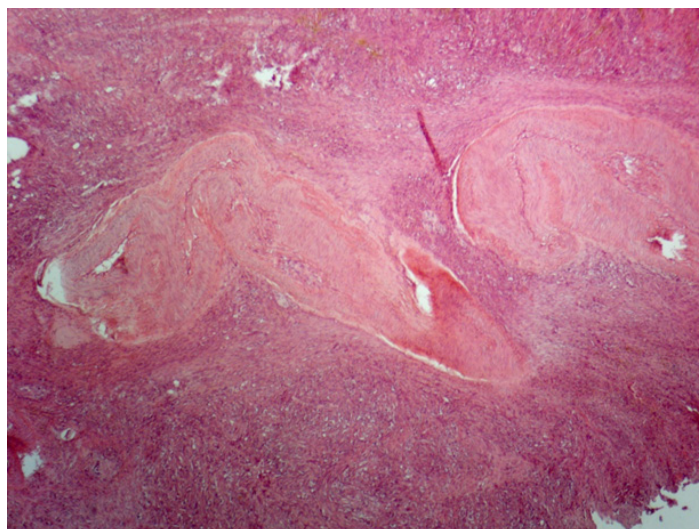


Рисунок 1 – Инфильтрация мышцы опухолевыми клетками. Малое увеличение

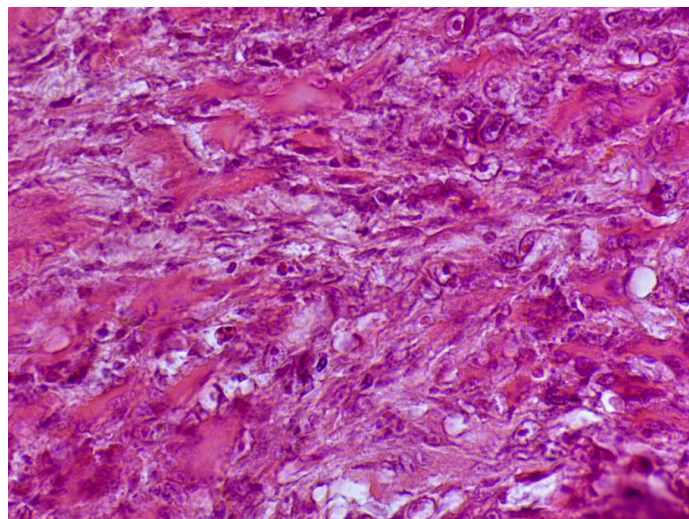


Рисунок 2 – Участок с миотубой. Большое увеличение

Имеются также многоядерные клетки с гигантскими ядрами и гипертрофированными ядрышками, полигональной или неправильной формы. Выявляются группы из плотно лежащих мелких, веретеновидных и отростчатых клеток с базофильной или полихроматофильной цитоплазмой. Их овальные или округлые ядра богаты хроматином. Наряду с ними выявляются крупные клетки с овальными ядрами, развитыми ядрышками, ярко базофильной цитоплазмой, с относительно высоким ядерно-плазменным отношением. Имеются участки с проявлениями незавершенного коллагеногенеза и наличием тонких коллагеновых волокон и фибрилл различной степени зрелости, что соотносится с неоколлагенезом и неоваскулогенезом в связи с высокой интенсивностью энергетических процессов в опухолевых тканях [9, 10, 12]. Клетки в целом с признаками выраженной клеточной дисплазии в виде проявлений анизоцитоза, полихромазии, анизокариоза. Митотический индекс высокий (рис. 3). Обращает внимание отсутствие проявлений некроза и значительных проявлений апоптозов, что, вероятно, связано с особенностями тканевой принадлежности опухоли [3].

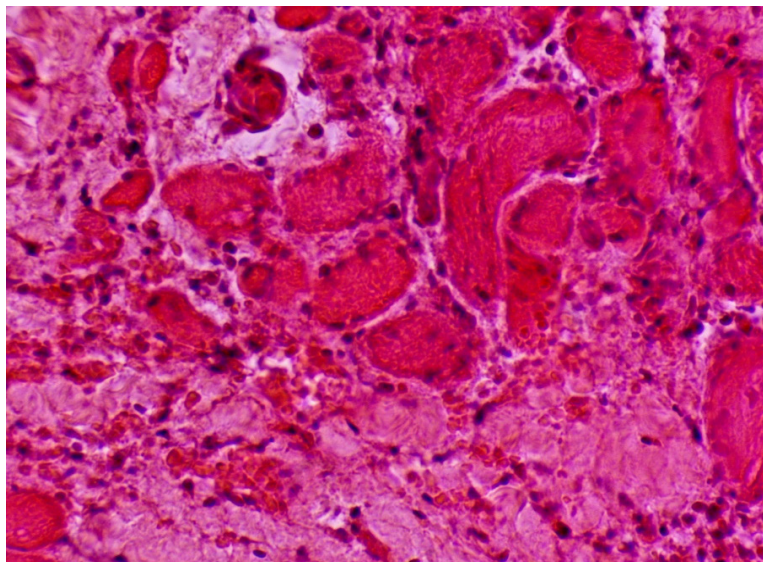


Рисунок 3 – Клеточный материал опухоли с измененными симпластами и проявлениями сосудистого застоя. Большое увеличение

Выводы. С учетом характера полученной картины был составлен список дифференциальных диагнозов: фибросаркома, остеосаркома, фиброклестоцитома, лейомиома, лимфосаркома. После комплексного анализа морфологических данных и макроскопической картины поставлен диагноз – плеiomорфная рабдомиосаркома. Её морфологическая организация типична и не характеризуется существенными морфологическими особенностями по сравнению с человеком и другими видами млекопитающих.

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Методика определения характеристик зон активности ацетилхолинэстеразы в нервно-мышечных синапсах животных / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3 (48). – С. 44–49.
2. Берестов, Д. С. Морфологические особенности новообразований уха у кошек / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, Н. Ф. Мухаметов // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современ-

ном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 30–36.

3. Берестов, Д. С. Влияние проапоптотических факторов на структуру внутренних органов экспериментальных животных / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, А. А. Яковлев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 135–138.

4. Васильев, Ю. Г. Особенности тканевой организации скелетных мышц у собак / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 27–31.

5. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 576 с.

6. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 565 с.

7. Гематология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 472 с.

8. Максимова, Е. В. Общая патологическая анатомия / Е. В. Максимова, Е. А. Михеева, П. В. Смирнов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – 68 с.

9. Модуляция механизмов стромальных репаративных клеточных реакций в зонах раневого повреждения / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, П. А. Перевозчиков, О. В. Карбань // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2 (31). – С. 52–53.

10. Математический анализ эффективности микроциркуляции в отдельных структурах центральной нервной системы / Ю. Г. Васильев, О. Ю. Гурина, Е. Ю. Косачева, Р. В. Шумихин // Морфологические ведомости. – 2000. – № 1–2. – С. 26–28.

11. Патологическая физиология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Р. О. Васильев. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 528 с.

12. 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.

УДК 619:614.31:637.12

А. А. Наполов, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, ассистент М. С. Куликова
Удмуртский ГАУ

Ветеринарно-санитарная экспертиза молока, приобретенного на стихийном рынке и от производителя АО «Милком»

Приведены результаты комплексной ветеринарно-санитарной экспертизы коровьего молока, приобретенного на стихийном рынке, и его сравнительная оценка с пробой молока от производителя АО «Милком».

Актуальность. Молоко является незаменимым продуктом питания, так как имеет высокую пищевую и биологическую ценность [2, 3].

Для предотвращения поступления некачественной и опасной продукции в реализацию среди населения молоко должно подвергаться обязательной комплексной ветеринарно-санитарной экспертизе, так как через молоко человеку могут передаваться инфекционные заболевания [1, 5].

Однако возможно присутствие на рынке некачественной продукции, реализуемой недобросовестными производителями. Так, наше внимание привлекло коровье молоко, продающееся в полуторалитровой бутылке без этикетки, даты изготовления, срока годности и состава. При этом у продавца отсутствовало ветеринарное свидетельство о качестве молока и иные документы, подтверждающие безопасность данного продукта.

Целью данной работы является сравнительная оценка ветеринарно-санитарных показателей качества молока, приобретенного на стихийном рынке и от производителя АО «Милком».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выполнить органолептическое исследование проб молока.
2. Определить физико-химические свойства и общую микробную обсемененность молока.

Материалы и методы. Исследование молока проводилось на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ.

Для ветеринарно-санитарной экспертизы были отобраны 2 пробы коровьего молока объемом 250 мл каждая. Органолептическое и физико-химическое исследование проводилось согласно требованиям ГОСТ 31450-2013.

Кислотность молока определяли методом титрования. Для этого к 10 мл молока добавили 20 мл дистиллированной воды и 3 капли фенолфталеина. Полученный раствор титровали раствором NaOH до появления слабозащелочного окрашивания.

Наличие соматических клеток определяли путем смешивания раствора «Мастоприма» с исследуемыми пробами молока.

Для определения содержания в исследуемых пробах молока белка, жира и плотности использовали прибор «Лактан 1-4».

С помощью редуцтазной пробы оценили общую микробную обсемененность молока. Для этого в пробирке смешали 10 мл молока и 0,5 мл раствора метиленового голубого. Данную пробу поместили в термостат и следили за временем, через которое произойдет обесцвечивание проб молока.

Результаты исследования. Органолептическое исследование включало в себя определение цвета, запаха и консистенции молока. Для этого пробы молока были подогреты до температуры 20°. В таблице 1 представлены результаты органолептического исследования проб молока, приобретенного на стихийном рынке и от производителя АО «Милком».

Далее с помощью анализатора «Лактан 1-4» определяли физико-химические показатели молока (табл. 2). Данный прибор способен за 180 секунд проверить перечисленные в таблице 2 показатели, не тратя при этом реактивы [5].

Показатели плотности, жира, белка и сухого обезжиренного молочного остатка соответствуют требованиям ГОСТ 31450-2013 [1]. Однако у молока, купленного на сти-

хийном рынке, массовая доля белка была ниже на 15,2 % по сравнению с пробой молока от производителя АО «Милком».

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования проб молока

Показатели	Молоко, приобретенное на стихийном рынке	Молоко от АО «Милком»
Цвет	Белый	Белый с легким желтоватым оттенком
Запах	Специфичный для данного вида продукта	Легкий молочный
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев

Таблица 2 – Показатели, полученные с помощью анализатора «Лактан 1-4»

Показатели	Молоко, приобретенное на стихийном рынке	Молоко от АО «Милком»
Плотность, °А	27	29
Массовая доля жира, %	3,68	3,31
Массовая доля белка, %	2,75	3,17
СОМО, %	8,38	8,32

Методом титрования определили кислотность исследуемых проб молока. Кислотность молока, приобретенного на стихийном рынке, составила 17 °Т, от производителя АО «Милком» 19 °Т, что соответствует нормативным требованиям [6].

Количество соматических клеток в пробах оказалось меньше 500 тысяч в 1 мл, что соответствует нормативным требованиям.

При постановке редуктазной пробы исследуемых образцов молока окраска исчезла позднее 3 часов 30 минут, что соответствует нормативным требованиям [4].

Вывод. По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы в молоке, приобретенном на стихийном рынке, по сравнению с образцом молока от производителя АО «Милком» отмечено низкое содержание белка. Другие показатели соответствовали нормативным требованиям.

Молоко, приобретенное на стихийном рынке, с учетом проведенных исследований может использоваться на пищевые цели, однако из-за отсутствия у продавца документации, подтверждающей безопасность продукта, отсутствия на таре даты изготовления, состава и сроков хранения, реализация данного продукта должна быть запрещена.

Список литературы

1. ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия. – Стандартинформ. – Москва, 2019. – 8 с.
2. Ертанова, Д. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза питьевого молока / Д. А. Ертанова // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: сборник научных тезисов студентов, п. Молодежный, 13–14 октября 2022 г. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2022. – С. 108–109.
3. Крысенко, Ю. Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 70 с.

4. Свириденко, Г. М. Приборный экспресс-метод контроля общей бактериальной обсемененности молока-сырья / Г. М. Свириденко, М. Б. Захарова, И. В. Кашинцев // Переработка молока. – 2015. – № 7 (189). – С. 6–9.

5. Смирнов, А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие / А. В. Смирнов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2019. – 144 с.

6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 октября 2013 г. N 67). Москва. – 2013.

УДК 636.2.083.37(470.51)

О. С. Никифорова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Мерзлякова
 Удмуртский ГАУ

Анализ содержания новорожденных телят в ООО «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики

Приводится описание технологии содержания новорожденных телят в ООО «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики и сравнение ее с литературными данными.

Актуальность. Содержание телят в первые дни жизни – один из важнейших этапов развития будущего скотоводства. Хорошие условия содержания новорожденных телят – залог здоровья взрослого поголовья, реализации генетического потенциала и получения продукции высокого качества. Критическими моментами в жизни новорожденного являются отел, правильная выпойка молозива. В дальнейшем очень важно соблюдать зоогигиенические требования по условиям содержания и формировать рацион в соответствии с возрастом.

Цель – провести анализ условий содержания новорожденных телят в ООО «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Оценить условия содержания новорожденных телят.
2. Провести анализ полученных данных.
3. Выявить нарушения и сделать практические предложения.

Материалы и методы. Исследования проводились в родильном корпусе с профилакторием в ООО «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики. Проводили оценку ведения отелов, осложнений, возникающих в ходе процесса рождения, обслуживание новорожденного, в частности, время дачи и объем первой порции молозива, а также условий содержания новорожденных в первые 10 дней жизни с регистрацией заболеваний. Основным методом был метод наблюдения.

Результаты исследования. Содержание новорожденных телят – достаточно сложный и трудоемкий процесс. В первые дни необходимо особенно тщательно сле-

дить за гигиеной и условиями содержания. После рождения теляток из среды матери попадает в окружающий его внешний мир с различной микрофлорой, в том числе и патогенной. Поэтому крайне важно проводить дезинфекцию клеток и боксов. Температура воздуха в секциях поддерживается на уровне 18 °С [6]. Телята должны содержаться на обильной соломенной подстилке, сменяемой после освобождения секции, или на ежедневно сменяемой подстилке. Продолжительность содержания телят в профилактории составляет 15–20 дней.

Необходима своевременная выпойка молозива, то есть в течение часа после рождения. Крайне важны состав молока и стартерных кормов, в них должен быть весь необходимый набор микро- и макроэлементов, достаточный уровень белка, углеводов и жиров [3–5]. Это способствует правильному становлению функциональной активности всех систем органов теленка, а соответственно, реализации генетического потенциала [2]. При нарушении требований у новорожденных развиваются, как правило, заболевания желудочно-кишечного тракта, а в более позднем возрасте респираторной системы [1].

Новорожденные телята в ООО «Совхоз-Правда» в течение первых суток содержатся в денниках с матерью на глубокой соломенной подстилке. После рождения теленка корова его облизывает, что благоприятно сказывается на здоровье теленка и самой коровы, это может способствовать отделению последа и увеличению количества молозива. Теленок встает и сразу идет пить молозиво непосредственно из сосков вымени. Так, в течение суток теленок пьет молозиво по необходимости. Такая система не позволяет оценить количества полученного молозива и, соответственно, не гарантирует достаточный уровень иммуноглобулинов для формирования колострального иммунитета.

На вторые сутки теленка переводят в индивидуальные деревянные домики с подстилкой из соломы, температура воздуха в секциях в летнее время составляла порядка 17 °С. Кормление телят в этот период осуществляется из ведер с соской, для этого используют чистую посуду и молозиво или молоко, подогретое до 38 °С. Это соответствует требованиям. В течение 5 дней телят поят молозивом, затем переводят на сборное молоко. Кормят 3 раза в сутки, также в свободном доступе имеется вода. Через 3 недели телят переводят в телятник, где вводят в их рацион предстартерные корма, а также грубый в виде моноорма, используемого для кормления взрослого поголовья. За период с 01.07. 2023 по 14.07.2023 в хозяйстве не было выявлено заболеваний новорожденных телят.

Выводы и рекомендации. По результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что условия содержания новорожденных телят в ООО «Совхоз-Правда» имеют существенный недостаток, а именно: невозможно оценить количество поступления в организм молозива. Рекомендуем проводить выпойку первой порции молозива через соску, в объеме 10 % от массы новорожденного.

Список литературы

1. Мерзлякова, Е. А. Лечение телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта с использованием электрохимически активированных водных растворов / Е. А. Мерзлякова, А. О. Щипицина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 135–137.

2. Мерзлякова, Е. А. Изменения микроархитектоники печени крупного рогатого скота при парентеральном введении ДАФС-25 / Е. А. Мерзлякова // Морфологические ведомости. – 2008. – № 1-2. – С. 193–194.
3. Мерзлякова, Е. А. Влияние премиксов на морфологию некоторых внутренних органов / Е. А. Мерзлякова, М. В. Старков // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 15–18 февраля 2005 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – Т. 1. – С. 182–184.
4. Старков, М. В. Влияние парентерального введения селеноорганического препарата на изменение массы тела, некоторых гематологических и биохимических показателей крови при откорме бычков / М. В. Старков, Е. А. Мерзлякова, Т. А. Трошина // Инновационное развитие АПК. Итоги и перспективы: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 06–09 февраля 2007 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2007. – Т. 2. – С. 47–49.
5. Старков, М. В. Влияние парентерального введения селеноорганического препарата на гистологические, некоторые морфологические, биохимические показатели крови бычков / М. В. Старков, Е. А. Мерзлякова, Т. А. Трошина // Ветеринарный врач. – 2007. – № 4. – С. 45–47.
6. Шувалова, Л. А. Гигиена животных. Нормативные и справочные материалы: учебно-методическое пособие / Л. А. Шувалова, Г. Н. Бурдов. – Ижевск: ФГБОУ Ижевская ГСХА, 2013. – 164 с.

УДК 619:618:636.2

А. Н. Ожгихина, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Н. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

Анализ причин возникновения, терапия и профилактика акушерско-гинекологических заболеваний коров в ООО «Русская Нива» Каракулинского района

В ходе исследования изучены методы профилактики и лечения акушерско-гинекологических заболеваний коров в животноводческом комплексе ООО «Русская Нива» ПП «Прикамье» Каракулинского района Удмуртской Республики. При проведении диспансеризации было выявлено, что кормление и содержание животных в хозяйстве не соответствуют зоогигиеническим нормам. Схемы лечения акушерско-гинекологических заболеваний различной этиологии не носят комплексный характер и не дифференцированы в зависимости от вида заболевания, его этиологии и степени тяжести.

Актуальность. В настоящее время резко возросла интенсивность использования продуктивных животных. В связи с этим уменьшается срок жизни скота, что, в свою очередь, обуславливает необходимость повышения темпов воспроизводства стада с одновременным поддержанием репродуктивной функции коров [5–7].

Несвоевременное выявление и неадекватное лечение животных с заболеваниями репродуктивных органов может привести к переходу болезни в хроническую форму и возникновению необратимых патологических изменений. Результатом становится длительное или постоянное бесплодие со снижением или прекращением лактации [1, 3].

Цель – изучить методы профилактики и лечения акушерско-гинекологических заболеваний коров в животноводческом комплексе ООО «Русская Нива» ПП «Прикамье».

Задачи:

1. Провести анализ заболеваемости акушерско-гинекологическими патологиями коров в животноводческом комплексе ООО «Русская Нива» ПП «Прикамье».
2. Провести анализ схем лечения акушерско-гинекологических заболеваний в комплексе ООО «Русская Нива» ПП «Прикамье».
3. Провести диспансеризацию коров дойного стада ООО «Русская Нива» ПП «Прикамье».

Материалы и методы. Материалом для исследования служили коровы айрширской и черно-пестрой пород, 4–6-летнего возраста, с молочной продуктивностью 4535–5655 кг за лактацию.

Диагноз на заболевания репродуктивных органов у коров ставили на основании анализа результатов зоотехнического учета, ректального и эхографического исследований.

Также проводилась проверка «Кенотестом» для определения содержания соматических клеток в молоке.

Гематологические показатели (эритроциты, гематокрит, гемоглобин, лейкоциты, среднее содержание гемоглобина в эритроцитах, ширина распределения эритроцитов, средний объем эритроцитов, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах) определяли на гематологическом анализаторе.

Исследования общего анализа крови коров проводили до лечения коров.

Результаты исследования. Для представления общей картины заболеваемости коров акушерско-гинекологическими патологиями были проанализированы данные из журналов учета заболеваемости за 2022 г. Наиболее часто из акушерско-гинекологических заболеваний в хозяйстве встречаются маститы (189 случаев), задержание последа (17 случаев) и эндометриты (12 случаев).

В рамках исследования была проведена диспансеризация 30 коров дойного стада. Первым этапом исследований было проведение клинического осмотра животных, термометрия, определение частоты пульса и дыхания.

По результатам данного исследования выявили следующее: из 30 коров повышение температуры тела было обнаружено у 4 особей: № 2486 – 40,0 °С, № 20458 – 40,3 °С, № 18002 – 39,5 °С. Общая температура тела остальных коров была в пределах референсного интервала и составила 37,5–39,5 °С.

Изменения частоты пульса и дыхания были обнаружены у 4 особей. Так, учащение пульса наблюдалось у коров № 2486, № 20458, № 21194, № 18002.

Увеличение количества дыхательных движений в минуту наблюдалось у коров № 2486, № 20458, № 18002. Частота пульса и количество дыхательных движений в минуту остальных животных были в пределах референсных интервалов и составили 50–80 ударов в минуту и 12–25 дыхательных движений в минуту соответственно.

Наблюдаемое закономерное повышение температуры тела и учащение дыхания у коровы № 2486, учащение пульса и дыхания у коровы № 20458 говорят о возможном наличии какого-либо патологического процесса в организме.

При оценке внешнего вида вымени у коров было установлено следующее: целостность кожи вымени нарушена у 11 коров, нарушение целостности кожи обусловлено

мелкими травмами. Во время контрольного сдаивания выявлено 4 коровы с отклонениями качества молока по органолептическим показателям. А именно: молоко, полученное от данных коров, имело водянистую консистенцию, отмечено наличие сгустков и хлопьев. Данные признаки указывают на наличие воспаления молочной железы.

Была проведена проверка на субклинический мастит. В качестве диагностикума для определения соматических клеток использовался «Кенотест». Тест был проведен согласно инструкции по применению. Положительный результат получили от 7 коров.

Следующим этапом исследования было гинекологическое обследование, которое включало в себя осмотр наружных половых органов, исследование слизистой оболочки половых органов и ректальное исследование матки, в которое, в свою очередь, входило обследование шейки матки, рогов и тела матки с помощью пальпации. Из 30 обследованных животных у 6 были выявлены клинические признаки гнойно-катарального эндометрита.

Эхографические исследования показали, что при катарально-гнойном эндометрите полость матки и рогов матки у коров значительно увеличены в объеме. Больше всего заметны увеличения диаметра и длины рога, который служил плодовместилищем. В полости матки находится большое количество экссудата, имеющего разную степень экзогенности. Различная плотность сгустков гноя и катарального экссудата создает и различную экзогенность. У всех коров цервикальный канал приоткрыт [4].

ВООО «Русская Нива» используют две схемы лечения акушерско-гинекологических заболеваний, независимо от симптомов, этиологии и тяжести заболевания.

Для лечения эндометрита применяют антибактериальный препарат «Метрикур» – вводят коровам однократно внутриматочно в дозе одного шприца; неселективный бета-адреноблокатор «Метрилонг» внутримышечно в дозе 10 мл один раз в 7 суток; нестероидный противовоспалительный препарат «Кетоджект» внутримышечно в дозе 15 мл 1 раз в день 3 дня. Молоко используется без ограничений.

Для лечения маститов в хозяйстве используется следующая схема: антибактериальный препарат «Тиломаст» внутрицистернально по 10 г, однократно; нестероидный противовоспалительный препарат «Кетоджект» внутримышечно в дозе 15 мл 1 раз в день 3 дня; антибиотик «Марбобел» внутримышечно в дозе 15 мл 1 раз в день 3–5 дней [2].

По статистике все животные, которых лечили по этой схеме, выздоравливали в течение 9–10 дней.

Выводы. При анализе журналов учета заболеваемости коров за 2022 год было выявлено, что чаще всего в хозяйстве встречаются такие акушерско-гинекологические патологии, как маститы (189), задержание последа (17) и послеродовые парезы (10) и эндометриты (12). После проведения диспансеризации 30 животных было выявлено 6 коров с катарально-гнойным эндометритом и 7 коров со скрытым маститом. Нами было установлено, что лечение акушерско-гинекологических заболеваний коров не носит комплексный характер и не дифференцировано в зависимости от вида заболевания, его этиологии и степени тяжести.

Список литературы

1. Анализ показателей воспроизводства стада в Удмуртской Республике / М. В. Князева, Е. А. Михеева, Л. Ф. Хамитова, Л. А. Перевозчиков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – Т. 222, № 2. – С. 133–136.

2. Исупова, Н. В. Различные схемы лечения субклинического мастита / Н. В. Исупова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 111–115.

3. Князева, М. В. Распространение, клиническое проявление, диагностика и терапия послеродового эндометрита у коров в условиях племенных хозяйств Удмуртской Республики: специальность 06.02.06 "Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных": автореф. дис. ... канд. вет. наук / Князева Мария Владимировна. – Саратов, 2015. – 22 с.

4. Князева, М. В. Изменение половой системы у высокопродуктивных коров после отела / М. В. Князева, Н. В. Исупова, Т. Г. Крылова // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2–3. – С. 101.

5. Кудрин, М. Р. Производство молока в аномально жарких погодных условиях / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова, Я. Л. Пономарева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53, № 4. – С. 128–132.

6. Назарова, К. П. Молочная продуктивность и качество молока в зависимости от технологии получения молока / К. П. Назарова // Научный потенциал студентов и аспирантов: перспективы, достижения, инновации: материалы ежегодной научно-практической конференции, Оренбург, 25 декабря 2020 г. – Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет, 2021. – С. 70–73.

7. Применение биологически активных веществ для повышения продуктивности животных / Н. Н. Новых, Н. В. Исупова, Л. И. Корсакова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 63–64.

УДК 636.028:612.8

Л. К. Пиминова, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов
Удмуртский ГАУ

Показатели ориентировочно-исследовательского поведения мышей ICR(CD-1) в тесте «Открытое поле»

Проведено исследование показателей ориентировочно-исследовательской активности мышей ICR (CD-1). Показаны выраженные половые отличия по ряду показателей, указывающих на различие в степени выраженности стремления к исследованию нового пространства и стресс-реакции, которые необходимо учитывать в экспериментах с такими животными.

Актуальность. При испытаниях воздействия лекарственных препаратов часто требуется оценить структурные и функциональные изменения в организме подопытных животных. Структура внутренних органов при этом изучается прямыми морфологическими, в том числе гистологическими методами [1, 3, 4, 8–10, 15, 16]. Функциональные изменения можно определять с помощью современных средств диагностики [2, 5, 7, 12–14], а в случае потенциального воздействия препарата на поведение необходима разработка специальных приёмов их объективной оценки. Одними из наиболее популярных тестов, используемых в лабораторных моделях, являются различные модификации «Открытого поля», дающие возможность статистически оценить ориентировочно-

исследовательское поведение животных. Аутбредные мыши ICR (CD-1) являются достаточно популярными объектами экспериментов, они используются в опытах в области онкологии, токсикологии, тератологии, изучении вакцин и проблемы старения. Обычно экспериментальные группы формируются из животных возрастом несколько недель, в связи с чем представляется немаловажным определение параметров их поведенческой активности в зрелом возрасте для использования в качестве материала сравнения с аналогичными показателями в ходе старения.

Цель работы – определение параметров ориентировочно исследовательского поведения самцов и самок мышей ICR (CD-1) в тесте «открытое поле».

Задачи исследования:

- 1) определить показатели ориентировочно-исследовательского поведения самцов мышей ICR (CD-1);
- 2) определить показатели ориентировочно-исследовательского поведения самок мышей ICR (CD-1);
- 3) провести сравнительный статистический анализ показателей.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на кафедре анатомии и физиологии Удмуртского ГАУ. Объектом исследования послужили 19 мышей линии ICR (CD-1) в возрасте 1 год. Из них 9 самцов и 10 самок. Животные содержались в стандартных условиях вивария на заводском рационе (корм Дельта-Фидс С-19). Исследование параметров ориентировочно исследовательского поведения проводили методом открытого поля в соответствии с рекомендациями [6]. Установка для проведения эксперимента представляла круглую площадку с высотой бортов 32 см, диаметром 63 см с 18-ю секциями, центральным кругом и 13-ю отверстиями диаметром 1 см на её дне. Животное помещалось в центр арены, после чего производилась 3-минутная видеозапись, на основе которой подсчитывались количество актов груминга, пересеченных и исследованных секторов, висячих стоек, заглядываний в отверстия, актов дефекации и уринации и другие показатели. После каждого животного арена протиралась и сушилась для устранения запаха предыдущего животного. Измерения проводились при постоянной и равномерной освещенности с исключением воздействия посторонних световых и шумовых раздражителей. Полученные результаты подверглись сравнительному статистическому анализу общепринятыми методами с проверкой нормальности распределения цифровых данных в тесте Шапиро-Уилка и расчетом вероятности достоверности различий между группами самцов и самок по t-критерию Стьюдента или U-критерию Манна-Уитни, в зависимости от нормальности распределения.

Результаты исследования. В результате работы получены данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели ориентировочно-исследовательского поведения самцов и самок

Показатель	Группа животных	
	Самцы	Самки
Количество актов груминга, M±m	2,89 ± 3,44	1,5 ± 1,65
Число пересеченных секторов, M±m	19,22 ± 7,07 *	36,6 ± 9,06
Число обследованных секторов, M±m	28,00 ± 7,48 *	33,2 ± 5,16
Цисло стоек, M±m	8,44 ± 8,38 *	16,6 ± 5,40

Показатель	Группа животных	
	Самцы	Самки
Число секторов, в которых были стойки, $M \pm m$	$5,56 \pm 4,77$	$10,4 \pm 4,55$
Число заглядываний за край поля, $M \pm m$	$4,78 \pm 5,85$	$7,6 \pm 3,89$
Число секторов, в которых были заглядывания за край поля, $M \pm m$	$4,78 \pm 5,76$	$4,9 \pm 2,18$
Число заглядываний в отверстия, $M \pm m$	$2,67 \pm 1,73$ *	$4,8 \pm 2,49$
Число секторов, в которых были заглядывания в отверстия, $M \pm m$	$3,11 \pm 1,62$	$3,1 \pm 1,85$
Число дефекаций, $M \pm m$	$0,44 \pm 0,73$	$0,9 \pm 0,99$
Число уринаций, $M \pm m$	$0,33 \pm 0,50$	$0,2 \pm 0,42$

Примечание: * вероятность ошибки достоверности различий между выборками ($p < 0,05$).

Обнаружено, что выборки по большинству проанализированных показателей демонстрировали нормальное распределение данных. Не установлено нормальности распределения по количеству заглядываний за край поля, обследованных секторов, дефекаций и уринаций у самцов, числу актов груминга, обследованных секторов, дефекаций и уринаций у самок. Сравнительный анализ показателей приведен на рисунках 1 и 2.

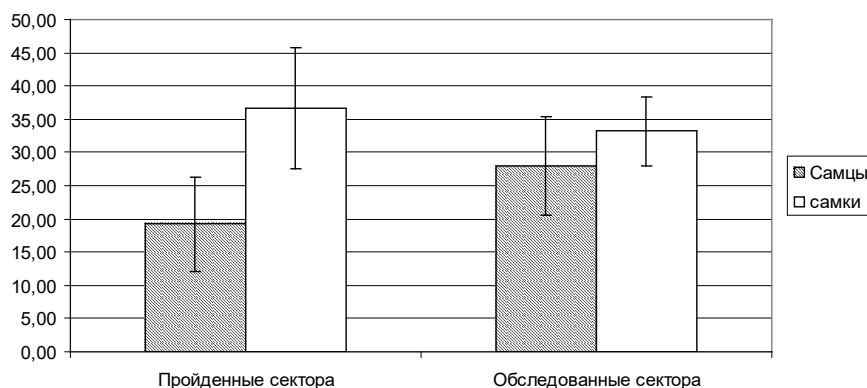


Рисунок 1 – Количество пройденных и обследованных секторов

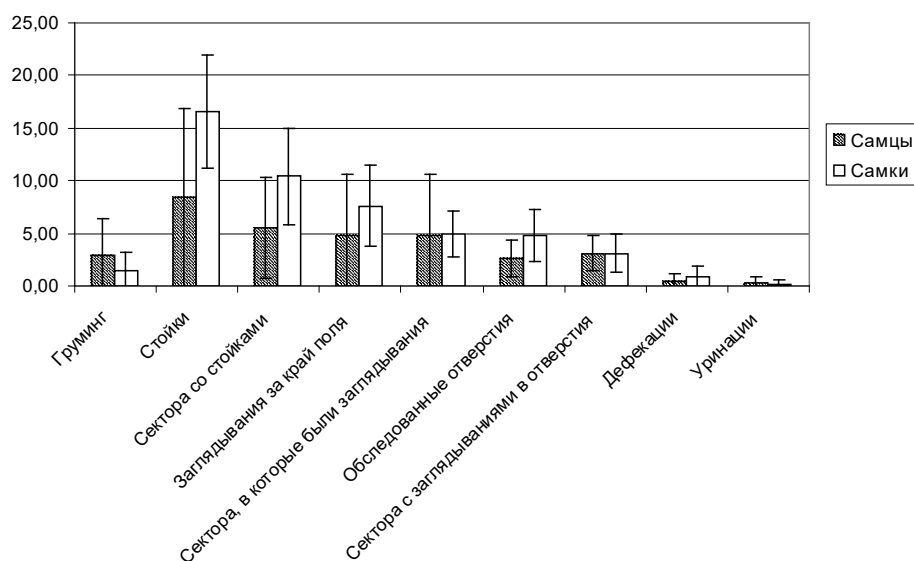


Рисунок 2 – Прочие определенные показатели

При этом установлено, что показатель психологической комфортности, рассчитываемый как доля животных группы, демонстрировавших груминг, был выше у самцов. В целом подопытные животные проявляли большую двигательную активность, о чем говорит общее количество пересеченных секторов. Стресс сказывался на исследовательской деятельности животных в виде невысокого числа стоек внутри арены и выходов в центр. Остальные показатели стресса (отсутствие активности, большое количество фекальных болюсов, оставленных после тестирования) не были явно выражены. Самки демонстрировали достоверно большее, фактически в два раза, количество стоек по сравнению с самцами. По результатам теста оказалось, что самцы проявляли достоверно более низкую двигательную активность в целом и меньшее стремление к исследованию новой обстановки, хотя по данным литературы часто выявляется обратная зависимость [11].

Эмоциональная реактивность животных определяется авторами по количеству дефекаций. Этот показатель не имел достоверных отличий, но самки в среднем демонстрировали тенденцию к большему количеству дефекаций. По данным литературы, этот показатель достаточно вариативен в зависимости от времени года.

Выводы. Таким образом, у мышей ICR (CD-1) выявлены явные достоверные отличия в показателях ориентировочно-исследовательской активности между самцами и самками. Самки демонстрируют большее стремление к исследованию нового пространства. Самцы менее активны и демонстрируют в среднем более выраженные признаки стресс-реакции, что нужно учитывать при проведении повторных исследований.

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Влияние проапоптотических факторов на структуру внутренних органов экспериментальных животных / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, А. А. Яковлев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 135–138.
2. Борисова, С. М. Фонокардиографическое обследование собак / С. М. Борисова, Д. С. Берестов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 578–581.
3. Васильев, Ю. Г. Морфология селезенки мышей в контроле и в ходе иммуносупрессии / Ю. Г. Васильев, Р. О. Васильев, Д. С. Берестов // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 91–95.
4. Влияние доксорубина на структуру тощей кишки в острой фазе ответа у экспериментальных животных / А. А. Яковлев, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов // Актуальные вопросы фундаментальной и клинической морфологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., приуроченной к 80-летию член-корреспондента РАН, доктора медицинских наук, профессора Дмитрия Васильевича Баженова, Тверь, 14 октября 2022 г. / Редколлегия: Л. В. Чичановская [и др.], отв. ред. В. Г. Шестакова. – Тверь: Тверская государственная медицинская академия, 2022. – С. 591–596.
5. Денситометрические показатели высокоразрешающей компьютерной томографии различных анатомических структур у белых лабораторных мышей / А. А. Яковлев, Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина // Вестник Новгородского государственного университета. – 2022. – № 4 (129). – С. 7–10.

6. Ковалев, Г. И. Сравнение поведения мышей в тестах открытого поля, закрытого и приподнятого крестообразных лабиринтов с помощью факторного анализа / Г. И. Ковалев, Е. В. Васильева, Р. М. Салимов // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. – 2019. – Т. 69, № 1. – С. 123–130.

7. Компьютерная томография как вероятный метод изучения динамики структурных изменений головного мозга мышей в онтогенезе / А. А. Яковлев, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов // Фундаментальные, клинические и трансляционные аспекты нейронаук: материалы IV Российской научно-практической конференции, Ижевск, 29–30 ноября 2022 г. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2022. – С. 99–103.

8. Макро- и микроструктурные изменения в печени и селезенке белых мышей в ответ на введение доксорубина / А. А. Яковлев, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов // Труды Ижевской государственной медицинской академии: сборник научных статей. – Ижевск: Ижевская государственная медицинская академия, 2022. – Т. 60. – С. 7–9.

9. Морфологические изменения в печени экспериментальных животных на фоне сочетанного введения адрибластина и FOXO4-DRI / А. А. Яковлев, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов // Вестник Новгородского государственного университета. – 2023. – № 2 (131). – С. 216–222.

10. Морфологические изменения в печени на введение доксорубина у экспериментальных животных / А. А. Яковлев, Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов // Вестник Новгородского государственного университета. – 2022. – № 2 (127). – С. 51–54.

11. Особенности поведенческого фенотипа мышей линии BALB/C / И. Г. Капица, Е. А. Иванова, Т. А. Воронина, С. Б. Середенин // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2020. – № 106 (2). – С. 373–383.

12. Применение метода мультисрезовой спиральной компьютерной томографии для оценки состояния лёгких у животных с моделированным антракозом / Г. В. Шумихина, Л. Г. Прошина, О. В. Яковенко [и др.] // Вестник Новгородского государственного университета. – 2023. – № 2 (131). – С. 268–274.

13. Рошупкин, Н. Н. Влияние теста с 6-минутной ходьбой на электро- и фонокардиографические показатели собак породы джек-рассел-терьер / Н. Н. Рошупкин, Д. С. Берестов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 95–102.

14. Рошупкин, Н. Н. Особенности фонокардиографического обследования домашних животных / Н. Н. Рошупкин, Д. С. Берестов, А. П. Караваев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 201–205.

15. Структурные особенности селезенки мышей в различных функциональных состояниях / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов, Ю. Б. Корепанова // Труды Ижевской государственной медицинской академии: сборник научных статей. – Ижевск: Ижевская государственная медицинская академия, 2021. – Т. 59. – С. 21–23.

16. Стандарт гистологической организации брыжеечных лимфатических узлов собаки / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Д. С. Берестов [и др.] // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 16–20.

УДК 637.2.068.07

Д. И. Решетникова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: старший преподаватель И. Л. Васильева
Удмуртский ГАУ

Современные методы обнаружения фальсификации сливочного масла

Рассмотрены новые методы обнаружения фальсификации сливочного масла. Дана сравнительная характеристика эффективности методов.

Актуальность. Сливочное масло – важный пищевой продукт в потребительской корзине граждан. С 2012 по 2020 г. в РФ прослеживается чёткая тенденция по увеличению количества произведённого масла, с 211 до 282 тыс. тонн за год соответственно. Ожидается, что мировой рынок сливочного масла вырастет в среднем на 4,2 % в 2017–2023 гг. А с ростом спроса возрастёт и частота фальсификации [1, 4].

Масло является одним из самых важных источников более чем 500 различных жирных кислот. Коммерческое масло содержит 80–82 % чистого молочного жира, в состав которого входят насыщенные (66 %), одноненасыщенные (30 %) и полиненасыщенные жирные кислоты (4 %). Помимо жиров масло является хорошим источником жирорастворимых витаминов А, D, E и K [4].

Недобросовестные производители заменяют молочный жир растительным, добавляют примеси (например, крахмал), удешевляя свой товар, но уменьшая его пищевую ценность. Традиционные методы анализа масла на основе химических реакций требуют использования большого количества химических веществ и растворителей, в основном хлорированных соединений, что потенциально может привести к проблемам со здоровьем у специалистов, проводящих исследования, и загрязнению окружающей среды. Также не всегда удаётся определить новые виды фальсификации химическими и устаревшими физическими методиками. Например, различные параметры, такие, как значение Рейхерта-Мейсла, показатель бутырорефрактометра, значение сапонификации, процент несапонифицируемого вещества и содержание свободных жирных кислот, используются для оценки жира сливок, но часто результаты для чистого и добавленного в виде примеси поддельного сливочного жира перекрываются друг другом и определить фальсификацию становится невозможно [2, 4].

Целью работы являлось изучение и описание современных методов определения фальсификации сливочного масла.

Для исполнения цели были решены следующие **задачи**:

1. Изучены виды фальсификации сливочного масла.
2. Изучены и описаны методы определения фальсификации сливочного масла.

Материалы методы. Практические исследовательские работы и статистические данные. Был произведён анализ информации и нахождение корреляций в данных.

Результаты исследования. Выявлено 2 наиболее эффективных метода нахождения фальсификации масла.

Методы спектроскопии: инфракрасное излучение с преобразованием Фурье (FTIR), ядерный магнитный резонанс (NMR), Ближнюю инфракрасную спектроскопию (NIRS).

FTIR при данном способе происходит взаимодействия ИК-излучения (Инфракрасное излучение) с веществом, с диапазоном волновых чисел от 12 800 до 10 см⁻¹. ИК-излучение поглощается молекулами на определенных частотах, основанных на молекулярных связях между атомами и типах атомов, присутствующих на концах связей. Энергии фотонов в ИК-области вызывают колебательное возбуждение ковалентно связанных атомов. Таким образом, за счёт разницы в колебаниях атомов молочного и иного жира можно определить факт фальсификации, создав так называемый «молекулярный отпечаток» [4].

NMR при этом методе можно определить наличие ядер следующих веществ: 1 Н, 2 Н, 13 С, 14 N, 15 N, 19 F, 29 Si, 31 Р и др., т. к. они обладают нулевым ядерным моментом. Это происходит за счёт явления резонансного поглощения радиочастотной электромагнитной энергии ядрами атомов, при этом находящихся во внешнем постоянном магнитном поле. Таким образом можно определить не только факт фальсификации, но и химический состава масла [4, 2].

NIRS метод схож с FTIR, но в исследовании используют ближнюю инфракрасную область электромагнитного спектра от 780 до 2500 нм. Что позволяет более прицельно уловить колебания, при этом в сочетании с другими методами (например, NMR) можно получить данные не только о фальсификации животного жира растительным, но и определить регион, откуда был завезён продукт [4].

3. Метод определения ДНК молока. Исследуются молекулы ДНК молока на видовое соответствие. ДНК-метод представляет собой проведение реакции амплификации (ПЦР). Наиболее эффективна мультиплексная ПЦР, методология с несколькими анализируемыми элементами, полезная для одновременного обнаружения различных ДНК-мишеней в одной реакции, может быть применена для идентификации ДНК разных видов животных в готовом продукте.

Мультиплексная ПЦР с использованием раствора для окрашивания нуклеиновых кислот в гелях (SYBR Green), с последующим анализом при температуре плавления, может заменить конечную ПЦР, с последующим гель-электрофорезом со значительной экономией времени.

Штрих и ДНК-метод возможен для подтверждения добавления растительного жира в крайне низких концентрациях. Существуют исследования, подтверждающие возможность выявления ДНК растений даже в промышленно произведённом сливочном масле. Данный способ может позволить выявлять несколько видов фальсификации сразу (замена животного жира растительным, видовая подмена жира). А в сочетании с перечисленными выше отразит полную картину о происхождении сырья, от атомного состава до видовой принадлежности сырья и региона производства [3].

Выводы. Ведущими способами определения фальсификации сливочного масла являются физические. В отличие от химических они требуют меньше затрат на расходные материалы, имеют более низкий уровень загрязнения окружающей среды, показывают высокую точность результатов. Минусами рассмотренных способов являются высокая стоимость оборудования и сложность эксплуатации.

Список литературы

1. Бронникова, В. В. Рынок сливочного масла РФ: современное состояние и перспективы / В. В. Бронникова, Г. П. Кирьянова // Научно-теоретический журнал. – 2021. – № 3. – С. 136–147.
2. Robust new NIRS coupled with multivariate methods for the detection and quantification of tallow adulteration in clarified butter samples / F. Mabood, G. Abbas, F. Jabeen [etc] // Food Additives & Contaminants. – 2018. – № 35. – С. 35–38.
3. Ayse, O. A barcode-DNA Analysis Method for the Identification of Plant Oil Adulteration in Milk and Dairy Products / Ayse Ozgur, Ali Tevfik // Food Chemistry. – 2020. – № 326. – С. 445–456.
4. A review of Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy used in food adulteration and authenticity investigations / R. Valand, S. Tanna, G. Lawson, L. Bengtström // Food Additives and Contaminants – Part A Chemistry, Analysis, Control, Exposure and Risk Assessment. – 2019. – № 37. – С. 1–20.

УДК 550.47(470.51)

С. А. Санникова, О. А. Чеботарева,

студентки 3 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент А. Н. Куликов

Удмуртский ГАУ

Биогеохимические зоны Удмуртской Республики

Приведено совокупное ветеринарно-географическое описание территории Удмуртской Республики, обозначенное с учетом комбинированного влияния наиболее важных природных факторов и условий, влияющих на общее состояние здоровья животных и комфортность среды их обитания.

Актуальность. Каждая территория обладает экологическим потенциалом, который объединяет в себе условия и ресурсы природной среды. Всё это в совокупности оказывает определенное влияние на процессы, протекающие в организме животных. Биогеохимические провинции – определенные территории, которые имеют отличие по содержанию и соотношению макро- и микроэлементов в различных природных средах. Проживание в этих биогеохимических зонах оказывает влияние на здоровье животных. А именно: минеральный состав кормов склонен к достаточно большим колебаниям, он определяется многими факторами: составом почв, видом растений, их способностью накапливать определенные виды макро-, микро- и ультрамикроэлементов, фазой вегетации растений, способами или методикой заготовки растительных кормов, уровнем внесения минеральных удобрений [3, 4].

Следовательно, важно определять условия и требования к содержанию животных, учитывая недостаток или избыток тех или иных химических элементов определенной зоны, в которой располагается предприятие.

Целью исследования явилось изучение биогеохимических зон Удмуртской Республики, анализ этих территорий и изучение заболеваний, возникающих вследствие дефицита макро- и микроэлементов.

Для выполнения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Проанализировать биогеохимические зоны Удмуртской Республики.
2. Выявить, какие болезни могут возникнуть вследствие недостатка или избытка тех или иных элементов в республике.

Материалы и методы. Материалами для исследования послужили литературные данные по изучаемому вопросу. При проведении исследования были применены следующие методы: сбор информации, ее анализ и систематизация.

Результаты исследования. По степени своей комфортности условий для разведения и содержания животных территория Удмуртии находится в двух зонах: средне-благоприятной (северная часть) и благоприятной (центральная и южная части).

По проведенным исследованиям М. Ф. Кузнецова было выявлено, что наиболее детально изучено в пределах сельскохозяйственных угодий республики количество и соотношение в почве таких элементов, как цинк, селен, медь, кобальт, молибден, бор, марганец.

В северной части территории Удмуртии, в пределах Вятско-Камской южнотаежной подпровинции выделяется три физико-географических района (ФГР): Зачепецкий, Чепецкий и Северо-Тыловый.

Изучив биогеохимическое состояние Зачепецкого ФГР, можно сделать вывод, что в этой зоне преобладают дерново-подзолистые суглинистые почвы, и это определяет низкое содержание бора на данной территории, а также низкое и среднее содержание меди, цинка, кобальта и молибдена. Содержание цинка достигает 15–30 мг/кг почвы, меди – 5–15 мг/кг и кобальта – 2–7 мг/кг. Такой дефицит ярко выражен в юго-восточной части района. Также в этой зоне, как и на всей территории Удмуртии, отмечается высокое содержание марганца и железа, низкое – йода и селена. Практически во всех скважинах рек на данной территории отмечается высокое содержание бора и гидрофтора. Таким образом, данную зону нельзя считать благополучной. В связи с тем, что содержание химических элементов отклонено от нормы, могут возникнуть такие заболевания, как эндемический зоб, гипокобальтоз, гипокупроз, паракератоз у свиней, селенозы, беломышечная болезнь [2, 6].

Также рассмотрим Красногорскую биогеохимическую зону. Для почв левобережья р. Чепцы наиболее характерным является среднее содержание бора, цинка и молибдена, среднее и высокое содержание меди и кобальта. На остальной территории Красногорского района содержание этих элементов в почве ниже. Содержание общего цинка в почвах составляет 30–70 мг/кг, меди – 5–15 мг/кг, кобальта – 7–15 мг/кг. Показатели марганца, как и во всех почвах республики, высокие, йода и селена – низкие [4].

Такая ситуация может привести к развитию таких последствий, как: замедление роста скелета, ослабление иммунной системы, нарушение метаболизма, беломышечная болезнь у телят, нарушение работы щитовидной железы, сердечная слабость, токсическая дистрофия печени поросят, энцефаломалиция кур.

Следующая биогеохимическая территория, которую мы рассмотрели, – Кильмезский район. Он располагается в правобережной части р. Кильмезь. Содержание бора в скважинах данного района довольно высоко, что может повлечь за собой негативные последствия в виде воспаления кишечника, поражения почек, головного мозга и других органов животного. Оптимальное наличие гидрофтора – 1,2–1,5 мг/л, в южной части – чрезвычайно низкое – 0,06–0,1 мг/л. Недостаток всех микроэлементов, за исклю-

чением марганца, характеризует почвы данной провинции. Низкое содержание в почвах таких основных элементов, как медь (менее 5 мг/кг), цинк (15–30 мг/кг), бор, кобальт (2–7 мг/кг), молибден, в сочетании с недостатком йода и селена, который характерен для всей территории республики, может стать причиной многих микроэлементозов и прежде всего анемии [1, 4].

Далее проанализируем Центрально-Удмуртский район. Он по совокупности своих характеристик относится к благоприятной зоне. Вода рассматриваемой зоны отличается высоким содержанием бора. Высокое содержание хлоридов наблюдалось в скважинах северной части Ижевска и Завьяловского района. Водозаборы Воткинска и Ижевска отличаются высоким риском загрязнения нитратами. Этой зоне, как и практически всей территории Удмуртии в целом, свойственно повышенное содержание марганца и железа. При этом количество гидрофтора в ряде случаев значительно ниже нормы – менее 0,2 мг/л. Почвы района характеризуются заметным недостатком многих биогенных элементов. Содержание общего цинка в почвах района составляет 15–30 мг/кг, меди – менее 15 мг/кг, кобальта – 2–7 мг/кг. В районе выражен недостаток йода и селена. Такая ситуация способна привести к снижению роста, продуктивности животных, угнетению их воспроизводительной способности. Происходят нарушения процессов газообмена, сдвиги половых циклов у взрослых животных, выкидыши [5, 6].

Юго-западная территория Удмуртии – Привятский и Можгинский ФГР. Состав покрова почв уникален. Почвы северной и западной части рассматриваемой территории особенно бедны микроэлементами, поскольку имеют легкий механический состав. А на территориях Валинского и Алнашского районов наблюдается высокое и среднее содержание бора, меди, кобальта и молибдена, среднее и низкое содержание цинка. При этом обнаруживается высокое количество марганца и низкое содержание йода. В определенных населенных пунктах (Ижевск, Можга, Кизнер, Алнаши) питьевая вода отличается высокими показателями бора и сульфатов, это может привести к заболеваниям желудочно-кишечного тракта животных. Но стоит отметить, что повышенное содержание железа и марганца в водах не вызывает отклонения здоровья животных. Опасность представляют загрязненные азотсодержащими соединениями воды. Особенно неблагоприятная ситуация на групповом водозаборе с. Алнаши, там отмечается высокая интенсивность загрязнения нитратами. При таком содержании нитратов риск для здоровья молодняка животных оценивается как высокий – 8,99 [4].

Рассмотрим близкие к комфортным биогеохимическим зонам Сарапульский и Камский районы. Почвы данных территорий разнообразны и отличаются высоким содержанием бора и молибдена, низким – цинка. При этом в районах, где идет преобладание дерново-подзолистых почв, содержание микроэлементов ниже. В этих районах, как и по всей Удмуртии, отмечается дефицит йода и селена. В части скважин отмечается превышение нормативов по хлоридам. Из года в год растет содержание нитратов в подземных водах. Риск проявления токсических эффектов у животных, особенно у молодняка, вызванных нитратным загрязнением, достаточно высок. Воды характеризуются дефицитом меди, цинка и магния [2, 4].

Вывод. Мы рассмотрели биогеохимические зоны Удмуртской Республики и выявили, какие элементы на территориях содержатся в избытке, а какие – в недостатке. Как видим, почти вся территория республики отличается дефицитом селена, йода, цин-

ка, высоким содержанием марганца, железа и бора. Основываясь на данной характеристике, республику можно причислить к среднеблагоприятной и благоприятной зонам. Но стоит учитывать, что подобное количество элементов ведет за собой нарушения физиологических процессов в организме животных, ухудшению их здоровья, поэтому при обустройстве предприятия очень важно уделить внимание составу рационов и качеству воды, чтобы снизить риски возникновения негативных последствий.

Список литературы

1. Атлас Удмуртской Республики / Под ред. И. И. Рысина. – Москва: Феория, 2015. – 278 с.
2. Биологическая роль селена / Т. М. Анурьева, Л. М. Станевич, А. М. Анурьев, Г. Т. Филиппова // Инновационные технологии в фармации: сборник научных трудов, Иркутск, 14–15 июня 2019 г. / Под общ. ред. Е. Г. Приваловой. Том Выпуск 6. – Иркутск: Иркутский государственный медицинский университет, 2019. – С. 500–505.
3. Максимова, Е. В. Патоморфология эндемического зоба у коз / Е. В. Максимова, Е. С. Климова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 1. – С. 97–99.
4. Малькова, И. Л. Комплексная оценка комфортности природных условий физико-географических районов Удмуртии / И. Л. Малькова // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2016. – Т. 26, № 2. – С. 152–163.
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Удмуртской Республике в 2013 г.: Государственный доклад. – Ижевск: Управление Роспотребнадзора по Удмуртской Республике, 2014. – 275 с.
6. Рекреационная география Удмуртской Республики: учебное пособие / Под ред. М. А. Саранчи. – Ижевск: Удмуртский университет, 2015. – С. 166.

УДК [619:614.48]:636.5.082.474

С. А. Санникова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
Удмуртский ГАУ

Способы дезинфекции инкубационных яиц

Приведен сравнительный анализ способов дезинфекции инкубационных яиц. По предварительным данным выявлено, что наиболее оптимальным является способ применения озона.

Актуальность. Инкубация яиц является важным звеном цепочки работы предприятия. Выведение птенцов благодаря инкубационному методу дает возможность получить большое количество здорового молодняка в относительно короткие сроки. Важно понимать, что процесс инкубации яиц и его качество оказывают большое влияние на работу всего хозяйства. Но при этом стоит учитывать, что инкубаторий является самым уязвимым местом в производственной цепочке птицефабрик, так как инкубированию подвергаются не только эмбрионы, но и множество микроорганизмов. Условия, создаваемые инкубатором, идеально подходят как для развития зародыша, так и для ро-

ста и развития патогенной и условно-патогенной микрофлоры – за короткие сроки может развиваться критический размер микробного потенциала.

Качество инкубационного яйца напрямую зависит от состояния здоровья и условий содержания птицы родительского стада [1, 3, 5, 9, 10]. На поверхности скорлупы яиц всегда находятся бактерии, которые попадают туда разными способами: с пылью окружающей среды, со слизью клоаки несушки, с подстилки гнезда. Несмотря на то, что подавляющая часть из них не представляет опасности, наличие болезнетворных микробов нельзя исключить (чаще всего это вредные плесневые грибки). И хотя изначально яйцо является стерильным, при развитии некоторых заболеваний, таких, как тиф и микоплазмоз, возбудители могут проникнуть в яичники несушки, и тогда птица сразу будет нести зараженные яйца, вследствие чего зародыш практически сразу погибает или же рождается больным, что приводит к риску заражения остальных птенцов. Все эти факторы говорят о необходимости дезинфекции инкубационных яиц с целью предотвращения развития патогенных микроорганизмов и нежелательных заболеваний [2].

Целью исследования явилось изучение и анализ различных способов дезинфекции инкубационных яиц.

Для выполнения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Проанализировать достоинства и недостатки каждого способа дезинфекции.
2. Определить наиболее оптимальный метод дезинфекции.

Методы. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследования. Перед проведением дезинфекции необходимо выбрать наиболее подходящий для данного предприятия способ. Они бывают нескольких видов, в зависимости от свойств и используемых веществ, технологий, а также различаются по своей эффективности. При выборе важно учитывать ещё и то, что все процессы дезинфекции контролируются человеком, но большая часть обеззараживающих методов оказывает негативное воздействие на организм. Поэтому при проведении обеззараживания стоит уделить особое внимание тому, как тот или иной метод влияет на персонал. Правильный выбор дезинфекции скажется как на качестве инкубационных яиц, так и на количестве расходов предприятия.

По свойствам выделяют несколько способов дезинфекции инкубационных яиц. Они приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Способы дезинфекции инкубационных яиц

Способ дезинфекции	Применяемые методы
Химический	Дезинфекция хлорной известью, озоном, хлорамином, марганцовокислым калием, йодом, формальдегидом
Физический	Дезинфекция при помощи повышенной температуры воздуха, лучей коротковолновой части спектра
Биологический	Антибактериальные препараты – антибиотики

Рассмотрим химические методы. Для того, чтобы провести газовую дезинфекцию, в инкубатории оборудуют специальную камеру. Для ее устройства выделяют отдельную комнату, которая геометрически должна быть схожа с вытяжкой вентиляции. Ее располагают рядом с яйцескладом с целью проведения дезинфекции до и после хранения.

Наиболее часто используют такой газ, как пары формальдегида, получаемые из водного раствора формалина. Международное агентство по раковым исследованиям причисляет формальдегид к веществам, которые оказывают канцерогенное действие как на животных, так и на человека. Он очень вреден. Сам формалин способен разрушить кутикулу яйца и инактивировать лизоцим, тем самым обнажив поры. Это ведет к повышению пропускной способности по отношению к патогенной микрофлоре защитного барьера. При этом многократная фумигация формальдегидом может привести к патологическим изменениям внутренних органов эмбриона птицы и повышению эмбриональной смертности во второй половине инкубационного периода. К тому же данный метод оказывает негативное влияние на экологию, так как после обеззараживания яиц пары формалина выбрасываются во внешнюю среду. Но, несмотря на все эти недостатки, метод является достаточно распространенным среди отечественных предприятий. В камере яйца держат 30 минут после проведения обеззараживания, затем удаляют пары формальдегида, используя вытяжку. Только после этого персонал может зайти в камеру и забрать яйца.

Далее рассмотрим способ дезинфекции инкубационных яиц при помощи озона. Дезинфекция этим методом проводится в дезокамере с вентилятором для перемешивания воздуха и распределения его по всей камере. Необходимая концентрация озона должна быть не ниже 10 мг/м^3 , время обработки – 3 часа. Ученые Бородин И. Ф., Ксенз Н. В., Возмилов А. Г., Сторчевой В. Ф. доказали высокую эффективность данного способа. Она заключается в том, что озон не образует вредных веществ, которые могут быть перенесены на продукты питания. При этом методе достигается высокая степень дезинфекции от различных микроорганизмов, в том числе – от сальмонелл. Вдобавок было выявлено, что при обработке инкубационных яиц озоном уничтожается до 98 % микроорганизмов в воздухе помещения, достигается 92–98 % эффект дезинфекции, бактериальная обсемененность скорлупы уменьшается в 5–8 раз, при этом вывод суточного молодняка и его сохранность повышаются на 0,8–2,0 %. Кроме того, озон улучшает воздушную среду в инкубаторе и, проникая сквозь скорлупу, питает эмбрионы кислородом, что оказывает благоприятное воздействие на их развитие. Но такой метод необходимо проводить лишь при отсутствии в помещении людей и животных, так как негативному воздействию подвергаются органы дыхания. Заходить в камеру персонал может после 5–10 минут проветривания помещения по окончании дезинфекции [6, 7].

Также необходимо рассмотреть дезинфекцию традиционными биоцидными препаратами, такими, как четвертичные аммониевые соединения, хлорактивные, кислородсодержащие, а также содержащие соли тяжелых металлов (меди, олова и др.). У них достаточно низкая себестоимость, что и определяет их распространенность на предприятиях. Наиболее популярным считается такое вещество, как вироцид, способный влиять на микроорганизмы в широком температурном диапазоне, оказывает продлевающее действие на организмы и при этом подвержен биоразложению. При этом такой способ обеззараживания снизил смертность суточных цыплят на 0,8 %. Вироцид эффективен при мелкодисперсной обработке яиц через аэрозольные генераторы. В различных хозяйствах были проведены многочисленные исследования, которые доказали, что применение вироцида в вышеуказанных концентрациях позволяет в среднем снизить отходы при инкубации на 1–2 %. В рекомендуемых концентрациях данный препарат не оказывает местнораздражающего и сенсibiliзирующего действия, по степени воздействия

на организм относится к умеренно опасным. Работником разрешено заходить в дезокамеру по истечении 5–10 минут вентиляции [2, 8].

Далее рассмотрим физические способы дезинфекции инкубационных яиц.

Первый способ – обработка яиц с использованием высоких температур. Это, с одной стороны, самый надежный метод, но, с другой стороны, стоит учитывать, что зародыш может погибнуть от воздействия высоких температур и дальнейшего перегревания. Примером эффективности данного метода может считаться то, что такой микроорганизм, как возбудитель микоплазмоза, не выдерживает температуру 46 °С, которая создается в инкубаториях, и погибает. Но так как многие возбудители заболеваний могут развиваться и внутри яйца, для качественной обработки необходим прогрев в инкубаторе не менее 10 минут при такой температуре. Сложность данного способа заключается в идеальном соблюдении температурного режима и постепенного прогрева, дабы не допустить смертность эмбрионов [4].

Ещё один метод, широко применяющийся для дезинфекции инкубационных яиц, – воздействие ультрафиолетовых лучей. Ультрафиолетовые лучи обладают высокой бактерицидной способностью, что позволяет им хорошо обеззараживать поверхность скорлупы, но внутрь яйца они практически не проникают. Однако и небольшая их часть, что попадает внутрь, повышает его инкубационные качества. Исследованиями было доказано, что после облучения ультрафиолетовыми лучами выводимость повышается на несколько процентов. К тому же под действием лучей коротковолновой части спектра в желтках увеличивается содержание витамина D. При использовании данного метода необходим постоянный контроль над гамма-излучением. Излучение оказывает негативное воздействие на организм человека, которое выражается в виде выпадения волос, покраснения кожи [2, 7].

Выводы. Мы рассмотрели наиболее часто используемые способы дезинфекции инкубационных яиц. И как видим, все способы обладают не только достоинствами, но и определенными недостатками. По мнению многих авторов, наиболее оптимальным способом является дезинфекция инкубационных яиц озоном. Это относительно безопасный и высокоэффективный метод, который практически не оказывает негативного влияния на эмбрион. Самым нежелательным способом является дезинфекция с использованием паров формальдегида. Этот метод опасен как для животных, так и для человека. К тому же он уже запрещен во многих странах.

Важно понимать, что соблюдение гигиены в инкубаториях является очень важным требованием для вывода здорового молодняка, так как, несмотря на высокое развитие отрасли и большое количество качественных технологий, риск высокой бактериальной обсемененности инкубационных яиц и передачи через них различных заболеваний заразной этиологии всё же есть. Важно подобрать идеальный способ, соответствующий всем требованиям, чтобы снизить расходы и повысить эффективность и качество яиц.

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: материалы Междунар. науч.-

практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 13–16 февраля 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 6–9.

2. Бессарабов, Б. Ф. Ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике болезней птиц / Б. Ф. Бессарабов. – Москва: Россельхозиздат, 1983. – 190 с.

3. 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. Донсков, А. П. Способы дезинфекции инкубационных яиц / А. П. Донсков, Д. Д. Кривчик, А. П. Волошин // Новая наука: стратегии и векторы развития. – 2016. – № 2–1(64). – С. 9–13.

5. Исупова, Н. В. Микроморфология стенки железистого отдела желудка кур в возрастном аспекте / Н. В. Исупова, М. С. Ежкова // Эффективность адаптивных технологий в животноводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ и УР В. В. Соколова, Ижевск, 07 октября 2005 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – С. 66–70.

6. Кривопишин, И. П. Современное состояние и перспективные направления теории и практики инкубации яиц: сб. науч. тр. / И. П. Кривопишин. – ВНИТИП, 2018. – Т. 50. – С. 87–94.

7. Лыско, С. Б. Новый способ обработки инкубационных яиц кур / С. Б. Лыско, М. В. Задорожная, О. А. Сунцова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2020. – Т. 243. – № 3. – С. 148–153.

8. Патент № 2188542 С2 Российская Федерация, МПК А01К 43/00, А61К 36/53, А61К 36/534. Средство и способ дезинфекции инкубационных и товарных яиц: № 2000115719/13: заявл. 15.06.2000: опубл. 10.09.2002 / Н. А. Шкиль, Н. В. Чупахина, Н. В. Казаринова; заявитель Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН, Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН.

9. Учебное пособие для практических занятий в примерах по дисциплине «Планирование и обработка результатов исследований»: учеб. пос. / Д. А. Овсянников, С. А. Николаенко, Д. С. Цокур, А. П. Волошин. – Краснодар, 2014. – 76 с.

10. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещенности с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 290–295.

11. 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: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–19 февраля 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 2. – С. 131–133.

УДК 619:616-006.2:636.7

К. В. Тюрикова, студентка 5 курса заочной формы обучения
факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д. С. Берестов
Удмуртский ГАУ

Морфологическая картина тератобластомы нетипичной локализации у собаки

Представлены сведения о распространённости и преимущественной локализации тератом у домашних животных. Показано, что злокачественный вариант таких опухолей, как правило, не локализуется в области проксимального отдела конечностей. Приведен клинический случай тератобластомы у собаки. Описана микроорганизация опухоли, дана характеристика клеточного материала при рутинном гистологическом исследовании.

Актуальность. Диагностика и терапия онкологических заболеваний являются неотъемлемой частью работы ветеринарного врача. Для постановки верного диагноза необходимы данные не только инструментальных обследований, в том числе современных (УЗИ, КТ, МРТ и т.д.), но и статистические сведения о вероятности возникновения различных типов опухолей, их локализации. Очевидно также, что постановка верного диагноза, прогнозирование течения и терапия опухолевого процесса немыслима без гистологического исследования. И если в гуманной практике накоплен большой статистический материал, разработаны классификационные стандарты ВОЗ, имеются обширные сведения о микроорганизации опухолей, то в ветеринарии этих сведений зачастую недостаточно. В том числе при формировании описательной части протокола гистологического исследования нужно учитывать видовые особенности микроскопической организации неизмененных тканей, о чем утверждает ряд авторов [1, 2, 4–7, 9, 11–13], и особенности морфологии одного и того же типа опухоли у животных разных видов [3]. В связи с этим подробное документирование микроорганизации редко встречаемых опухолей, особенно с нетипичной локализацией, представляется весьма важным.

Цель работы в связи с вышеизложенным – изучение микроскопической картины тератобластомы у собаки с локализацией в области дистального отдела конечности. **Задачи** исследования:

- 1) на основе данных доступной литературы оценить частоту встречаемости и варианты локализации тератом и тератобластом;
- 2) описать клинический случай тератобластомы у собаки;
- 3) изучить гистологическими методами микроскопическую картину рассматриваемой опухоли.

Материал и методы исследования. Теоретический анализ проводился путём изучения данных доступной отечественной и зарубежной литературы. Образец опухолевого материала вместе с анамнестическими данными и клинической картиной был получен в одной из ветеринарных клиник г. Ижевска. Гистологическое исследование образца проведено на кафедре анатомии и физиологии Удмуртского ГАУ по общепринятому протоколу с изготовлением парафиновых срезов, окраской гематоксилин-эозином,

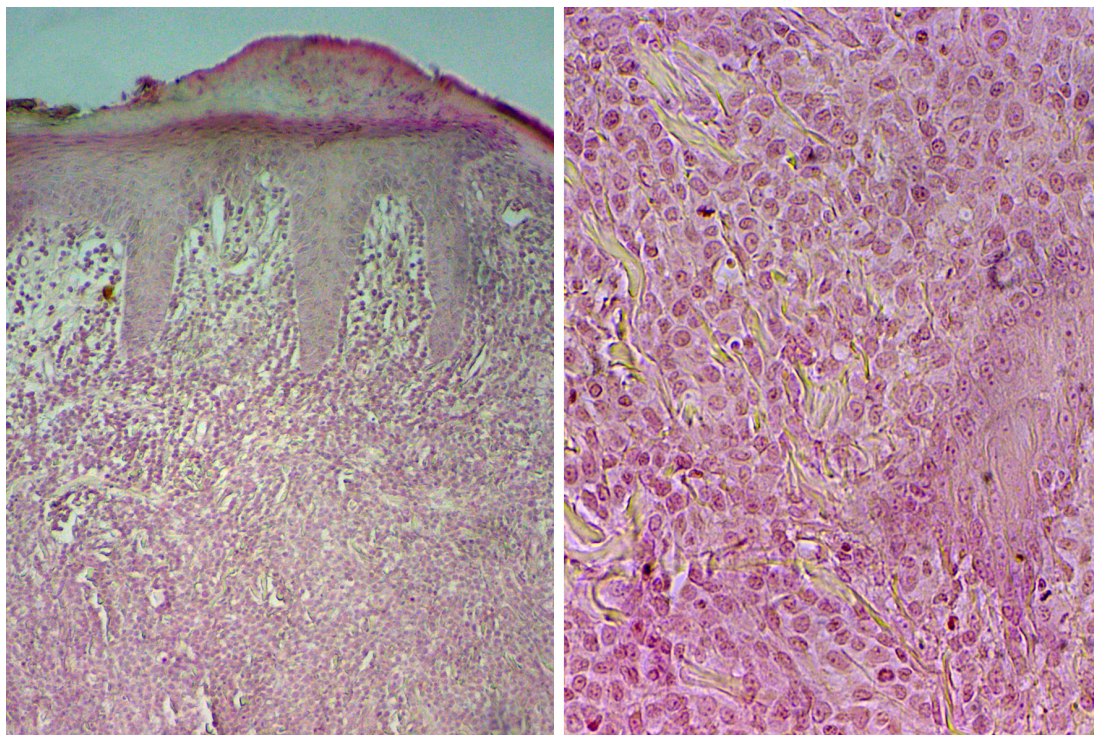
описательным микроскопическим анализом и документированием картины с помощью окуляр-видеокамеры.

Результаты исследования. Тератомы, по сведениям медицинских источников, являются нередкими опухолями с явной зависимостью от возраста. По данным ChiangG., у детей их частота может достигать 36 %, тогда как у взрослых находится в диапазоне 2,7–7 % [14]. К сожалению, подобной статистики по животным в доступной литературе не обнаружено, хотя доля тератом среди новообразований конкретных органов и тканей указывается практическими врачами как небольшая. В ветеринарной практике тератомы, как и у людей, чаще регистрируются в раннем возрасте. Наиболее вероятными местами локализации, как у людей, так и у животных, указываются половые железы, реже новообразования находят вне половых органов: крестцово-копчиковой области, в средостении, забрюшинном пространстве [8], в области шеи [15], головном мозге, ещё реже в других регионах тела. Достоверно описанных клинических случаев локализации в дистальных отделах конечностей в доступной литературе не обнаружено. Однако имеются нечастые случаи формирования эмбриональных новообразований, включающих сами ткани конечностей, а в отдельных случаях и целые сформированные отделы конечностей. Такие находки подтверждают теорию «Fetusinfetu», согласно которой на ранних этапах пренатального онтогенеза клеточный материал одного зародыша поглощается другим с формированием практически «паразитического близнеца».

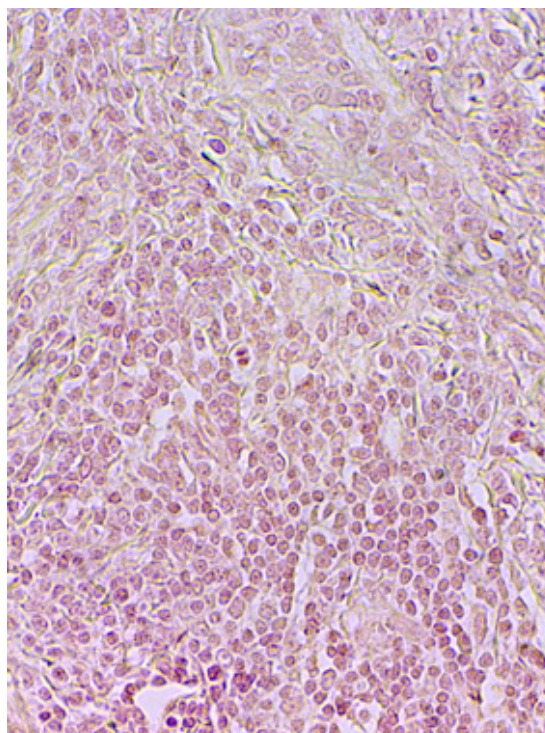
В соответствии с классификацией, тератомы принято делить на 3 группы: зрелые, незрелые и злокачественные [10]. В первом случае морфологический анализ выявляет в составе опухоли зрелые соматические структуры, во втором – не полностью дифференцированные, в третьем – многокомпонентные образования, достигающие разной степени дифференцировки тканевых составляющих с признаками малигнизации. Собственно, к последнему случаю и применяется термин «тератобластома».

Клинический случай тератобластомы. В ветеринарную клинику поступила беспородная собака в возрасте 8 месяцев с жалобами владельца на наличие разрастания тканей в области пальцев грудной конечности. Врачом было принято решение об удалении новообразования с дальнейшим направлением материала на гистологическое исследование. При анализе микроскопической картины в серии срезов было установлено, что материал сосочкового, сетчатого слоёв кожи и гиподермы был практически полностью замещен тяжами полигональных, округлых, овальных, а местами и веретеновидных клеток с малой степенью дифференцированности (рис. 1). Размер клеток составлял от среднего до малого. В основном клетки имели полигональную форму, светлую или умеренно окрашенную полихроматофильную цитоплазму, овальные или округлые ядра, богатые хроматином с различными особенностями организации. Ядрышки имели размер от крупных до мелких. Наряду с ними выявлялись крупные клетки с овальными или округлыми ядрами, развитыми ядрышками, оксифильной цитоплазмой, с относительно низким ядерно-плазменным отношением. В периферических участках образца были видны мелкие клетки веретеновидной формы с удлиненными или овальными ядрами, умеренно базофильной цитоплазмой, высоким ядерно-плазменным отношением. Клетки в целом проявляли признаки умеренно выраженной клеточной дисплазии в виде проявлений анизоцитоза, полихромазии, анизокариоза. Митотический индекс был оценен как высокий, до 2–3 митозов в поле зрения иммерсионного

объектива (рис. 2). Также выявлялись признаки умеренно выраженной очаговой лейкоцитарной инфильтрации мононуклеарами, пролиферация сосудистого эндотелия с зонами полнокровия, периваскулярная инфильтрация лейкоцитами, зональные проявления лимфостаза.



**Рисунок 1 – Микроскопическая картина опухоли:
слева – малое увеличение, справа – большое. Окраска гематоксилин-эозином**



**Рисунок 2 – Морфология клеток в образце опухоли. В центре поля зрения – митоз.
Окраска гематоксилин-эозином**

В целом морфологическая картина не имела признаков, достаточных для верификации более распространенных опухолей соединительной или эпителиальной ткани, что не позволило ее классифицировать как фибросаркому, базальноклеточную карциному, лимфому, лимфосаркому. Патологии неопухоловой природы картина также не соответствовала. В результате по совокупности признаков с учетом возраста животного и, несмотря на нетипичную локализацию, было предложено классифицировать случай как малодифференцированную тератобластому из клеток мезенхимального происхождения.

Выводы. Таким образом, клеточный полиморфизм в различных частях опухоли и признаки малигнизации подтверждают необходимость тщательного отбора образцов материала для исследования таким образом, чтобы у специалиста-гистолога была возможность оценить структуру различных участков опухолевого очага и склонность к прорастанию в окружающие ткани. Кроме того, в открытых профессиональных источниках информации необходимо накопление сведений о микроскопической организации редких опухолей, включая их снимки, а не только описание, что упростит обсуждение и изучение подобных случаев.

Список литературы

1. Берестов, Д. С. Закономерности гистологической организации легкого собаки / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, А. А. Яковлев // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 9–12.
2. Берестов, Д. С. Структурные особенности различных участков прямой кишки собаки / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 92–96.
3. Берестов, Д. С. Морфологические особенности новообразований уха у кошек / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, Н. Ф. Мухаметов // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 30–36.
4. Васильев, Ю. Г. Морфология собственных ядер моста в межвидовом аспекте / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // 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 с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах., Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 263–268.
5. Васильев, Ю. Г. Особенности тканевой организации скелетных мышц у собак / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 27–31.
6. Васильев, Ю. Г. Видовые особенности гистологической организации краниальных отделов тонкой кишки собак / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Роль ветеринарной и зоотехнической науки

на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 54–60.

7. Васильев, Ю. Г. Морфологические особенности прямой кишки собаки / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Г. В. Шумихина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 86–90.

8. Женихова, Н. И. Случай забрюшинной тератомы у собаки / Н. И. Женихова, О. Г. Гуляева // Ветеринарный доктор. – 2011. – № 6. – С. 10–11.

9. Красноперов, Д. И. Видовые особенности гистологической организации желудка собак / Д. И. Красноперов, Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 38–41.

10. Панкратова, Е. С. Тератомы: клинико-морфологическая характеристика, принципы классификации и трудности диагностики / Е. С. Панкратова, М. В. Мнихович, Д. К. Пучков // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2007. – Т. 15. – № 3. – С. 19–28.

11. Стандарт гистологической организации почки при лабораторном анализе строения почки собаки / Ю. Г. Васильев, Г. В. Шумихина, Д. С. Берестов [и др.] // Труды Ижевской государственной медицинской академии. – Ижевск: Ижевская государственная медицинская академия, 2019. – Т. 57. – С. 11–13.

12. Стандарт гистологической организации кожных покровов собаки / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Д. С. Берестов, А. О. Матвеев // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 20–24.

13. Стандарт гистологической организации брыжеечных лимфатических узлов собаки / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Д. С. Берестов [и др.] // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 16–20.

14. Chiang, G. **Imaging of adnexal masses in pregnancy** / G. Chiang, D. Levine // *Journal of Ultrasound in Medicine*. – 2004. – Vol. 23. – P. 805–819.

15. Van Goethem, B. **Surgical resection of a mature teratoma on the head of a young cat** / B. Van Goethem, T. Bosmans, K. Chier // *Journal of the American Animal Hospital Association*. – 2010. – Vol. 46. – P. 121–126.

УДК 619:616.995.132:636.7

Е. В. Шкляева, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. В. Максимова
Удмуртский ГАУ

Дирофиляриоз собак

Проведен анализ клинического случая заболевания охотничьей собаки породы Дратхаар паразитарным заболеванием Дирофиляриоз. Рассмотрены результаты клинической картины, лабораторных анализов и патологоанатомического вскрытия.

Актуальность. Дирофиляриоз (*Dirofilariasis*) – паразитарное заболевание, вызываемое личиночной стадией нитевидной нематоды рода *Dirofilaria*, которая преимущественно поражает животных, встречается также и у человека [1, 2]. Характеризуется поражением органов зрения, а также других органов и систем с преимущественно хроническим течением. Выделяют две формы данного заболевания – лёгочный (сердечный) дирофиляриоз, вызываемый *Dirofilaria immitis*, и подкожный дирофиляриоз, вызываемый *Dirofilaria tenuis* (*Dirofilaria conjunctiva*) Возбудители – биогельминты. Промежуточными хозяевами являются комары родов *Anopheles*, *Aedes*, *Culex* [1, 2, 5–8]. Наибольшее распространение получил на территории Средней Азии, Грузии, Армении, Киргизии, Казахстана, Азербайджана, Украины, в РФ встречается достаточно редко, преимущественно в южных ее районах (Волгоградская область, Краснодарский край, Ростовская область, Астраханская область и др.). Однако в настоящий момент зафиксированы случаи и в более северных районах страны, в том числе и Удмуртии [7, 9–11]. Для наиболее эффективного и раннего диагностирования заболевания необходимо изучить особенности течения заболевания в данных регионах. В этом и заключается актуальность данной темы [3, 4, 14].

Цель: разбор клинического случая заболевания дирофиляриозом в УР.

В задачи исследования входило рассмотрение динамики течения заболевания по клиническим признакам и лабораторным анализам, а также проведение патологоанатомического вскрытия павшего животного.

Материалы и методы. Для работы использовалась история болезни собаки. Аутопсия проводилась по методу, описанному Р. Вирховым, с использованием стандартного набора инструментов [6, 12, 13].

Результаты исследований. В клинику поступил кобель Ермак породы дратхаар. Возраст: 8 лет, окрас кофейно-пегий с проседью на животе, хвосте и задних конечностях. Животное принадлежало частному лицу.

В анамнезе жизни (*anamnesis vitae*) было установлено, что кормление осуществлялось натуральным кормом. Вакцинация и обработка от гельминтов отсутствует. Содержится собака в частном доме. Выезд за пределы Удмуртии не осуществлялся (территориальное обитание – г. Ижевск, выезд в г. Воткинск в летний период времени).

Пес поступил в частную клинику 16.03.2023 с жалобами на отказ от корма и воды, общую вялость. Были проведены биохимический и общий анализ крови, по данным которых обнаружена лимфопения (рис. 1, 2).

Отчет гематологического анализа

ID образца.: 4824 Имя пациента: Ермак № мед. карты:
 Пол: Самец Имя владельца: Фоминых Вр.измер.: 2023/03/21 20:09
 Возраст: 8 Год Вид животного: Собака Диагноз:

Парам.	Результ.	Реф. диапазон	Ед.
1 WBC	16,23	6,00-17,00	10 ⁹ /L
2 Neu%	0,838 ↑	0,520-0,810	
3 Lym%	0,096 ↓	0,120-0,330	
4 Mon%	0,060	0,020-0,130	
5 Eos%	0,006	0,005-0,100	
6 Bas%	0,000	0,000-0,013	
7 Neu#	13,61 ↑	3,62-12,30	10 ⁹ /L
8 Lym#	1,56	0,83-4,91	10 ⁹ /L
9 Mon#	0,97	0,14-1,97	10 ⁹ /L
10 Eos#	0,09	0,04-1,62	10 ⁹ /L
11 Bas#	0,00	0,00-0,12	10 ⁹ /L
12 RBC	5,33	5,10-8,50	10 ¹² /L
13 HGB	116	110-190	g/L
14 HCT	0,320 ↓	0,330-0,560	
15 MCV	60,0	60,0-76,0	fL
16 MCH	21,8	20,0-27,0	pg
17 MCHC	363	300-380	g/L
18 RDW-CV	0,134	0,125-0,172	
19 RDW-SD	34,3	33,2-46,3	fL
20 PLT	388	117-490	10 ⁹ /L
21 MPV	7,4 ↓	8,0-14,1	fL
22 PDW	7,7	0,1-30,0	fL
23 PCT	2,88	0,90-5,80	mL/L

Рисунок 1 – Общий анализ крови

DIAGNOSTIC REPORT

Name:Ермак OWNER NAME:Фоминых
 Type:Собака Medical ID:5229
 SAMPLE ID:8 BLOOD:BloodSerum
 REAGENT BATCH NO:8220082 PLATE ID:019819220082
 OPERATOR ID: LAB:
 TEST TIME:2023-03-16 23:51:48 MACHINE ID:120004107
 Ver:V1.00.01.04 Age:Помолой



Assay	Result	Ref	Low	Normal	High
ALB	25,6 g/L	23-40			
TP	67,4 g/L	50-82			
GLOB	41,9 g/L	21-45			
A/G	0,61	-			
TB	< 1.0 umol/L	0-15			
AST	40 U/L	0-50			
ALT	102 U/L	5-125			
AMY	891 U/L	400-1500			
CK	190 U/L	10-200			
Crea	38,6 umol/L	30-159			
BUN	7,54 mmol/L	2,5-9,6			
GLU	6,22 mmol/L	4,11-7,94			
TG	1,09 mmol/L	0-1,13			
Ca	2,4 mmol/L	1,98-3			
PHOS	1,83 mmol/L	0,81-2,19			
BUN/CREA	195,2	16-218			

Remark

1. Because the specific cases of disease diagnosis are complex and individual, the report is for general reference only, not as a partial basis specific disease diagnosis.
 2. If there is H behind result value, it indicates the test parameter is beyond the upper limit of normal range, if there is L behind result value, it indicates the test parameter is lower than the lower limit of the normal range.
 3. If there is behind result value, it indicates the test parameter result is behind the upper limit of the instrument to calculate the range. If there is behind result value, it indicates the test parameter result is lower than the lower limit of instrument calculate range.

*The report is only responsible for the test sample, and the result is for doctors' reference only.

WAT:0 EMP:0 CHE:0
 Дис name:Проверка здоровья PRINT TIME:2023-03-16 23:50:24

Рисунок 2 – Биохимический анализ крови

Проведено симптоматическое лечение, после которого наблюдались незначительные улучшения. Через 5 дней было вновь ухудшение общего состояния, наблюдалась лихорадка до 40,5 °С. Отмечалось дыхание брюшного типа, вялость, видимые слизистые оболочки стали бледнее, при пальпации – боль в области грудной клетки. На повторном ОАК – тенденция к анемии. За время лечения были потери в весе на 6 %.

В мазке крови (окраска по Романовскому-Гимзе) были обнаружены микрофилярии (рис. 3).

Далее при ультразвуковом исследовании выявлено увеличение правого желудочка сердца, неоднородные гиперэхогенные структуры в правой половине сердца. После проведения ПЦР анализа получен положительный результат на диروفилариоз (Дирофилярии (*Dirofilaria repens*, *Dirofilaria immitis*) (рис. 4).

Представитель
 Вид Собака
 Кличка ЕРМАК
ИНЗ: 354946077
 Дата взятия образца: 21.03.2023
 Дата поступления образца: 23.03.2023
 Врач: 23.03.2023
 Дата печати результата: 23.03.2023

Направивший врач

Vet Union

Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения
Дирофилярии (<i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Dirofilaria repens</i>)	-		
Дирофилярии (<i>Dirofilaria repens</i>)	обнаруж		
Дирофилярии (<i>Dirofilaria immitis</i>)	обнаруж		

Комментарии к заявке:

Локализация: - Цельная кровь (ЭДТА).

Исследование выполнено методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с детекцией в режиме реального времени.

Результаты исследований не являются диагнозом, необходима консультация специалиста.

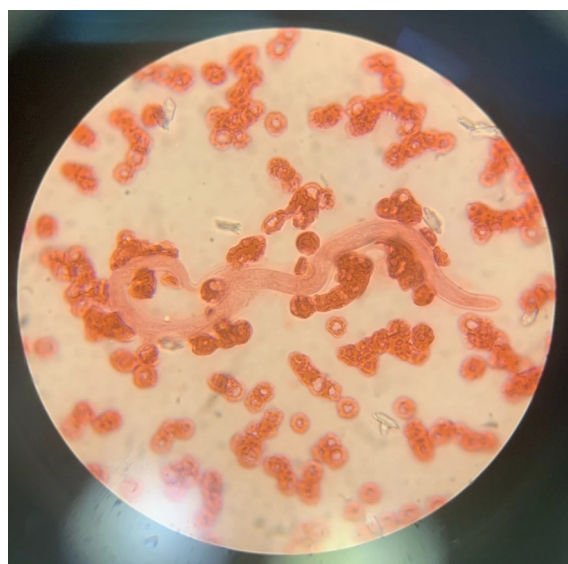


Рисунок 3 – Нативный мазок крови и микрофилярия по центру



Перейти на исходный документ результатов лабораторного тестирования

Аксёнич Михаил Александрович
 Руководитель технологического отдела, ветеринарный врач



ПРОЕКТ ГРУППЫ ИИВИАТРС

Рисунок 4 – ПЦР-тест (Дирофилярии (*Dirofilaria repens*, *Dirofilaria immitis*))

По причине высокой интенсивности инвазии и невозможности хирургического и медикаментозного лечения было принято решение об эвтаназии животного.

Дата и время эвтаназии – 24.03.2023 20:15.

Дата, время и место вскрытия: 24.03.2023 22:00.

В ходе патологоанатомического вскрытия обнаружены следующие результаты изменений органов, связанных с диروفилариозом: сердце неправильно-треугольной формы, эпикард гладкий, блестящий, под эпикардом мелкоточечные кровоизлияния. Соотношение толщины стенок правого и левого желудочков – 1:3, сердечная мышца тёмно-красного цвета, волокнистое строение сохранено. Эндокард гладкий, тёмно-красный; клапаны эластичные, целостные, сухожильные нити красные, целостные. В правой половине сердца обнаружен «клубок» диаметром до 5 см, состоящий из скопления живых гельминтов, и сгустки крови тёмно-красного цвета в полостях сердца (рис. 5).



Рисунок 5 – Сердце. Гельминты в полости камер сердца

Крупные кровеносные сосуды: эластичные, внутренняя поверхность гладкая, блестящая, красного цвета. Содержит посмертные сгустки крови, которые повторяют форму ветвления сосудов, легко извлекаются из сосуда, закрывают весь просвет сосуда, однородной консистенции, гладкие, глянцевые, тёмно-красного цвета. При разрезе магистральных сосудов вытекала кровь (ярко-красного цвета, жидкой консистенции).

Макроскопическое описание гельминтов: довольно больших размеров (в среднем 15–20 см, светло-желтого цвета. Хвостовой конец заострен, имеет коническую форму.

Также присутствовали изменения, причинами которых являлся способ эвтаназирования животного – смерть животного произошла от остановки сердца, на фоне внутривенного введения препарата Магния сульфата (нарушения проводимости сердца, резкое снижение артериального давления, брадикардия, угнетение дыхания и ЦНС).

В данном случае клинично-анатомическая и патоморфологическая характеристика частично соответствовала изменениям, описанным в литературе. В правой половине сердца, крови были обнаружены гельминты; выявлено увеличение правого желудочка. Несмотря на положительный лабораторный результат на *Dirofilaria immitis*, отсутствуют характерные утолщения кожи, подкожные узелки или дерматит.

Патолого-анатомический диагноз:

1. Остановка сердца.
2. Отек легких.

3. Дирофиляриоз.
4. Расширение правого желудочка сердца.

Выводы:

1. Основные клинические симптомы и патологоанатомические признаки выявленного случая дирофиляриоза совпадают с данными специализированной литературы.
2. Отсутствие таких клинических симптомов, как одышка, шумное затрудненное дыхание; синюшный оттенок слизистых оболочек, отеки, приступы кашля с выделением пенистой мокроты или слизи со следами крови, зуда, снижение качества шерсти, дерматита может быть обусловлено недостаточной интенсивностью инвазии, высокой сопротивляемостью организма собаки или особенностями течения заболевания в данном географическом районе.

Список литературы

1. Акбаев, М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / М. Ш. Акбаев, Ф. И. Василевич, А. Р. Российцева. – Москва: Агропромиздат, 1992. – 447 с.
2. Архипов, И. А. Дирофиляриоз / И. А. Архипов, Д. Р. Архипова. – Москва: Агропромиздат, 2004. – 194 с.
3. Берестов, Д. С. Структурные особенности различных участков прямой кишки собаки / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 92–96.
4. Васильев, Ю. Г. Морфологические особенности прямой кишки собаки / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов, Г. В. Шумихина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 86–90.
5. Васильев, Ю. Г. Особенности тканевой организации скелетных мышц у собак / Ю. Г. Васильев, Д. С. Берестов // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 27–31.
6. Жаров, А. В. Вскрытие и патологоанатомическая диагностика болезней животных / А. В. Жаров, И. В. Иванов, А. П. Стрельников. – Москва: КолосС, 2000. – 400 с.
7. Климова, Е. С. Влияние способа содержания овец на зараженность *STRONGYLOIDES PAPILLOSUS* / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян, Т. В. Бабинцева // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 62–64.
8. Климова, Е. С. Эффективность антигельминтных препаратов против стронгилятозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / Е. С. Климова, Т. В. Бабинцева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 197–201.
9. Максимова, Е. В. Изменения архитектоники лимфатических узлов в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 54–57.

10. Максимова, Е. В. Морфология телят Гассала в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Морфология. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 183–184.

11. Максимова, Е. В. Общая патологическая анатомия / Е. В. Максимова, Е. А. Михеева, П. В. Смирнов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – 68 с.

12. Максимова, Е. В. Формирование противовирусного иммунитета у новорожденных телят / Е. В. Максимова, С. В. Малькина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 129–131.

13. Мерзлякова, Е. А. Морфологические особенности некоторых иммунокомпетентных органов у зверей / Е. А. Мерзлякова, Е. В. Максимова // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2-3. – С. 138.

14. Стандарт гистологической организации брыжеечных лимфатических узлов собаки / Ю. Г. Васильев, Д. И. Красноперов, Д. С. Берестов [и др.] // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 16–20.

УДК 636.5.034.083.312.5

Т. К. Астраханцева, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев
Удмуртский ГАУ

Продуктивность кур-несушек при уплотненной посадке в клеточных батареях

Приведены результаты исследования по использованию уплотненной посадки кур-несушек кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» в клеточных батареях. Изучены показатели, характеризующие количественную сторону яичной продуктивности. Приведены данные по влиянию плотности посадки на массу яиц и затраты кормов на яичную продукцию. Отмечено, что изменение плотности посадки кур с 8 до 9 голов в одной клетке не оказало негативного влияния на продуктивность птицы.

Актуальность темы. Технология содержания сельскохозяйственной птицы в условиях промышленных предприятий играет немалую роль в эффективном производстве товарной продукции. Факторами, влияющими на продуктивность птицы, являются температура воздуха, его влажность и скорость движения, световой режим и т.д. Также немаловажным фактором является плотность посадки птицы в клетках. При ее чрезмерном увеличении возможны такие негативные последствия, как травмирование птицы, драки с последующей выбраковкой, бой и насечка яйца [2, 10, 15]. Накопленные результаты исследований и данные практиков отрасли свидетельствуют о том, что за счет изменения плотности посадки птицы можно значительно повысить выход продукции с единицы производственной площади. Однако имеются сведения о том, что повышение плотности посадки птицы может негативно отразиться на качестве производимых яиц и мяса птицы [1, 6–7, 13].

Целью нашего исследования было изучить эффективность производства пищевых яиц при уплотненной посадке кур-несушек промышленного стада в клетках в ООО «Птицефабрика «Вараксина». В **задачи** исследования входило:

1. Проанализировать уровень сохранности и выбраковки кур-несушек исследуемых групп.
2. Изучить показатели яичной продуктивности кур промышленного стада при их уплотненной посадке в клетках.
3. Рассчитать затраты кормов на производство яичной продукции.

Материал и методика. Исследования были проведены на ООО «Птицефабрика «Вараксина» Завьяловского района Удмуртской Республики. Работа была проведена согласно методическим рекомендациям ФНТЦ «ВНИТИП» РАН [12]. Объектом исследования были куры-несушки промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик». Были сформированы две группы кур-несушек по 3 партии в каждой. В составе первой группы были партии кур с плотностью посадки при переводе в промышленное стадо 8 голов

в одну клетку. Вторая же группа была рассажена с плотностью посадки 9 голов в одной клетке. Содержались куры-несушки в клеточных батареях «Univent 600». Срок хозяйственного использования кур-несушек составил 57 недель, учетный период длился с 22 по 79 неделю жизни.

Показатели двух групп сравнивались между собой. По данным полученных показателей была также рассчитана экономическая эффективность исследований по общепринятым методикам.

Результаты исследования. В таблице 1 представлены показатели, характеризующие движение поголовья птицы.

Таблица 1 – Показатели, характеризующие движение поголовья птицы

Показатели	1 группа	2 группа
Количество партий птицы	3	3
Поголовье кур на начало периода, голов	183 605	167 281
Падеж кур, голов	10 831	7 101
Сохранность кур, %	97,7±0,55	98,6±0,49
Количество выбракованных кур, голов	31	41
Уровень выбраковки кур, %	0,02±0,016	0,03±0,020
Среднее поголовье кур	179 693,6	164 959,7

В 1 группе начальное поголовье составило 183 605 голов, что на 16 324 голов больше, чем во 2 группе. Разница в поголовье между группами обусловлена различной плотностью посадки птицы в клетки. Соответственно, количество падежа в 1 группе больше (10 831 голов) на 3 730 голов. По сохранности кур в исследуемых группах достоверной разности не было, а сам показатель был на уровне 97,7–98,6 %. Количество выбракованных кур в 1 группе ниже, чем во 2 группе, – на 10 голов. По уровню выбраковки группы находились на уровне 0,02–0,03 %. Среднее поголовье кур в 1 группе составило 179 693,6 голов, тогда как во 2 группе – 164 959,7 голов. Из таблицы 1 можно сделать вывод, что увеличение плотности посадки не оказало достоверного влияния на показатели, характеризующие движение поголовья птицы.

Следующими исследуемыми показателями стали показатели, характеризующие яйценоскость кур в группах (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели, характеризующие яйценоскость кур

Показатели	1 группа	2 группа
Валовое производство яиц, тыс. штук	66 356 590	61 994 703
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	361,5±4,31	370,5±3,91
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	369,3±2,61	375,7±2,25
Интенсивность яйценоскости, %	91,7±0,59	93,3±0,56
Пик яйцекладки, %	98,0±0,99	97,6±1,39
Возраст достижения пика яйцекладки, недель	37,0±2,08	32,3±0,33

Валовое производство яиц в 1 группе было больше на 4 361 887 штук, так как начальное и среднее поголовье также было больше. Плотность посадки 1 группы в 9 голов

в клетке повлияла на яйценоскость на начальную и среднюю несущку без наличия достоверной разницы между группами. Так, в 1 группе яйценоскость на начальную и среднюю несущку была ниже, чем во 2 группе, на 9 и 6,4 шт. соответственно. Интенсивность яйценоскости в группах не имела достоверных отличий и была на уровне 91,7–93,3 %. Пик яйцекладки в 1 группе составил 98 % – это на 0,4 % выше, чем во 2 группе. Возраст достижения пика яйцекладки в 1 группе наступил позже, чем во 2 группе, на 4,7 недели.

Помимо количественных показателей необходимо было оценить и некоторые качественные характеристики яичной продуктивности (табл. 3).

Таблица 3 – Качественные показатели яичной продуктивности кур

Показатели	1 группа	2 группа
Масса яйца в 30 недель, г	56,7±1,09	61,1±0,22*
Масса яйца в 52 недели, г	62,5±0,46	63,8±1,13
Масса яйца в 72 недели, г	64,9±0,22	65,9±1,67
Количество яичной массы на среднюю несущку, кг	22,7±0,33	23,5±0,24
Выход яйца с загрязненной скорлупой, %	5,2±1,03	5,9±0,23
Выход яйца с нарушенной целостностью скорлупы, %	0,2±0,03	0,3±0,03

Примечание: * $P \geq 0,95$.

Масса яйца в возрасте 30 недель в группе 1 составила 56,7 г, тогда как во второй группе масса яйца была достоверно выше на 4,4 г. В 52 недели масса яйца в 1 группе составила 62,5 г, что на 1,3 г больше, чем во 2 группе. В возрасте 72 недель группы достигли значений массы 64,9–65,9 г. Количество яичной массы на среднюю несущку во 2 группе составило 23,5 кг, что на 0,8 кг больше, чем в 1 группе. Выход яйца с загрязненной скорлупой между группами достоверно не отличался и составил 5,2–5,9 %. Выход яйца с нарушенной целостностью скорлупы в группах составил 0,2–0,3 % и не имел достоверных отличий.

Важной характеристикой в производстве пищевых яиц являются затраты корма (табл. 4).

Таблица 4 – Расход и затраты кормов

Показатели	1 группа	2 группа
Расход корма всего, г	8 468,9	7 832,62
Расход корма на среднюю несущку за период, кг	47,1±0,12	47,5±0,57
Потреблено корма, г/гол. в сутки	116,9±0,37	118,0±1,37
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,26±0,020	1,27±0,015
Затраты корма на 1 кг яичной массы, кг	2,07±0,040	2,02±0,010

В 1 группе было потрачено кормов больше, чем во 2 группе, на 636,28 т. Это связано с различным поголовьем птицы в анализируемых группах. Расход корма на среднюю несущку, выраженный в потреблении за сутки и за период, был выше во второй группе, нежели в первой. Разница составила 1,1 г и 0,4 кг корма соответственно. Таким образом, во второй группе были созданы более оптимальные условия для потребления корма, что повлекло за собой повышение уровня яйценоскости несушек. Затраты кор-

мов на 10 яиц в двух группах были практически одинаковы и составили 1,26–1,27 кг. Затраты корма на 1 кг яичной массы в 1 группе были больше на 0,08 кг.

В результате исследования можно сказать, что наименьшая плотность посадки создает более благоприятные условия для птицы. Повышает ее продуктивность, поедание корма, интенсивность роста и уровень сохранности птицы. Однако достоверных отличий между группами в показателях продуктивности несушек не отмечено. Полученные результаты исследования в целом согласуются с результатами и выводами других исследователей, изучающих показатели продуктивности сельскохозяйственной птицы в зависимости от плотности посадки в клетках [3–5, 8–9, 11, 14].

Выводы. Проведенный анализ показал, что увеличение плотности посадки кур-несушек промышленного стада с 8 до 9 голов в 1 клетку не оказало достоверного влияния на показатели, характеризующие движение поголовья птицы. Сохранность кур в группах была на уровне 97,7–98,6 %, а уровень выбраковки – 0,02–0,03 %. Повышение плотности посадки птицы повлияло на яйценоскость на начальную и среднюю несущку без наличия достоверной разницы между группами. В 1 группе яйценоскость на начальную и среднюю несущку была ниже, чем во 2 группе, на 9 и 6,4 шт. соответственно. Интенсивность яйценоскости в группах не имела достоверных отличий и была на уровне 91,7–93,3 %. В исследуемых группах фактор повышения плотности посадки достоверно повлиял на снижение массы яиц у кур в 30-недельном возрасте на 4,4 г. В целом повышение плотности посадки не оказало негативного влияния на продуктивность птицы.

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 Всерос. 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. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 40–45.
3. Астраханцев, А. А. Выход продукции при производстве мяса цыплят-бройлеров при различной плотности посадки / А. А. Астраханцев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т., Ижевск, 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 6–9.
4. 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.
5. Астраханцев, А. А. Продуктивность ремонтного молодняка кур при его доращивании в клеточных батареях с различными параметрами посадки / А. А. Астраханцев, Д. Н. Симаков // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 3. – С. 35–37.
6. 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.

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: 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 с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. В 2-х т., Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 247–251.

8. Астраханцев, А. А. Показатели яйценоскости кур при содержании в клетках с различными параметрами посадки / А. А. Астраханцев // Птицеводство. – 2021. – № 1. – С. 34–37.

9. Астраханцев, А. А. Влияние плотности посадки в клеточной батарее на продуктивность кур-несушек / А. А. Астраханцев // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Междунар. науч.-практ. конф., Кинель, 28 февраля – 03 марта 2022 г. – Кинель: Самарский ГАУ, 2022. – С. 182–188.

10. Астраханцев, А. А. Влияние системы регулирования микроклимата Viper на продуктивность кур-несушек / А. А. Астраханцев, В. А. Николаев // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 24–30.

11. Лукашенко, В. С. Плотность посадки мясных цыплят при органическом выращивании / В. С. Лукашенко, Е. А. Овсейчик, Т. С. Окунева // Птица и птицепродукты. – 2017. – № 6. – С. 38–40.

12. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / Под ред. В. С. Лукашенко. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. – 103 с.

13. Микроклиматическая зональность в помещениях для выращивания бройлеров в теплый и холодный периоды года / А. К. Османян, И. П. Салеева, В. В. Малородов, Р. М. Гайфуллин // Главный зоотехник. – 2019. – № 7. – С. 52–59.

14. Османян, А. К. Плотность посадки при выращивании перепелов в зависимости от возраста при убое / А. К. Османян, Ю. В. Слащева, А. С. Комарчев // Птица и птицепродукты. – 2022. – № 2. – С. 28–32.

15. Трухачев, В. И. Обозначены векторы развития птицеводства / В. И. Трухачев, Е. Э. Епимахова, Н. З. Злыднев // Птицеводство. – 2019. – № 2. – С. 12–15.

УДК 636.7.088

Д. А. Безносков, М. С. Дьяконов,

студенты 2 курса магистратуры зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова

Удмуртский ГАУ

Влияние использования кликера на результативность проведения курсов послушания собак

Приведены виды послушания собак, а также представлены результаты исследования влияния использования кликеров на результативность общего курса дрессировки собак в кинологическом центре «Оружейный Град», г. Ижевск.

Актуальность. На сегодняшний день собаководство является активно развивающейся сферой деятельности в жизни человека. Практически в каждом доме есть домашний питомец, а также не теряют популярности служебное и охранное собаководство. Собаки с рождения не являются обученными всем необходимым навыкам, поэтому высокой популярностью пользуются организации, занимающиеся дрессировкой животных.

Одним их самых первых одомашненных человеком животных стала собака. За сотни лет целенаправленного, систематического отбора селекционерам кинологам удалось также достичь ярковыраженной преданности своему хозяину, прекрасной способности к дрессировке. Как свидетельствуют литературные данные, сегодня существует более 400 пород собак, которых можно классифицировать в зависимости от назначения и способов использования на служебных, охотничьих, комнатно-декоративных и лабораторно-экспериментальных. Каждый вид собак по назначению выполняет только им присущую роль. Ясно, что использовать собаку для выполнения той или иной функции можно только после соответствующей дрессировки [1, 2, 5].

Целью исследования стало изучение видов послушания собак и влияния кликер-дрессировки на результативность курсов послушания собак.

Материал и методы. Исследование проводилось в 2023 г. Материалами для данной работы стали научные статьи и интернет-публикации на данную тему, а также результаты дрессировки животных в кинологическом центре «Оружейный Град» г. Ижевска. Испытания проводились во время проведения общих курсов дрессировки на собаках одного возраста пород немецкая овчарка, лабрадор-ретривер и бельгийская овчарка малинуа. В общий курс дрессировки входили испытания: апортирование, навык комплексного управления, движение рядом и преодоление препятствий. В качестве кликеров были использованы громкий пластинчатый кликер и кликер с таргетом.

Результаты исследования. Под послушанием понимается выполнение собакой требований, поставленных человеком. Послушание у собаки может отсутствовать, а при наличии может иметь качественную и количественную оценку.

Навыки, вырабатываемые в процессе дрессировки, делятся на специальные и общие, а занятия с военными собаками делятся на два цикла: воспитательно-дисциплинарный и специальный.

В любительском собаководстве активно применяются такие виды послушания, как общий курс дрессировки (ОКД), собака-компаньон, обидиенс, курс дрессировки IPO, мондьеринг и т. д. Наиболее популярный на сегодняшний день – это общий курс дрессировки и курс обидиенса [1, 2].

Под кликер-дрессировкой подразумевается способ оперантной дрессировки – способ отбора поведения с помощью положительного, в основном пищевого, условного и натурального подкрепления [3].

При дрессировке собак с применением кликера и без есть существенные отличия. Они заключаются в самой методике подготовки, а также в возможности применения кликера при подготовке служебных собак для выполнения задач по охране и конвоированию заключенных и лиц, находящихся под стражей [3–6].

Применение кликера в дрессировке собаки является очень действенным способом. При использовании кликера навыки закрепляются путем щелканья в момент выполнения собакой какого-либо положительного действия. Например, когда собака са-

дится. Изначально дрессировщик приучает собаку к щелчку. Он нажимает на кнопку кликера и поощряет собаку. Таким образом, собака запоминает, что после щелчка последует поощрение в виде лакомства, поглаживания или игрового предмета. Затем дрессировщик ловит момент, когда собака самостоятельно садится, ложится или выполняет любое другое необходимое действие, и щелкает кликером. После этого следует поощрение. Важно понимать, что сам щелчок является не поощрением, а дополнением к нему. Помимо прочего важно понимать, что существуют случаи, в которых применять кликер не следует, а также то, что во время дрессировки собаки данным методом запрещается: начинать отработку команд до момента формирования условного рефлекса на щелчок; бить собаку во время дрессировки; оттаскивать за поводок или любыми другими способами выказывать недовольство, в таком случае собака перестанет доверять сигналу. Таким образом дрессировщик будет закреплять у собаки те действия, которые от нее не требуются [1–6].

Также один из минусов использования кликер-дрессировки заключается в том, что дрессировщику необходимо постоянно находиться рядом с собакой, что в свою очередь в служебной деятельности практически невозможно. Связано это с тем, что кликер применим только при обучении одной собаки. Иными словами – применять кликер для дрессировки сразу нескольких собак не реализуемо. А так как розыскные и патрульно-розыскные собаки часто дрессируются совместно, то и применение кликера в данном случае будет нецелесообразно и даже бесполезно. Однако если брать подготовку служебных собак по специальному курсу дрессировки, использование кликера вполне возможно [3, 7].

В таблице 1 представлены результаты влияния использования кликера на результативность дрессировки при проведении испытаний в кинологическом центре «Оружейный Град». Испытания проводили на улице на закрытой, огороженной площадке в присутствии хозяев и с использованием стандартных препятствий и мелкого оборудования.

Таблица 1 – Влияние кликера на результативность дрессировки, балл

Кличка собаки	Наименование испытаний							
	апортирование		навык комплексного управления		движение рядом		преодоление препятствий	
	I*	II**	I	II	I	II	I	II
Гром	3	4	3	5	4	5	3	4
Варна	3	3	3	4	4	5	3	5
Аза	4	4	4	4	3	4	3	4
Бавария	4	3	3	4	3	4	3	5
Герц	3	3	3	4	3	4	3	5
Ария	3	3	4	4	3	4	3	4
Бром	3	4	3	5	4	5	3	5
Неваль	3	4	3	4	3	4	3	4
Гроль	3	3	3	4	4	4	3	4
Амур	4	4	4	5	4	4	3	5
В среднем	3,3	3,5	3,3	4,3	3,5	4,3	3	4,5

Примечание: I* – без использования кликера; II** – с использованием кликера

Исходя из полученных данных видно, что использование кликера имеет влияние на результативность дрессировки. Однако наибольшее влияние кликер оказал на выполнение более сложных этапов. Так, например, средний балл за преодоление препятствий с применением кликера оказался выше на 50 % и составил в среднем по испытуемым собакам 4,5 балла. В то время как балл за апортирование выше лишь на 6,1 % и составляет 3,5 против 3,3 балла. В среднем использование кликера повысило результативность проведения дрессировки на 27,3 %.

Вывод. При дрессировке можно применять кликер для корректировки уже полученных ранее навыков у собаки. Использование кликер-дрессировки в подготовке собак по различным курсам дрессировки весьма полезно, это положительно влияет на исполнение более сложных задач, требующих от животных выхода из своей зоны комфорта и повышенной концентрации, а также не несет в себе возможного физического или морального ущерба животному.

Список литературы

1. Гриценко, В. В. Словарь дрессировщика: учебное пособие / В. В. Гриценко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 272 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/102213> (дата обращения: 28.05.2023).
2. Гриценко, В. В. Техника дрессировки собак: навыки послушания: учебное пособие для вузов / В. В. Гриценко. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 272 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/185938> (дата обращения: 28.05.2023).
3. Дрессировка собак с помощью кликера / Карен Прайор; пер с англ. Е. Б. Махияновой. – Москва: Аквариум-Принт, 2005. – 110 с.
4. Завгородний, Д. И. На государственной службе. – URL: <http://aivengo.ru/boxers/inform/stat/chistory.htm> (дата обращения: 24.05.2023).
5. Корнилова, Е. А. Общие принципы и приемы индивидуального подхода в дрессировке собак / Е. А. Корнилова, М. В. Еремчук // Сборник научных трудов по кинологии. – 2020. – С. 71–75.
6. Спасова, В. В. Кликер-дрессировка служебных собак / В. В. Спасова // Пермский период: материалы IX Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов образовательных организаций. В 3-х т., Пермь, 16–20 мая 2022 г. / Сост. А. И. Согрин. – Пермь: Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2022. – Т. 3. – С. 130–133.
7. Хохлов, В. В. Оценка элементарной рассудочной деятельности собак ФКОУ во Пермский институт ФСИН России / В. В. Хохлов, В. М. Юдин // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., Пермь, 06–08 апреля 2022 г. / Сост. А. И. Согрин. – Пермь: Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2022. – Т. 2. – С. 63–66.

УДК 636.5.034

О. Л. Борисова, студентка 5 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев
Удмуртский ГАУ

Оценка продуктивности кур-несушек селекции компании «H&N International»

Оценены показатели продуктивности кур-несушек промышленного стада кроссов «Супер Ник» и «Браун Ник». Изучены показатели, характеризующие сохранность и уровень выбраковки птицы. Приведены значения кроссов по яйценоскости на среднюю и начальную несушку, интенсивность яйценоскости и пик яйцекладки. Изучена динамика живой массы кур и показатели расхода и затрат кормов.

Актуальность темы. Использование гибридной птицы с высоким генетическим потенциалом продуктивности – это устоявшийся прием промышленной технологии производства пищевых яиц. Актуальным направлением в птицеводстве является поиск технологически подготовленных гибридных кур, пригодных для производства яиц с низкими затратами кормов [1, 3].

Исследования ученых в данном направлении позволили получить экспериментальные результаты, которые могут служить ориентиром для специалистов птицефабрик при выборе кросса кур. Результаты содержат информацию по продуктивным качествам птицы в кормовых и микроклиматических условиях птицефабрик России и стран СНГ [2, 4–5, 7–8, 10–12, 14].

Целью исследования было оценить продуктивность кур-несушек промышленного стада селекции компании «H&N International» на примере кроссов «Супер Ник» и «Браун Ник».

Для реализации цели наметили в качестве **задач** оценить показатели, характеризующие движение поголовья несушек; изучить основные показатели яичной продуктивности птицы; проанализировать динамику живой массы, а также расход и затраты корма на производство яичной продукции.

Материал и методика. Научное исследование было проведено в ЗАО «Чайковская птицефабрика» Пермского края по методике Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства ВНИТИП [9]. Для этого были сформированы две группы птицы кроссов «Супер Ник» и «Браун Ник» по 4 партии в каждой группе. Содержали кур в цехе промышленного стада в клеточных батареях «Hellman 590-OL» в четырехъярусном исполнении. Условия кормления и параметры микроклимата в корпусах при содержании птицы были одинаковыми и поддерживались согласно требованиям ВНИТИП и рекомендациям по работе с соответствующими кроссами [6, 13].

Результаты исследования. Показатели, характеризующие движение поголовья кур-несушек, уровень сохранности в группах приведены в таблице 1.

Начальное поголовье составило в первой группе 317 574 голов, что на 88 547 голов больше, чем во второй группе. Начальное поголовье в группах несколько отличалось, это связано с различной вместимостью корпусов, в которых содержались куры-

несушки. Срок содержания во всех партиях кур-несушек был одинаковый и составил 14 месяцев. Сохранность птицы за этот период в первой группе составила 90,9 %, следовательно, падеж кур составил 9,1 % или 31 711 голов. Во второй группе сохранность птицы была 92,6 %, а падеж кур – 7,4 % или 11 697 голов. Сохранность кур-несушек находилась на приемлемом уровне и удовлетворяла предъявляемым требованиям – не менее 95 %. Среднее поголовье кур по партиям в общем получился 527 567 голов. Количество кормодней в первой группе было больше, чем во второй, на 35 214 832.

Таблица 1 – Показатели, характеризующие движение поголовья кур-несушек в партиях

Показатели	1 группа «Супер Ник»	2 группа «Браун Ник»
Количество партий птицы	4	4
Поголовье кур на начало периода, гол.	317 574	229 027
Падеж кур, голов	31 711	11 697
Сохранность кур с учетом выбраковки, %	90,9±1,65	92,6±0,78
Срок содержания кур-несушек, мес.	18–19	18–19
Среднее поголовье кур	307 050,1	220 516,6
Количество кормодней	129 107 662	93 892 830

Яйценоскость птицы измеряется количеством яиц, снесенных курицей-несушкой за определенный период времени. Интенсивность яйценоскости обуславливается отношением количества отложенных яиц к числу дней за определенный период и выражается в процентах [17–18]. Данные, которые характеризуют яйценоскость кур, отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели, характеризующие яйценоскость кур

Показатели	1 группа «Супер Ник»	2 группа «Браун Ник»
Валовое производство яиц, тыс. штук	121 492 272	87 777 715
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	384,4±5,75	383,2±3,02
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	400,9±4,42	395,3±4,06
Интенсивность яйценоскости, %	94,3±1,01	93,5±0,48
Пик яйцекладки, %	98,0±0,22	97,4±0,16
Возраст достижения пика яйцекладки, недель	31,8±3,86	29,8±1,55

Валовое производство яиц в первой группе было больше на 33 714 557 штук, так как поголовье кур на начало периода и среднее поголовье было больше, чем во второй группе. Яйценоскость на начальную несушку в первой группе выше, чем во второй, на 1,2 шт. Яйценоскость на среднюю несушку по первой группе получилась 400,9 штук, что больше, чем у второй группы, на 5,6 шт. Интенсивность яйценоскости тоже больше у птицы первой группы на 0,8 %, чем во второй группе. Пик яйцекладки у первой группы составил 98,0 %, а вторая группа уступала по этому показателю на 0,6 %. Возраст достижения пика яйцекладки у первой группы составил 31,8 недель, а вторая группа раньше достигла пика яйцекладки с разницей в 2 недели.

На динамику живой массы для кур влияют как генетические, так и фенотипические показатели. В таблице 3 представлена динамика живой массы кур-несушек.

Таблица 3 – Динамика живой массы кур

Показатели	1 группа «Супер Ник»	2 группа «Браун Ник»
Живая масса кур в 22 недели, г	1 473±23,7	1 712±29,8**
Живая масса кур в 32 недель, г	1 564±19,7	1 840±23,5***
Живая масса кур в 52 недели, г	1 613±6,5	1 860±14,1***
Живая масса кур в 72 недели, г	1 577±40,7	1 815±27,9**

Примечание: **P≤0,99; ***P≤0,999

Живая масса кур в 22 недели, у первой группы составила 1473 г, а у второй группы живая масса была больше на 275 г. В 32 недели отмечается превосходство кур второй группы над птицами первой группы на 276 г. Живая масса в 52 недели у первой группы была 1 613 г, меньше, чем у группы второй, на 247 г. Живая масса у кур с 22 недели по 52 недели увеличивалась, а к 72 неделям она уменьшалась.

При производстве пищевых яиц большое внимание уделяется уровню потребления корма. Поскольку птицефабрика занимается собственным производством кормов с использованием покупных компонентов, эффективная работа в плане кормления птицы будет определять эффективность производства яиц. Расход кормов и затраты при производстве яиц отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Расход и затраты кормов

Показатели	1 группа «Супер Ник»	2 группа «Браун Ник»
Расход корма всего, г	16 052	11 617
Расход корма на среднюю несушку за период, кг	52,3±0,65	52,7±0,42
Потреблено корма, г/гол. в сутки	124,3±0,41	123,8±1,13
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,32±0,017	1,32±0,010

В первой группе израсходовано корма больше на 4435 тонн, чем у второй группы. Эти различия в расходе кормов получились, потому что в этих группах поголовье птицы было разным. Расход корма на среднюю несушку за период содержания был больше у второй группы, по сравнению с первой группой, на 0,4 кг. Затраты корма на 10 яиц в двух группах были одинаковыми и составили 1,32 кг. Потребление корма за сутки у первой группы составило 124,3 г, а у второй – на 0,5 г меньше, по сравнению с первой группой.

Выводы. По результатам оценки продуктивных качеств кур кроссов «Супер Ник» и «Браун Ник» можно выделить следующие выводы:

1. Сохранность несушек была выше у кросса «Браун Ник» (92,6 %), что выше, чем у белого кросса, на 1,7 %.

2. Птица кросса «Супер Ник» имела лучшие значения показателей яичной продуктивности: яйценоскость на среднюю и начальную несушку, интенсивность яйценоскости, пик яйцекладки.

3. Куры отличались большей живой массой при изучении ее значений в динамике.
4. Несушки кросса «Супер Ник» потребили чуть большее количество корма в расчете на среднюю несушку, поэтому затраты корма на 10 яиц в обеих группах были одинаковыми (1,32 кг).

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 Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2012 г. – Ижевск, 2012. – С. 13–16.
2. Астраханцев, А. А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А. А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2016. – С. 67–70.
3. Астраханцев, А. А. Продуктивность кур-несушек при использовании в кормлении БАД / А. А. Астраханцев, К. В. Косарев // Птицеводство. – 2018. – № 4. – С. 28–33.
4. Астраханцев, А. А. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кроссов кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО 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 ГСХА. – 2020. – № 2 (50). – С. 206–210.
6. БРАУН НИК. Коричневые несушки. – URL: brown-nick-ru-compressed.pdf (hn-int.com) (дата обращения 06.10.2023).
7. Епимахова, Е. Э. Кроссы яичных кур для органического птицеводства / Е. Э. Епимахова, М. Тыллер // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента, Ставрополь, 24–25 ноября 2014 г. – Ставрополь: Агрус, 2014. – С. 27–30.
8. Леконцева, Н. А. Оценка энергоэффективности при выращивании ремонтного молодняка яичных кур / Н. А. Леконцева, А. А. Астраханцев, Т. Н. Астраханцева // 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 с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 32–35.
9. Лукашенко, В. С. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / Под ред. В. С. Лукашенко. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. – С. 103.
10. Любимов, А. И. Продуктивные качества кроссов «Родонит» и «Хайсекс» / А. И. Любимов, А. А. Астраханцев, Г. Н. Миронова // Птицеводство. – 2010. – № 3. – С. 35–37.
11. Наставления по разведению регионально и хозяйственно ориентированных пород и кроссов кур: научно-практические рекомендации / Е. Э. Епимахова, Е. И. Растоваров, К. В. Червякова, А. В. Врана. – Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2022. – 68 с.

12. Садовом, Н. А. Продуктивные качества кур яичных кроссов Тетра и Хайсекс Браун в условиях промышленной технологии / Н. А. Садовом, Л. А. Шамсуддин, И. Б. Измайлович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2023. – № 26-2. – С. 31–38.

13. СУПЕР НИК. Белые несушки. – URL: super-nick-ru-compressed.pdf (hn-int.com) (дата обращения 06.10.2023).

14. Федорова, Е. С. Современное состояние и проблемы племенного птицеводства в России (обзор) / Е. С. Федорова, О. И. Станишевская, Н. Ю. Дементьева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. – Т. 21, № 3. – С. 217–232.

15. Хамидуллина, А. М. Анализ роста и развития ремонтных молодок в условиях ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики / А. М. Хамидуллина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 1038–1042. – EDN МККЕРФ.

УДК 636.2.034(470.51)

Е. О. Волкова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
Удмуртский ГАУ

Анализ молочной продуктивности коров в ООО «Русская Нива» ПП «Агрокомплекс «Киясовский»

В работе представлен анализ показателей молочной продуктивности полновозрастных коров (4–8 лактация) в ООО «Русская Нива» ПП «Агрокомплекс «Киясовский». В результате исследования было выявлено, что с увеличением возраста коров черно-пестрой породы удой за 305 дней лактации снижается при небольшом колебании качественных характеристик молока. Соответственно, наивысший удой выявлен у коров 4 лактации и составляет 7015 кг молока за 305 дней лактации. Наименьший удой за 305 дней – у коров 8 лактации – 4935,5 кг молока.

Актуальность. Знание возрастной изменчивости молочной продуктивности имеет важное значение при оценке молочных коров, когда приходится сравнивать коров разного возраста. Сандерс, изучая возрастные изменения удоев коров, установил, что максимум молочной продуктивности коров наступает на 6-ю лактацию. В то же время некоторые коровы повышают свой удой до 10–12 отела, т. е. достигают максимального удоя в более старшем возрасте [5]. Оптимальная продолжительность хозяйственного использования коров в России – 5, 6 лактаций при удое 5,5–6 тыс. кг молока за лактацию [2, 3]. Коровы, имеющие число лактаций с 6 и выше, являются ценным генетическим материалом для дальнейшей племенной селекции, так как обладают ценными хозяйственно полезными показателями [1, 4, 6].

Целью данной работы является анализ показателей молочной продуктивности полновозрастных коров на производственной площадке «Агрокомплекс «Киясовский».

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- сформировать поголовье коров каждой лактации;
- проанализировать уровень молочной продуктивности;

– изучить причины выбытия коров на предприятии.

Материалы и методика. Исследования были проведены в ООО «Русская Нива» на производственной площадке «Агрокомплекс «Киясовский» Киясовского района Удмуртской Республики в период 2023 г. Объектом исследования являлись коровы черно-пестрой породы в количестве 588 голов. В ходе исследования были сформированы группы коров с 4 по 8 лактации, удоя за 305 дней лактации, выявлены минимальные и максимальные удои за 305 дней в период каждой лактации, рассчитаны такие показатели, как количество молочного жира и белка, также продуктивный индекс на основе зоотехнических данных из системы управления стадом «DairyComp».

Результаты исследований. В хозяйстве содержатся коровы черно-пестрой породы (поголовье дойного стада 588 голов). Установлена динамика колебания показателей качества молока в зависимости от лактации. С увеличением лактации происходит снижение удоя и незначительные увеличения массовой доли жира и белка в молоке коров.

Показатели анализа молочной продуктивности коров с 4 лактации по 8 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ молочной продуктивности коров

Показатель	4 лактация	5 лактация	6–7 лактация	8 лактация
Поголовье, голов	38	9	3	2
Удой за 305 дней лактации	7015,0	6640,0	6399,3	4935,5
Минимальный и максимальный удой за 305 дней лактации	6040/ 7990	3680/ 8990	3460/ 9250	4113/ 5758
Массовая доля жира, %	3,80	4,00	4,10	4,00
Массовая доля белка, %	3,00	3,00	3,10	3,10
Количество молочного жира, кг	266,57	256,6	262,37	197,42
Количество молочного белка, кг	210,45	199,2	198,38	153
Продуктивный индекс, кг	7453,4	7262,5	7199,2	5475,3

Анализ таблицы 1 показал, что от общего поголовья коров в стаде (588 голов) на коров 4 лактации приходится 38 голов (6,46 %), на коров 5 лактации – 9 гол. (1,5 %), на коров 6 и 7 лактации – 3 гол. (0,5 %) и на коров 8 лактации – 2 гол. (0,34 %).

Удои в зависимости от лактации варьируют. Удой коров 4 лактации составил 7015 кг молока, коров пятой лактации – 6640 кг молока, что на 5,35 % или 375 кг меньше, чем у коров 4 лактации. Удой коров 6–7 лактации – 6399,3 кг молока, что на 8,7 % или 615,7 кг меньше по отношению к удою коров 4 лактации (7015 кг) и на 3,6 % или на 240,7 кг, меньше, чем удой коров 5 лактации. К 8 лактации удой составляет 4935,5 кг, что по отношению к удою коров 4 лактации меньше на 29,5 % или 20 079,5 кг и меньше на 22,9 % или 1463,8 кг, чем удой коров 6–7 лактации.

Максимальный удой – 7015 кг приходится на коров 4 лактации, минимальный – 4935,5 кг у коров 8 лактации, что на 2079,5 кг (29,5 %) меньше, чем у коров 4 лактации. Принимая удой коров 4 лактации за 100 % (7015 кг) следует, что удой коров 5 лактации составляет 94,65 % от удоя коров 4 лактации, удой коров 6–7 лактации – 91,3 % к удою коров 4 лактации и удой коров 8 лактации – 70,5 %.

Массовая доля жира в молоке коров с 4 по 8 лактацию варьируется от 3,8 % до 4,1 %. Наибольшая массовая доля жира в молоке коров приходится на коров 6–7 лактации и составляет 4,10 %, наименьшая – в молоке коров 4 лактации – 3,80 %, что соответствует известным фактам о том, что при понижении удоя повышается массовая доля жира в молоке. Массовая доля белка в молоке коров изменяется в пределах от 3,0 % до 3,1 %. Массовая доля белка в молоке коров 4 лактации – 3,00 % и увеличилась на 0,1 % к 6–8 лактации и составила 3,10 %.

Количество молочного жира в молоке коров варьирует в соответствии с величиной удоя за 305 дней лактации и массовой долей жира: так, в период 4 лактации его количество составило 266,57 кг, что на 9,97 кг больше, чем в молоке коров 5 лактации. Далее количество молочного жира в молоке коров к 6–7 лактации увеличивается и достигает 262,37 кг, что на 4,2 кг меньше, чем в 4 лактацию, но на 5,77 кг больше, чем в 5 лактацию. К 8 лактации количество молочного жира в молоке коров составило 197,42 кг, что на 69,15 кг меньше, чем в молоке коров 4 лактации, и на 64,95 кг меньше, чем в молоке коров 5 лактации.

Количество молочного белка в молоке коров с 4 по 8 лактацию также варьирует. Так, количество молочного белка в молоке коров 4 лактации составило 210,45 кг, в период 5 лактации – 199,2 кг, что на 11,25 кг меньше, чем в 4 лактацию. В период 6–7 лактации количество молочного белка в молоке коров составило 198,38 кг, что на 12,07 кг меньше по отношению к количеству молочного белка в молоке коров в 4 лактацию. В 8 лактацию его количество составило 153 кг, что на 57,45 кг меньше по сравнению с количеством молочного белка в молоке коров в 4 лактацию.

Продуктивный индекс молочной продуктивности коров в 4 лактацию – 7453,4 кг, коров 5 лактации – 7262,4 кг, коров 6–7 лактации – 7199,2 кг, коров 8 лактации – 5475,3 кг.

Основными причинами выбраковки коров являются низкая продуктивность, несчастные случаи (переломы конечностей), болезни (мастит, болезни обмена веществ, воспаление легких и т.д.), гинекологические заболевания, бесплодие, болезни вымени, хромота.

Выводы. Таким образом, сравнительный анализ молочной продуктивности коров с 4 по 8 лактации выявил, что с возрастом (увеличением лактации) коров удои уменьшались с 7015 кг в четвертую лактацию до 4935,5 кг в восьмую лактацию. Массовая доля жира и белка изменяется незначительно: от 3,8 % до 4,1 % и от 3,0 % до 3,1 % соответственно. Так, коровы 4 лактации имели наивысшие показатели по удою за 305 дней лактации, количеству молочного жира и белка, продуктивный индекс. Относительно низкие показатели у коров 8 лактации.

Список литературы

1. Артюков, И. И. Разведение сельскохозяйственных животных: учебное пособие / И. И. Артюков, Л. Н. Гамко, Г. Г. Нуриев. – Брянск: Брянская ГСХА, 2009. – 134 с.
2. Батанов, С. Д. Модель прогнозирования молочной продуктивности коров по их экстерьерным особенностям / С. Д. Батанов, И. А. Баранова, О. С. Старостина // Вестник Башкирского ГАУ. – 2019. – № 1. – С. 55–62.
3. Белова, С. Н. Продуктивное долголетие коров в зависимости от способа содержания / В. А. Плешков, С. Н. Белова // Вестник НГАУ. – 2023. – № 6. – С. 142–146.

4. Козуб, Ю. А. Динамика продуктивности коров разных генотипов в период лактации в Иркутской области / Ю. А. Козуб // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 6. – С. 61–64.

5. Назарова, К. П. Показатели качества молока в зависимости от используемого доильного оборудования / К. П. Назарова, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Междунар. науч.-практ. конф., Рязань, 21 апреля 2022 г. Том Часть I. – Рязань: Рязанский ГАТУ им. П. А. Костычева, 2022. – С. 219–223.

6. Туников, Г. М. Разведение животных с основами частной зоотехнии: учебник для вузов / Г. М. Туников, А. А. Коровушкин. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 725 с.

УДК 636.2.034(470.51)

В. А. Вологодина, студентка 3 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
 Удмуртский ГАУ

Анализ молочной продуктивности коров-первотелок в ООО «Русская нива» Киясовского района

Представлен анализ молочной продуктивности коров-первотелок в ООО «Русская нива» Киясовского района. Исследования были проведены на поголовье коров-первотелок черно-пестрой породы, количество составило 269 голов. В результате проведенного исследования были рассчитаны данные по удою за 305 дней лактации, процентное содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка, также был рассчитан продуктивный индекс коров-первотелок. Анализ исследований показал, что высокая продуктивность зависит от эффективно проведенных мероприятий по раздоя коров-первотелок.

Актуальность. В молочном скотоводстве одной из важнейших задач является повышение продуктивного долголетия коров. По влиянию уровня раздоя первотелок на их пожизненный удой и продолжительность хозяйственного использования установлено, что с повышением удоя за первую лактацию увеличивается как средний удой за все лактации, так и пожизненная продуктивность коров. Увеличение молочной продуктивности коров и продление сроков их использования зависит от уровня продуктивности коров-первотелок и правильно организованного ухода за ними [2, 4]. Реализация физиологических возможностей коровы достигается применением специфического технологического приема – раздоя коров. Это комплекс мероприятий по организации полноценного кормления; содержанию и применению правильного доения с массажем вымени, обеспечивающих получение максимальных суточных удоев в начале лактации и сохранения высокого уровня продуктивности коров в последующее время [1, 3, 5].

Цель данной работы – анализ показателей молочной продуктивности коров-первотелок в ООО «Русская нива» Киясовского района.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

- отбор коров-первотелок;
- анализ удоя за 305 дней первой лактации;

- анализ качественных показателей молока;
- рассчитать количество молочного жира;
- рассчитать количество молочного белка;
- рассчитать продуктивный индекс коров-первотелок.

Материалы и методика. Данные исследования были проведены в ООО «Русская нива» Киясовского района Удмуртской Республики в 2023 г. Объектом для изучения были коровы-первотелки черно-пестрой породы в количестве 269 голов. В процессе работы были проанализированы данные по удою за 305 дней лактации, процентное содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка, также был рассчитан продуктивный индекс коров-первотелок.

Результаты исследований. Молочная продуктивность характеризуется количеством и качеством молока, получаемого за определенный период времени. Оценка молочной продуктивности необходима для отбора коров и определения наследственных качеств быков.

Данные о продуктивности коров-первотелок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ молочной продуктивности коров-первотелок

Показатель	1 лактация
Количество голов	269
Удой за 305 дней лактации, кг	8266
Массовая доля жира, %	3,8
Массовая доля белка, %	3,1
Количество молочного жира, кг	314
Количество молочного белка, кг	247
Продуктивный индекс, кг	8911,8
Продолжительность сервис-периода, дни	131

Удой коров-первотелок за 305 дней лактации составил 8266 кг при массовой доле жира 3,8 % и массовой доле белка 3,1 %. Проанализировав удои коров со 2 по 8 лактации на данном предприятии, убедились, что средний удои за 305 дней лактации составил 6689 кг. Раздой телок проводится эффективно, но он был бы еще эффективнее, если бы на предприятии ввели мероприятия по качественному улучшению ведения раздоя коров. Расчётным путем получили количество молочного жира 314 кг, количество молочного белка 247 кг. Продуктивный индекс, как комплексный показатель молочной продуктивности, составил 8911,8 кг. Продолжительность сервис-периода составляет 131 день. Длительность сервис-периода зависит от восстановления коров после отела. С увеличением удоя коровы продолжительность сервис-периода пропорционально возрастает. С ростом удоя корове не хватает питательных веществ на восстановление половых органов и воспроизводительных функций, поэтому главным фактором, определяющим продолжительность сервис-периода, а, следовательно, и скорость восстановления физиологической функции воспроизводства у коровы – есть её нормальное обеспечение питательными веществами, реализуемое через практическое кормление.

Выводы. Анализ молочной продуктивности показал, что раздой коров-первотелок проведен достаточно успешно, поскольку поголовье имеет достаточно высокий удои

и качественные показатели молока по первой лактации. Показатель продуктивности коров-первотелок – это фактор, который оказывает существенное влияние на будущую молочную продуктивность коровы и ее долголетнее использование.

Список литературы

1. Буряков, Н. П. Особенности кормления коров в период новотельности и раздоя / Н. П. Буряков, М. А. Бурякова // Молочная река. – 2020. – № 2 (78). – С. 48–51.
2. Влияние раздоя первотелок на продуктивное долголетие коровы / М. А. Коханов, Н. В. Журавлев, Н. М. Ганьшин, А. Ю. Арнопольская // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 2 (26). – С. 98–100.
3. Закирова, Р. Р. Молочная продуктивность коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы в зависимости от возраста плодотворного осеменения в Удмуртской Республике / Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина, Е. Л. Альпова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 146–152.
4. Малявко, И. В. Авансированное кормление нетелей и эффективность использования питательных веществ рациона коровами-первотелками в первые 100 дней лактации / И. В. Малявко, В. А. Малявко // Агроконсультант. – 2017. – № 6 (2017). – С. 14–17.
5. Раздой коров-первотелок как фактор, определяющий продуктивность и долголетие коров / Т. В. Шишкина, С. Ю. Дмитриева, А. Ю. Кузнецов, Э. Ж. Апияева // Нива Поволжья. – 2022. – № 3 (63). – С. 20–23.

УДК 636.2.082.4(470.51)

Г. Х. Генятова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Уткина
 Удмуртский ГАУ

Организация воспроизводства стада в ОП УНПК «Ижагроплем» Воткинского района Удмуртской Республики

Изучена техника осеменения коров в ОП УНПК «Ижагроплем». Для воспроизводства стада применяется искусственный метод и ректоцерковильный способ осеменения, при необходимости в хозяйстве используют синхронизацию половой охоты препаратами «Эстрафан» и «Сурфагон». В качестве семенного материала преимущественно используется семя быков линий Вис Бэк Айдиал и Рефлексн Соверинг.

Актуальность. Воспроизводство стада – это замена выбывающих животных другими, более продуктивными и ценными, такого же направления использования.

Для правильной организации и планирования расширенного воспроизводства стада необходимо соблюдать следующие важнейшие требования, влияющие на объем производства продукции и ее себестоимость:

- своевременно случать или осеменять маточное поголовье;
- не допускать его яловости;
- полностью сохранять приплод;

- своевременно выбраковывать маточное поголовье;
- правильно организовать интенсивный откорм и нагул животных для реализации;
- совершенствовать породные и продуктивные качества животных [1, 2, 3, 5].

Важнейшим элементом в воспроизводстве стада является своевременное осеменение коров. Поэтому целью исследования было изучить способы определения сроков осеменения коров и телок в ОП УНПК «Ижагроплем», а также изучить используемый в хозяйстве способ осеменения.

Материалы и методика. Исследования были проведены во время прохождения технологической практики непосредственно в хозяйстве в процессе совместной работы с техником-осеменатором. Также для теоретического оформления работы изучалась соответствующая учебная литература.

Результаты исследования. В ОП УНПК «Ижагроплем» используют искусственный способ осеменения коров и телок. Осеменяют коров и телок, пришедших в охоту естественным путем. Признаками половой охоты у самок являются набухание половых губ с наличием обильных слизистых выделений. Самка ведет себя сначала беспокойно, запрыгивает на других животных, через несколько дней большую часть времени стоит неподвижно и дает запрыгивать на себя – это самое лучшее время для осеменения. На предприятии осеменение телок производят в возрасте 16 месяцев при живой массе 400–450 кг.

В среднем сервис-период у коров в хозяйстве длится 100 дней при норме 80 дней. При необходимости, когда охота у коров долго не наступает, прибегают к стимуляции охоты гормональными препаратами. Также синхронизацию охоты коров в хозяйстве используют для того, чтобы массовые отелы приходились на летние месяцы, так как летом имеются лучшие условия для выращивания телят.

Для синхронизации охоты используют такие препараты, как «Эстрафан» и «Сурфагон». «Эстрофан» – это гормональный препарат, который содержит синтетический аналог простагландина (клопростенол). Он способствует росту фолликулов в яичниках коровы, увеличивает уровень эстрогена в крови, тем самым вызывая половую охоту у самки с последующей овуляцией. «Сурфагон» применяют для ранней индукции полового цикла, лечения гипофункции и фолликулярных кист яичников, предупреждения ранней эмбриональной смертности, повышения оплодотворяемости самок сельскохозяйственных животных [1, 6].

Выявлением охоты и осеменением коров в хозяйстве занимается техник-осеменатор, инъекции препаратов, стимулирующие охоту, ставит ветеринарный врач.

Для оплодотворения коров используются быки голштинской породы, при этом преимущественно используются быки линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998, в меньшей степени – быки линии Монтвик Чифтейн 95679, Пабст Говернёр 882933 и Силинг Трайджун Рокит 252803.

Для осеменения маточного поголовья на предприятии используют ректоцервикальный метод осеменения.

Ректоцервикальный метод предполагает применение одноразовых шприцов с муфтой (на 2 мл), полистиролового катетера (длиной от 35 до 42 см), стерильных перчаток длиной до 90 см.

Для осуществления осеменения необходимы следующие инструменты и оборудование: чистый медицинский халат, фартук, головной убор, защитная маска для лица, прозрачные очки, сапоги или тапочки, в которых не ходят по улице, а также ватные тампоны, ёмкости для растворов, марлевая ткань, ампула с семенной жидкостью (или сосуд Дьюара), раствор спирта, тара для использованных инструментов, резиновые перчатки (стерильные), мыло, полотенце, спринцовка, ножницы, стерильные салфетки, большой термос с нагретой водой.

Ректоцервикальная техника состоит из следующих этапов:

Ректальное исследование коров:

1. Техник надевает специальную одежду: халат, колпак, сапоги и т.д.
2. Моет тщательно руки с мылом, надевает перчатку, смазывает вазелином.
3. Исследует животное ректальным способом на пригодность к осеменению.

Подготовка к осеменению:

1. Омывает теплой водой наружные половые органы и корень хвоста при помощи ватного тампона сверху вниз, проводит орошения их раствором фурациллина 1:5000 и насухо вытирает снизу вверх тампоном или салфеткой.
2. Моет руки щеткой с мылом и вытирает насухо.

Техника осеменения коров и телок:

1. Надевает на руку полиэтиленовую перчатку, увлажняет ее и раскрывает половые губы животного.
2. Другой рукой в образовавшуюся щель вводит инструмент во влагалище, продвигая его на 10–15 см снизу вверх под углом 20–30 градусов, далее горизонтально до упора в шейку матки.
3. Руку в перчатке вводит в прямую кишку и массирует шейку матки для расслабления складок влагалища, шейку матки продвигает несколько вперед. Исследование необходимо сопровождать легким массажем шейки матки.
4. Фиксируя шейку матки, вводят инструмент в отверстие шейки матки, продвигая до верхней трети шейки матки, снимают санитарную рубашку и медленным давлением на поршень вводят сперму, распределяя по цервикальному каналу до первой трети шейки матки. Инструмент извлекают из влагалища, а руку – из прямой кишки. Одноразовые инструменты уничтожают [2, 4].

Выводы. Таким образом, в ОП УНПК «Ижагроплем» для воспроизводства стада применяется искусственный метод и ректоцервикальный способ осеменения. При необходимости в хозяйстве используют синхронизацию половой охоты препаратами «Эстрафан» и «Сурфагон». В качестве семенного материала преимущественно используется семя быков линий Вис Бэк Айдиял и Рефлексн Соверинг.

Список литературы

1. Альпова, Е. Л. Влияние возраста первого осеменения телок на уровень молочной продуктивности и воспроизводительные качества коров / Е. Л. Альпова, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 г. – Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, 2022. – С. 136–141.

2. Воспроизводительные качества коров-первотёлок и анализ причин их выбраковки / Р. Р. Закирова, Е. И. Куликова, Е. Л. Алыпина, Г. Ю. Березкина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 7. – С. 139–144.

3. Ерин, С. Н. Искусственное осеменение проблемных коров с применением гормональной схемы и иммунобиологического теста / С. Н. Ерин, В. В. Турбина // Эффективное животноводство. – 2023. – № 4 (186). – С. 34–35.

4. Назаров, М. В. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных: учебное пособие / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Б. В. Гаврилов. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 138 с.

5. Назарова, К. П. Воспроизводительные качества коров при разных технологиях доения / К. П. Назарова, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 г. – Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, 2022. – С. 187–191.

6. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова, В. С. Сухова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3 (48). – С. 38–44.

УДК 636.2.061.8

С. Н. Гуренко, студент 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
Удмуртский ГАУ

Живая масса ремонтных тёлочек по периодам выращивания до шестимесячного возраста

В исследованиях проведён сравнительный анализ живой массы ремонтных тёлочек отдельно по месяцам на конец каждого периода до 6-месячного возраста. Результаты исследований живой массы ремонтных тёлочек при рождении в разрезе линейной принадлежности и выращенных в разных бригадах показали, что животные, принадлежащие к линиям Вис Бэк Айдиал 1013415 в 1 е весили 28,01 кг, а во второй 2 бригаде 29,57 кг; Монтвик Чифтейн 95679 (1 бригада 30,50 кг, а 2 бригада 31,50 кг); Рефлекшн Соверинг 198998 (1 бригада 27,86 кг, а 2 бригада 29,47 кг); Силинг Трайджут Рокит 252803 (1 бригада 28,04 кг, а 2 бригада 31,30 кг); Пабст Говернер (1 бригада 32,40 кг, а 2 бригада 31,30 кг) соответственно. Наиболее высокие показатели по живой массе в возрасте 6 месяцев в обеих бригадах показали тёлочки линии Монтвик Чифтейн 95679 (№ 1 – 182,25 кг и № 2 – 180,75 кг и самую низкую линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (№ 1 – 165,29 кг и 176,61 кг) и Силинг Трайджут Рокит 252803 (№ 1 – 165,46 кг и 176,05 кг).

Актуальность. Ремонтный молодняк сельскохозяйственных животных – это поголовье сельскохозяйственных животных, которое будет использоваться в дальнейшем для воспроизводства основного стада животных [1, 3, 5, 8, 18].

Одним из основных факторов направленного выращивания молодняка является уровень и характер (тип) кормления растущих животных, а также условия их содержа-

ния. Основная цель программы интенсивного выращивания ремонтного молодняка – достижение оптимального размера и веса в ранние сроки, чтобы стимулировать половое созревание, провести успешное осеменение и помочь животному отелиться с наименьшими возможными затратами [2, 4, 6, 7, 8–17].

Цель. Изучить эффективность выращивания тёлочек молочных пород в молочный период.

Задачи:

- изучить живую массу тёлочек по периодам выращивания до 6-месячного возраста в разрезе линейной принадлежности и сравнить с целевыми индикаторами;
- изучить прижизненные показатели тёлочек (абсолютный прирост, среднесуточный прирост живой массы) в разрезе линейной принадлежности;
- рассчитать затраты корма на единицу продукции в разрезе линейной принадлежности.

Материалы и методика. Исследования по выращиванию ремонтных тёлочек по месяцам и до 6-месячного возраста были проведены на базе ОП УНПК «Ижагроплем». Для исследования были отобраны тёлочки в возрасте до 6 месяцев разных линий и выращенных в разных отделениях (бригада № 1 – отделение д. Березово и № 2 – комплекс Июльское). Для исследования были отобраны тёлочки основных линий в каждой бригаде: Вис Бэк Айдиал 1013415 по 57 голов, Монтвик Чифтейн 95679 по 24 головы, Рефлекшн Соверинг 198998 по 30 голов, Силинг Трайджут Рокит 252803 по 28 голов; Пабст Говернер по 18 голов.

Технологические циклы выращивания тёлочек были исследованы по возрастным периодам от 1 до 6-месячного возраста отдельно по отделениям и в разрезе линейной принадлежности. Выборка по живой массе произведена из базы данных «СЕЛЕКС». Исследованы прижизненные показатели мясной продуктивности: живая масса при рождении тёлочек, живая масса на конец, абсолютный прирост живой массы, среднесуточный прирост живой массы. Для расчёта прижизненных показателей были использованы следующие формулы:

- Абсолютный прирост живой массы – показывает изменение живой массы за учетный период (месяц, квартал, год и т.д.) и рассчитывается по формуле:

$$A = W_1 - W_0; \text{ кг,}$$

где A – абсолютный прирост живой массы;

W_0 – живая масса в начале учетного периода, кг;

W_1 – живая масса на конец учетного периода, кг.

- Среднесуточный прирост – показывает изменение живой массы в течение суток и рассчитывается по формуле:

$$D = \frac{A}{t} \times 1000 \text{ г,}$$

где A – абсолютный прирост живой массы;

t – время в сутках.

Затраты корма на 1 кг прироста отдельно по каждому периоду рассчитывали по формуле: затраты корма за определенный период выращивания/абсолютный прирост.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что тёлочки, принадлежащие к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 165,29 кг, а во второй – 176,61 кг, что на 11,32 кг или на 6,8 % больше, чем в первой бригаде. Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания также отличаются и составили 746 и 799 г соответственно. За периоды выращивания тёлочек в возрасте от 1 до 6 месяцев среднесуточные приросты колебались в первой бригаде от 444 до 905 г, во второй бригаде от 693 до 887 г (табл. 1). Живая масса тёлочек, принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал 1013415, при рождении составила в среднем в первой бригаде всего 28,0 кг, а во второй 29,57 кг. Затраты корма на единицу продукции в первой бригаде составили 3,93, а во второй бригаде 3,67.

Таблица 1 – Технологические циклы выращивания тёлочек, принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал 1013415, в молочный период

Период выращивания (184 дня)	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭКЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=18)						
При рождении	28,0±1,52	X	X	X	X	X
1 месяц	50,86±1,14	58/46	22,86	737	58,9	2,58
2 месяц	76,71±2,36	76	25,85	862	69	2,67
3 месяц	102,71±4,00	112/105	26	839	86,8	3,34
4 месяц	129,86±5,12	125	27,15	905	96	3,54
5 месяц	152,57±11,64	165	22,71	733	111,6	4,91
6 месяц	165,29±11,64	182/195	13,33	444	117	5,19
За период	165,29	182/195	137,29	746	539,3	3,93
Бригада № 2 (Июльское) (n=18)						
При рождении	29,57±0,94	X	X	X	X	X
1 месяц	51,93±1,81	58/46	22,36	721	58,9	2,63
2 месяц	72,71±2,41	76	20,78	693	69	3,32
3 месяц	100,04±2,74	112/105	27,33	882	86,8	3,18
4 месяц	126,64±3,09	125	26,6	887	96	3,61
5 месяц	153,64±2,70	165	27	871	111,6	4,13
6 месяц	176,61±3,00	182/195	22,97	766	117	5,09
За период	176,61	182/195	147,04	799	539,3	3,67

Тёлочки, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейн 95679 и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 182,25 кг, а во второй – 180,75 кг, что на 1,50 кг или на 0,8 % больше, чем в первой бригаде. Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания также отличаются и составили 825 и 811 г соответственно. За периоды выращивания тёлочек в возрасте от 1 до 6 месяцев средне-

суточные приросты колебались в первой бригаде от 697 до 952 г, во второй бригаде от 683 до 910 г (табл. 2).

Живая масса тёлочек линии Монтвик Чифтейн 95679 при рождении составила в среднем в первой бригаде 30,50 кг, а во второй 31,50 кг.

Затраты корма на единицу продукции в первой бригаде составили 3,55 и 3,61 соответственно.

Таблица 2 – Технологические циклы выращивания тёлочек, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн 95679, в молочный период

Период выращивания (184 дня)	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭКЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=25)						
При рождении	30,50±0,84	X	X	X	X	X
1 месяц	52,11±1,34	58/46	21,61	697	58,9	2,73
2 месяц	74,13±1,19	76	22,02	734	69	3,13
3 месяц	100,19±,53	112/105	26,06	841	86,8	3,33
4 месяц	128,76±1,99	125	28,57	952	96	3,36
5 месяц	157,22±2,94	165	28,46	918	111,6	3,92
6 месяц	182,25±3,33	182/195	25,03	807	117	4,67
За период	182,25	182/195	151,75	825	539,3	3,55
Бригада № 2 (Июльское) (n=25)						
При рождении	31,5±0,92	X	X	X	X	X
1 месяц	53,42±1,74	58/46	22,92	739	58,9	2,57
2 месяц	73,92±2,09	76	20,5	683	69	3,37
3 месяц	102,13±2,36	112/105	28,21	910	86,8	3,08
4 месяц	127,96±2,98	125	25,83	861	96	3,72
5 месяц	156,13±3,01	165	28,17	909	111,6	3,96
6 месяц	180,75±3,20	182/195	24,62	821	117	4,75
За период	180,75	182/195	149,25	811	539,3	3,61

Тёлочки, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинг 198998 и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 171,68 кг, а во второй – 177,43 кг, что на 5,75 кг или на 3,3 % больше, чем в первой бригаде. Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания, также отличаются и составили 782 и 804 г соответственно. За периоды выращивания тёлочек в возрасте от 1 до 6 месяцев среднесуточные приросты колебались в первой бригаде от 701 до 847 г, во второй бригаде от 720 до 943 г (табл. 3).

Живая масса тёлочек линии Рефлекшн Соверинг 198998 при рождении составила в среднем в первой бригаде всего 27,86 кг, а во второй 29,47 кг.

Затраты корма на единицу продукции в первой бригаде составила 3,75, а во второй бригаде 3,64.

Таблица 3 – Технологические циклы выращивания тёлочек, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг 198998, в молочный период

Период выращивания (184 дня)	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭЖЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=18)						
При рождении	27,86±017	X	X	X	X	X
1 месяц	49,6±0,95	58/46	21,74	701	58,9	2,71
2 месяц	72,58±1,50	76	22,98	766	69	3,00
3 месяц	98,1±2,21	112/105	25,52	823	86,8	3,40
4 месяц	123,5±3,07	125	25,4	847	96	3,78
5 месяц	148,62±3,86	165	25,12	810	111,6	4,44
6 месяц	171,68±4,42	182/195	23,06	769	117	5,07
За период	171,68	182/195	143,82	782	539,3	3,75
Бригада № 2 (Июльское) (n=18)						
При рождении	29,47±0,52	X	X	X	X	X
1 месяц	51,8±1,14	58/46	22,33	720	58,9	2,64
2 месяц	75,13±1,74	76	23,33	778	69	2,96
3 месяц	98,23±2,60	112/105	23,1	745	86,8	3,76
4 месяц	126,53±2,67	125	28,3	943	96	3,39
5 месяц	153,5±2,84	165	26,97	870	111,6	4,14
6 месяц	177,43±2,93	182/195	23,93	798	117	4,89
За период	177,43	182/195	147,96	804	539,3	3,64

Тёлочки, принадлежащие к линии Силинг Трайджут Рокит 252803 и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 165,46 кг, а во второй – 176,05 кг, что на 10,59 кг или на 6,4 % больше, чем в первой бригаде. Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания также отличаются и составили 747 и 787 г соответственно. За периоды выращивания тёлочек в возрасте от 1 до 6 месяцев среднесуточные приросты колебались в первой бригаде от 650 до 854 г, во второй бригаде от 542 до 923 г (табл. 4).

Живая масса тёлочек линии Силинг Трайджут Рокит 252803 при рождении составила в среднем в первой бригаде всего 28,04 кг, а во второй 31,30 кг.

Затраты корма на единицу продукции в первой бригаде составили 3,92, а во второй бригаде 3,73.

Тёлочки, принадлежащие к линии Пабст Говернер и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 178,25 кг, а во второй – 176,05 кг, что на 2,2 кг или на 1,2 % больше, чем во второй бригаде. Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания также отличаются и составили 793 и 787 г соответственно. За периоды выращивания тёлочек в возрасте от 1 до 6 месяцев среднесуточные приросты колебались в первой бригаде от 545 до 981 г, во второй бригаде от 542 до 922 г (табл. 5).

Живая масса тёлочек линии Пабст Говернер при рождении составила в среднем в первой бригаде всего 32,40 кг, а во второй 31,30 кг.

Затраты корма на единицу продукции в первой бригаде составили 3,70, а во второй бригаде 3,73.

Таблица 4 – Технологические циклы выращивания тёлочек, принадлежащих к линии Силинг Трайджут Рокит 252803, в молочный период

Период выращивания (184 дня)	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭКЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=16)						
При рождении	28,04±0,04	X	X	X	X	X
1 месяц	51,57±0,74	58/46	23,53	759	58,9	2,50
2 месяц	74,39±1,48	76	22,82	761	69	3,02
3 месяц	97,82±2,10	112/105	23,43	756	86,8	3,70
4 месяц	123,43±2,46	125	25,61	854	96	3,75
5 месяц	145,96±2,94	165	22,53	727	111,6	4,95
6 месяц	165,46±3,66	182/195	19,5	650	117	6,00
За период	165,46	182/195	137,42	747	539,3	3,92
Бригада № 2 (Июльское) (n=16)						
При рождении	31,3±1,02	X	X	X	X	X
1 месяц	48,1±1,51	58/46	16,8	542	58,9	3,51
2 месяц	68,5±2,41	76	20,4	680	69	3,38
3 месяц	94,65±2,56	112/105	26,15	844	86,8	3,32
4 месяц	122,35±2,72	125	27,7	923	96	3,47
5 месяц	150,30±2,46	165	27,95	902	111,6	3,99
6 месяц	176,05±2,79	182/195	25,75	858	117	4,54
За период	176,05	182/195	144,75	787	539,3	3,73

Таблица 5 – Технологические циклы выращивания тёлочек, принадлежащих к линии Пабст Говернер, в молочный период

Период выращивания (184 дня)	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭКЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=16)						
При рождении	32,40±1,15	X	X	X	X	X
1 месяц	49,28±2,13	58/46	16,88	545	58,9	3,49
2 месяц	69,95±2,99	76	20,67	689	69	3,34
3 месяц	96,8±3,12	112/105	26,85	866	86,8	3,23
4 месяц	126,22±1,82	125	29,42	981	96	3,26
5 месяц	151,4±2,33	165	25,18	812	111,6	4,43
6 месяц	178,25±3,10	182/195	26,85	895	117	4,34
За период	178,25	182/195	145,85	793	539,3	3,70
Бригада № 2 (Июльское) (n=16)						
При рождении	31,3±1,02	X	X	X	X	X

Период выращивания (184 дня)	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭКЕ	на 1 кг прироста
1 месяц	48,1±1,51	58/46	16,8	542	58,9	3,51
2 месяц	68,5±2,41	76	20,4	680	69	3,38
3 месяц	94,7±2,56	112/105	26,2	845	86,8	3,31
4 месяц	122,35±2,72	125	27,65	922	96	3,47
5 месяц	150,3±2,46	165	27,95	902	111,6	3,99
6 месяц	176,05±2,79	182/195	25,75	858	117	4,54
За период	176,05	182/195	144,75	787	539,3	3,73

Таким образом, по результатам исследований и сводной таблицы 6 установлено, что животные при одинаковых условиях выращивания разных линий проявили себя по-разному, так, живая масса ремонтных тёлочек при рождении в разрезе линейной принадлежности и выращенных в разных бригадах выглядит следующим образом: Вис Бэк Айдиал 1013415 (1 бригада 28,01 кг, а 2 бригада 29,57 кг); Монтвик Чифтейн 95679 (1 бригада 30,50 кг, а 2 бригада 31,50 кг); Рефлекшн Соверинг 198998 (1 бригада 27,86 кг, а 2 бригада 29,47 кг); Силинг Трайджут Рокит 252803 (1 бригада 28,04 кг, а 2 бригада 31,30 кг); Пабст Говернер (1 бригада 32,40 кг, а 2 бригада 31,30 кг).

Необходимо отметить, что средние показатели по живой массе при рождении тёлочек по породам (черно-пёстрая 35–37 кг) и (голштинская порода 37–39 кг) сильно отличаются от полученных показателей в хозяйстве. Следовательно, специалистам необходимо вести четкий зоотехнический учет (организовать взвешивание телят на электронных весах).

Таблица 6 – Живая масса ремонтных тёлочек, выращенных в различные возрастные периоды, и целевые индикаторы

Период выращивания 184 дня	Стандарты выращивания голштинских тёлочек, кг (Великобритания)/целевые индикаторы	Вис Бэк Айдиал 1013415	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлекшн Соверинг 198998	Силинг Трайджут Рокит 252803	Пабст Говернер
Бригада № 1 (Березово) (n=16)						
При рождении	X	28,0±1,52	30,5±0,84	27,86±0,17	28,04±0,04	32,4±1,15
1 месяц	58/46	50,86±1,14	52,11±1,34	49,6±0,95	51,57±0,74	49,28±2,13
2 месяц	76	76,71±2,36	74,13±1,19	72,58±1,50	74,39±1,48	69,95±2,99
3 месяц	112/105	102,71±4,00	100,19±2,53	98,1±2,21	97,82±2,10	96,8±3,12
4 месяц	125	129,86±5,12	128,76±1,99	123,5±3,07	123,43±2,46	126,22±1,82
5 месяц	165	152,57±11,64	157,22±2,94	148,62±3,86	145,96±2,94	151,4±2,33

Окончание таблицы 6

Период выращивания 184 дня	Стандарты выращивания голштинских тёлочек, кг (Великобритания)/целевые индикаторы	Вис Бэк Айдиал 1013415	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлексн Соверинг 198998	Силинг Трайджут Рокит 252803	Пабст Говернер
6 месяц	182/195	165,29±11,64	182,25±3,33	171,68±4,42	165,46±3,66	178,25±3,10
За период	182/195	165,29	182,25	171,68	165,46	178,25
Бригада № 2 (Июльское) (n=16)						
При рождении	X	29,57±0,94	31,5±0,92	29,47±0,52	31,3±1,02	31,3±1,02
1 месяц	58/46	51,93±1,81	53,42±1,74	51,8±1,14	48,1±1,51	48,1±1,51
2 месяц	76	72,71±2,41	73,92±2,09	75,13±1,74	68,5±2,41	68,5±2,41
3 месяц	112/105	100,04±2,74	102,13±2,36	98,23±2,60	94,65±2,56	94,7±2,56
4 месяц	125	126,64±3,09	127,96±2,98	126,53±2,67	122,35±2,72	122,35±2,72
5 месяц	165	153,64±2,70	156,13±3,01	153,5±2,84	150,30±2,46	150,3±2,46
6 месяц	182/195	176,61±3,00	180,75±3,20	177,43±2,93	176,05±2,79	176,05±2,79
За период	182/195	176,61	180,75	177,43	176,05	176,05

Живая масса ремонтных тёлочек в конце молочного периода (в возрасте 6 месяцев) в разрезе линейной принадлежности и выращенных в разных бригадах выглядит следующим образом: Вис Бэк Айдиал 1013415 (1 бригада 165,29 кг, а 2 бригада 176,61 кг); Монтвик Чифтейн 95679 (1 бригада 182,25 кг, а 2 бригада 180,75 кг); Рефлексн Соверинг 198998 (1 бригада 171,68 кг, а 2 бригада 177,43 кг); Силинг Трайджут Рокит 252803 (1 бригада 165,46 кг, а 2 бригада 176,05 кг); Пабст Говернер (1 бригада 178,25 кг, а 2 бригада 176,05 кг).

Вывод. Результаты исследований показали, что средние показатели по живой массе при рождении тёлочек по породам черно-пёстрая (35–37 кг) и голштинская порода (37–39 кг) (Г. В. Родионов, Н. М. Костомахин, Л. П. Табакова, 2017) сильно отличаются от показателей в хозяйстве. Результаты выращивания ремонтных тёлочек до 6-месячного возраста показали, что в конце периода животные только линии Монтвик Чифтейн 95679 имели живую массу 182,3 кг или соответствовали установленным в Великобритании целевым индикаторам.

Специалистам необходимо вести чёткий первичный зоотехнический учёт. В хозяйстве организовать взвешивание животных ежемесячно и индивидуально на электронных весах.

Список литературы

1. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности : специальность 06.02.04 «Ветеринарная хирургия»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с.

2. Каиров, В. Р. Влияние живой массы и возраста ремонтных тёлочек на их последующую молочную продуктивность / В. Р. Каиров, М. Р. Кудрин, Д. А. Темеев // Известия Горского ГАУ. – 2023. – Т. 60–3. – С. 60–67. – DOI 10.54258/20701047_2023_60_3_60.
3. Кудрин, М. Р. Выращивание голштинизированных ремонтных телочек черно-пестрой породы по технологическим циклам в разрезе линейной принадлежности / М. Р. Кудрин, Д. А. Темеев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2 (70). – С. 25–33. – DOI 10.48012/1817-5457_2022_2_25.
4. Кудрин, М. Р. Выращивание ремонтных телочек при разных технологиях и их результаты / М. Р. Кудрин, Л. П. Коробейникова // 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 с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. В 2-х т. Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 120–128.
5. Кудрин, М. Р. Динамика роста ремонтных тёлочек по технологическим периодам выращивания и соответствие их живой массы минимальным требованиям / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, Е. С. Климова [и др.] // Известия Горского ГАУ. – 2022. – Т. 59-3. – С. 55–63. – DOI 10.54258/20701047_2022_59_3_55.
6. Кудрин, М. Р. Для телят – комфортные условия / М. Р. Кудрин // Агропром Удмуртии. – 2022. – № 1. – С. 38–39.
7. Кудрин, М. Р. Живая масса быков на откорме по технологическим периодам выращивания в зависимости от конструкции помещения / М. Р. Кудрин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 47–53.
8. Кудрин, М. Р. Животноводческие помещения для содержания молодняка крупного рогатого скота с учетом норм технологического проектирования и экологической безопасности / М. Р. Кудрин, В. А. Николаев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т. Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 61–65.
9. Кудрин, М. Р. Значение элементов поведения коров при производстве молока / М. Р. Кудрин, И. Н. Иванов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3 (71). – С. 43–49. – DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_43-49.
10. Кудрин, М. Р. Инновационные технологии в молочном скотоводстве / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
11. Кудрин, М. Р. Новые условия содержания. Каковы они? / М. Р. Кудрин // Агропром Удмуртии. – 2022. – № 11 (215). – С. 48–49.
12. Кудрин, М. Р. Переработаем навоз! / М. Р. Кудрин // Агропром Удмуртии. – 2021. – № 7. – С. 42–43.
13. Кудрин, М. Р. Показатели живой массы ремонтных телочек, полученных от первотелочек, по технологическим циклам выращивания и их воспроизводительная способность в разрезе линий / М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Н. А. Санникова, К. С. Симакова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой, Ижевск, 11–14 декабря 2018 г. Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 141–145.

14. Кудрин, М. Р. Формирование высокопродуктивного стада / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с. – ISBN 978-5-6042207-2-6.

15. Кудрин, М. Р. Эффективность применения биопрепарата при содержании крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, М. С. Перевозчикова, Е. С. Климова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 242–253.

16. 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. – ISBN 978-5-6042207-1-9.

17. Beef production of black-and-white breed depending on the degree of fattening / M. R. Kudrin, S. N. Izhboldina, K. L. Shklyayev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 г. / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 72028. – DOI 10.1088/1755-1315/315/7/072028.

18. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 г. / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 72034. – DOI 10.1088/1755-1315/315/7/072034.

УДК 636.934.57(470.51)

Ю. Д. Давыдова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ст. препод. А. С. Тронина
Удмуртский ГАУ

Показатели качества норок в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» Кизнерского района Удмуртской Республики

Рассмотрено клеточное пушное звероводство, осуществляемое в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское», приведены характеристики поголовья норок, находящегося на территории предприятия, а также представлены некоторые экономические показатели.

Актуальность. В настоящее время норки считаются ведущим объектом пушного звероводства, а норководство является самой рентабельной отраслью животноводства. Развиваться данная отрасль начала не так давно – примерно в 30-х годах, а первые американские норки завезены, адаптированы и успешно разводятся во всех регионах России с 1928 г. [1, 2, 5]. Современные звероводческие хозяйства нашей страны существуют в условиях сильной конкуренции с производителями из-за рубежа. Для расширения своих экономических возможностей каждое зверохозяйство стремится улучшить кормовую базу, повысить воспроизводительные способности стада, расширить ассор-

тимент получаемой продукции и улучшить ее качество, а также внедрить автоматизацию и механизацию большинства процессов, проводимых на предприятии [3, 6, 8]. Генотип включает в себя около 30 пород и типов. Наиболее распространенными в нашей стране считаются породы Стандарт темно-коричневая и Сапфир [4, 7, 9]. Оба этих типа, а также внутривидовый тип Пастель, из которого вследствие племенной работы было выведено еще два типа расцветок, содержатся в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское». Перечисленные породы норок были завезены в зверохозяйство в 60-е годы прошлого века, и за все это время продуктивные качества зверей носили в основном положительный характер.

Цель исследования. Сравнительный анализ качественных показателей норок внутривидовых типов Пастель, Сапфир и Стандарт темно-коричневая.

Материалы и методика. Для достижения вышеуказанной цели была проанализирована племенная документация зверохозяйства и специализированная литература, соответствующая тематике поставленной задачи. Были проанализированы такие показатели, как динамика поголовья основного стада, сохранность молодняка, качество шкурок, зачет по качеству пушнины, длина тела и живая масса взрослых зверей, динамика покупки и реализации животных, бонитировка зверей, а также экономические показатели пород норок, разводимых в зверохозяйстве.

Результаты исследования. ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» Кизнерского района образовано в 1963 г. и с 2004 г. является племенным репродуктором по разведению норок. На сегодняшний день в состав хозяйства входит норковая ферма, состоящая из одной бригады, которая включает в себя 9 отделений. В составе основного стада в отделениях числится 525 самок и 105 самцов. Комплектование основного стада на звероферме происходит за счет репродукции собственного стада путем выращивания ремонтного молодняка, а для совершенствования продуктивных показателей разводимых животных периодически проводится завоз чистопородных элитных самцов из ведущих зверохозяйств. На январь 2023 г. в хозяйстве содержалось 5 670 голов норок (табл. 1).

Таблица 1 – Поголовье норок основного стада на январь 2023 г., голов

	СТК	Сапфир	Пастель	Всего
Самки	1 575	1 575	1 575	4 725
Самцы	315	315	315	945
Всего	1 890	1 890	1 890	5 670

По данным таблицы 1 видно, что на каждый внутривидовый тип зверей приходится 33,3 % от всего поголовья основного стада, при этом 83,3 % от общего числа голов составляют самки. За период с 2020 по 2022 гг. все три породы норок имели стабильную динамику роста поголовья самок основного стада, от которой зависит получение делового молодняка норки (табл. 2).

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать заключение о том, что за рассматриваемый период поголовье щенков зверохозяйства увеличилось, а среднее количество щенков на самку возросло к 2022 г., следовательно, предприятие продолжает повышать воспроизводительные способности зверей за счет проведения работы, ориентированной на улучшение репродуктивной функции норок в хозяйстве.

Таблица 2 – Динамика самок основного стада и получение делового молодняка норок за 2020–2022 гг., голов

Цветовой тип	Возрастная группа					
	Самки			Деловой молодняк		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
СТК	6 500	1 575	1 575	5 672	4 920	6 476
Пастель	1 380	1 575	1 575	3 353	6 114	6 842
Сапфир	920	1 050	1 575	3 308	4 203	4 713
Всего	8 800	4 200	4 725	12 333	15 237	18 031

Важную роль в процессе выращивания молодняка играет его сохранность, так как от количества сохранившегося молодняка зависит получение шкурки. Шкурки являются основной продукцией хозяйства, а их качество оценивают согласно государственным стандартам. Показатели сохранности и качества шкурки приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Сохранность молодняка норок и зачет по качеству пушнины за 2018–2022 гг., %

Цветовой тип	Показатель					
	Сохранность молодняка			Зачет по качеству пушнины		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
СТК	94,7	96,4	98,4	112,1	112,1	112,5
Пастель	96,3	96,9	98,9	111,2	110,5	111,5
Сапфир	95,4	97,6	98,7	112,5	113,1	112,1

Основываясь на данных за представленный период с 2020 по 2022 гг., можно отметить, что средняя сохранность делового молодняка норки породы СТК составляет 96,5 %, Пастель – 97,3 % и Сапфир – 97,2 %. Высокие показатели сохранности напрямую зависят от благополучия проведения ветеринарно-санитарных, противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий на ферме норки. Высокие показатели можно отметить и по зачету качества пушнины, который превышает 100 % во все годы. Это один из ключевых показателей, значительно улучшающий финансово-экономическое состояние ООО «Зверохозяйства «Кизнерское», так как качество полученной пушнины влияет на ценообразование, прибыль предприятия и рентабельность, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Экономические показатели по производству шкурки норки за 2022 г.

Породы	Показатели			
	Себестоимость 1 головы молодняка, руб.	Реализационная цена одной шкурки, руб.	Прибыль (убыль), тыс. руб.	Рентабельность, %
СТК	2 235,12	1 820	-1 629	-20,5
Пастель	2 235,12	1 636	-1 041	-39,2
Сапфир	2 235,12	2 135	449,0	4,46

Данные таблицы 4 указывают на то, что средняя реализационная цена одной шкурки, которая составляет 1 863,66 руб., меньше себестоимости на 16,6 %. Также следует

отметить, что основная прибыль от реализации шкурок была получена от норок породы сапфир. Исходя из этого, рентабельность шкурок норки этой породы также имеет более высокий процент, чем у других (примерно на 34,3 %).

На ценообразование также влияет качество и размер шкурок (табл. 5).

Таблица 5 – Качество шкурок норок за 2020–2022 гг., %

Годы	Размер					Бездефектные
	<00	00	0	1	1>	
Стандарт темно-коричневая						
2020	1,0	5,2	39,7	11,8	41,7	64,9
2021	1,2	6,7	34,2	13,8	34,9	69,8
2022	10,8	20,1	30,5	13,2	23,4	67,0
Пастель						
2020	0,79	6,1	43,3	4,6	43,8	72,7
2021	3,7	15,1	25,5	8,7	44,1	76,7
2022	5,0	14,2	27,5	7,7	44,6	72,0
Сапфир						
2020	0,03	0,2	21,0	12,3	62,5	53,0
2021	0,3	1,9	37,5	12,0	45,4	65,5
2022	0,5	1,5	40,2	12,5	42,8	71,0

Как видно из таблицы 5, селекционно-племенная работа породы стандарт темно-коричневая дает хорошие результаты, так как количество шкурок без дефектов и большего размера за рассматриваемый период увеличилось.

Шкурки норок породы пастель в 2020 г. превосходили норок СТК по размерам и количеству бездефектных шкурок, однако затем последовало резкое уменьшение размеров шкурок норок внутривидового типа пастель на 36,5 %, но количество шкурок без дефектов оставалось стабильным вплоть до 2022 г. Для улучшения рассматриваемых показателей необходимо улучшить условия кормления, содержания, а также производить правильную первичную обработку шкурок после убоя зверей.

Размеры шкурок норок сапфир в 2020 г. заметно меньше шкурок других пород. Разница между размерами варьирует от 18,0 % до 22,2 %. Однако, несмотря на такие результаты, размер шкурок в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» превышает средний размер шкурок во многих других хозяйствах, а также превышает установленные государственные стандарты.

Размер шкурки зависит от размера самого зверя. Для правильной оценки размера зверей необходимо оценивать длину тела и живую массу животных. Указанные показатели представлены в таблице 6.

По данным таблицы 6 видно, что за исследуемый период значения длины тела и живой массы стабильны по всем породам. Разница размеров между породами незначительная – не больше 1,5 %. Разница между живой массой по породам варьирует в диапазоне между 2,6 % и 6,6 %.

Таблица 6 – Длина тела и живая масса норок основного стада за 2020–2022 гг.

Порода	Длина тела взрослых норок, см						Живая масса взрослых норок, кг					
	2020		2021		2022		2020		2021		2022	
	сам-ки	сам-цы	сам-ки	сам-цы	сам-ки	сам-цы	сам-ки	сам-цы	сам-ки	сам-цы	сам-ки	сам-цы
СТК	40,0	50,0	41,0	51,0	41,0	51,0	1,4	2,8	1,6	2,8	1,5	2,8
Пастель	40,0	50,0	40,0	50,0	40,0	50,0	1,4	2,8	1,4	2,8	1,4	2,9
Сапфир	40,0	50,0	40,0	50,0	41,0	51,0	1,4	2,8	1,5	2,7	1,5	2,9

Рассматриваемые показатели имеют заметную разницу между самками и самцами. Длина тела самцов больше длины тела самок примерно на 9,94 см. Живая масса самцов на 1,3 кг больше, чем живая масса самок. В общей сложности размеры самцов превышают размеры самок в 2 раза. Такие различия обусловлены ярковыраженным половым диморфизмом норок. Пропорциональное увеличение живой массы и длины тела наблюдается на протяжении всего периода за 2020–2022 гг.

Еще одной неотъемлемой частью доходов зверохозяйства является выращивание и продажа племенного молодняка, которым предприятие занимается с 2004 г., после получения лицензии на права племенного репродуктора по разведению норок пород стандарт темно-коричневая, пастель и сапфир. Динамика купли-продажи племенного молодняка норок трех внутривидовых типов норок представлена в таблице 7. Закупка высококлассного молодняка происходит от ведущих племенных хозяйств, таких, как ООО «Зверохозяйство «Можгинское» Можгинского района Удмуртской Республики, ООО «Матюшино» Лаишевского района Республики Татарстан и ЗАО «Больше-реченское» Иркутского района Иркутской области.

Таблица 7 – Динамика приобретения и реализации племенного молодняка норок за 2020–2022 гг., голов

Цветовой тип	Приобретение			Реализация		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
СТК	-	2 600	2 500	-	2 750	2 500
Пастель	200	203	-	200	110	-
Сапфир	1 100	50	-	1 100	-	-
Всего	1 300	2 853	2 500	1 300	2 860	2 500

Таким образом, наибольшее число купленных голов племенного молодняка приходится на 2021 г. и превышает 2020 и 2022 гг. на 54,4 % и 12,4 % соответственно. В 2020 г. можно отметить наименьшее пополнение основного стада племенным молодняком, что можно объяснить хорошей сохранностью молодняка в этот год, а также получением хорошего молодняка, который впоследствии мог быть оставлен для ремонта основного стада.

Динамика продажи щенков практически не отличается от динамики покупки. В 2021 г. было куплено на 7 голов племенного молодняка больше, чем продано. Это можно объяснить тем, что молодняк этого года обладал показателями качества ниже, чем в племенном ядре, в связи с чем молодняка на ремонт было оставлено меньше, со-

ответственно, наибольшая выгода, получаемая от такого молодняка, – это его продажа. Таким образом, можно сделать заключение, что динамика приобретения и реализации племенного молодняка находится на одном уровне. Все проданные животные относились к чистопородным зверям и имели пушные качества первого и второго класса, на что указывают данные бонитировки.

По итогам бонитировки молодняка самок за 2022 г. к 1 классу было отнесено по 1 572 головы норок породы СТК, 1 571 голова породы Пастель и 1 572 головы породы Сапфир. Ко второму классу было отнесено по 3 головы на каждую из пород СТК и Сапфир и 4 головы породы Пастель. Наибольшее количество голов, получивших 5 баллов за оценку размера и телосложения, принадлежит породе СТК (на 6 голов больше, чем норки Пастель и на 3 головы больше, чем норки Сапфир). По показателям качества и окраски волосяного покрова лидерство по количеству голов заняла порода Пастель (с отрывом в 0,1–0,25 % по качеству и 0,2 % по окраске).

Самцам также принадлежит не последняя роль в улучшении качественных признаков стада, поэтому бонитировку самцов проводят с такой же частотой, как и у самок. К 1 классу по итогам бонитировки относят 271 голову породы Сапфир, что в 2 раза больше, чем норки породы Пастель и на 91,8 % больше, чем норки СТК. Ко 2 классу отнесены 2 головы норки СТК, 3 головы норки Пастель и 4 головы норки Сапфир. По размерам и телосложению норки породы Сапфир, оцененных в 5 баллов, также больше, чем норки других пород (на 18,5 % больше, чем норки СТК, и на 51 % больше, чем норки Пастель), по качеству и окраске волосяного покрова норки типа Сапфир с оценкой в 5 баллов больше на 18,6–52,4 % и на 18,6–51,5 % соответственно.

Осмотр и бонитировка норок проходит каждый год в октябре-ноябре, так как в этот период животные готовятся к зиме, из-за чего мех приобретает максимальную товарную ценность. Осмотр проводят для подтверждения соответствия требованиям класса, присвоенному во время бонитировки в первый год жизни зверей. Это объясняется нестабильностью качественных показателей зверей, которое имеет прямую зависимость у потомства от родителей. Все поголовье норок чистопородно и относится к классу элита.

Выводы. Племенная работа в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» Кизнерского района Удмуртской Республики ведется на оптимальном уровне. Благодаря грамотному ведению племенной работы за последние три анализируемых года было отмечено увеличение сохранности молодняка, показателей длины тела и живой массы взрослых животных, что в свою очередь положительно влияет на качество шкурок. Кроме того, предприятие целенаправленно ведет покупку чистопородного молодняка из ведущих зверохозяйств страны, тем самым обеспечивая получение высококачественной шкурки (зачет по качеству пушнины до 113,1 %).

Список литературы

1. Балакирев, Н. А. Современное состояние клеточного пушного звероводства в мире / Н. А. Балакирев // Кролиководство и звероводство. – 2021. – № 3. – С. 9–15.
2. Береснева, А. С. Сохранность и рост щенков норок ЗАО «Зверохозяйство «Гурьевское» в молочный период / А. С. Береснева, И. В. Шалаева // Вестник молодежной науки. – 2019. – № 1 (18). – С. 14.

3. Давыдова, Ю. Д. Способы содержания кроликов: достоинства и недостатки / Ю. Д. Давыдова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 405–409.
4. Корсунь, А. В. Сравнительная характеристика генофонда клеточных пушных зверей и кроликов 2019–2020 гг. / А. В. Корсунь, А. Р. Шумилина, В. Н. Куликов // Кролиководство и звероводство. – 2021. – № 5. – С. 24–30.
5. Плотникова, И. А. Влияние массы и длины тела самок норок сканблек и махогани на показатели воспроизводства / И. А. Плотникова, С. В. Ушнаева, Е. Д. Гудина // Кролиководство и звероводство. – 2022. – № 1. – С. 12–16.
6. Пушкарев, М. Г. Оценка продуктивных качеств и эффективности выращивания норок / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3 (59). – С. 19–23.
7. Сергеев, Е. Г. Породный состав норок в зверохозяйствах России / Е. Г. Сергеев // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 11–12.
8. Трапезов, О. В. К истории создания пород пушных зверей клеточного разведения в нашей стране / О. В. Трапезов // Кролиководство и звероводство. – 2023. – № 3. – С. 36–51.
9. Эберт, Е. А. Сравнительная оценка показателей воспроизводительной способности самцов норок разных пород / Е. А. Эберт, И. В. Шалаева // Вестник молодежной науки. – 2023. – № 3 (40). – С. 15.

УДК 636.2.034(470.51)

А. М. Есенева, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
Удмуртский ГАУ

Анализ молочной продуктивности коров разных лактаций в ООО «Русская Нива» Киясовского района

В работе представлен анализ молочной продуктивности коров в ООО «Русская Нива» Киясовского района. Исследования проводились на коровах разного возраста в лактациях в количестве 583 головы. Удой коров за 305 дней в 1-ю лактацию составил 8266 кг, во 2-ю лактацию – 7926 кг, в 3–5-ю лактацию – 8167 кг. В ходе работы были рассчитаны продуктивный индекс коров, который в 1-й лактации составил 8782 кг, во 2-й лактации – 8669 кг, в 3–5-й лактации – 9188 кг, количество молочного жира и количество молочного белка в молоке коров. В итоге было выявлено, что коровы в период в 3–5 лактации имели наивысшие показатели молочной продуктивности.

Актуальность. На величину молочной продуктивности коров оказывают влияние множество факторов, в том числе, и возраст коров. Известно, что общая закономерность возрастной изменчивости молочной продуктивности коров выражается в том, что показатели молочной продуктивности равномерно растут до определенного максимума, а затем постепенно снижаются [1–3].

Между возрастом проявления наивысшей молочной продуктивности и длительностью хозяйственного использования коров существует положительная связь. Повы-

шение удоя за наивысшую лактацию оказывает положительное влияние на увеличение продолжительности хозяйственного использования коров и уровень их молочной продуктивности. При этом получение высоких пожизненных удоев возможно только при оптимальном сочетании величины удоя в среднем за лактацию и продолжительности хозяйственного использования [5, 6].

Целью данной работы является анализ молочной продуктивности коров разного возраста лактации в ООО «Русская Нива» Киясовского района.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- сформировать поголовье коров каждой лактации;
- проанализировать молочную продуктивность;
- изучить качественные характеристики молока;
- рассчитать продуктивный индекс.

Материалы и методика. Исследования были проведены на предприятии ООО «Русская Нива» Киясовского района в период 2023 г. Объектом исследования являлись коровы разного возраста в лактациях в количестве 583 головы. В ходе работы была проанализирована молочная продуктивность и рассчитан продуктивный индекс коров.

Результаты исследований. В среднем максимальная продуктивность коров наблюдается между 5–8 лактациями, после чего постепенно убывает в связи с общим старением организма [4]. Другие считают, что наиболее высокие показатели продуктивности имеют полновозрастные коровы по 3–5 лактациям, затем удои снижаются, оставаясь достаточно высокими до 6–8 лактации [3]. В связи с этим были проведены исследования по молочной продуктивности коров разной лактации. Все данные занесены в таблицу 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатель	Лактация		
	1	2	3–5
Число голов	269	180	134
Удой за 305 дней, кг	8266	7926	8167
Массовая доля жира, %	3,8	4,0	4,1
Массовая доля белка, %	3,0	3,0	3,1
Количество молочного жира, кг	314	317	334
Количество молочного белка, кг	247	237	253
Продуктивный индекс, кг	8782	8669	9188

Одним из важнейших факторов, влияющих на молочную продуктивность, является возраст животных. По мере общего роста и развития всего организма молочная продуктивность животных возрастает.

Всего поголовье дойных коров анализируемых лактаций составило 583 голов, из них поголовье коров 1 лактации – 269 голов (46 %), во 2 лактации – 180 голов (31 %), 3–5 лактации – 134 голов (23 %). Удой коров за 305 дней в 3–5 лактации составил 8167 кг, это на 241 кг больше, чем во 2 лактацию (7926 кг), но меньше, чем в 1 лактацию, на 340 кг и составляет 8266 кг.

Массовая доля жира в молоке коров 1 лактации составляет 3,8 %, это на 0,3 % меньше, чем у коров 3–5 лактации (4,1 %). Массовая доля белка в молоке коров 1 лактации составила 3,0 %, к 3–5 лактации массовая доля белка увеличилась на 0,1 % и составила 3,1 %. Количество молочного жира в молоке коров 1 лактации составляет 314 кг, это на 20 кг меньше, чем в молоке коров 3–5 лактации (334 кг). Количество молочного белка в молоке коров 1 лактации составило 247 кг, это на 10 кг больше, чем во 2 лактацию (237 кг), но больше, чем в 3–5 лактацию, на 16 кг и составило 253 кг. Продуктивный индекс в 1 лактации составил 8782 кг, это на 113 больше, чем во 2 лактацию (8669 кг), но больше, чем в 3–5 лактацию, на 519 кг и составил 9188 кг.

Выводы. Анализ молочной продуктивности коров в разный возрастной период в лактациях выявил, что коровы, находившиеся в возрасте 3–5 лактации, имели наивысшие показатели. Удой коров за 305 дней составил 8167 кг, массовая доля жира в молоке коров – 4,1 %, массовая доля белка в молоке коров – 3,1 %, количество молочного жира в молоке коров – 334 кг, количество молочного белка в молоке коров – 253 кг, продуктивный индекс составил 9188 кг. Относительно низкие показатели выявлены у коров, находившихся во 2 лактацию. Удой коров за 305 дней составил 7926 кг, массовая доля белка в молоке коров – 3,0 %, количество молочного белка в молоке коров – 237 кг, продуктивный индекс – 8669 кг. Показатели массовой доли жира в молоке коров (4,0 %) и количество молочного жира в молоке коров (317 кг), по сравнению с коровами 1 лактации, выросли на 0,1 % и 3 кг.

Список литературы

1. Влияние возраста коров на их молочную продуктивность / В. А. Гусаков, М. Е. Жеребцов, Е. А. Деревянко, А. К. Козина // Форум молодых ученых. – 2017. – № 12 (16). – С. 522–524.
2. Коростина, А. Ю. Анализ молочной продуктивности коров в зависимости от происхождения / А. Ю. Коростина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2021. – № 1 (12) – С. 580–582. – URL: http://ntsizhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2021.pdf.
3. Ненахов, В. В. Изменение показателей молочной продуктивности коров по лактациям / В. В. Ненахов, О. В. Горелик // Молодежь и наука. – 2020. – № 12. – С. 30–35.
4. Патент № 2792747 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/10, А23К 10/30. Способ повышения молочной продуктивности коров: № 2022107964; заявл. 25.03.2022 : опубл. 23.03.2023 / Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина, Е. М. Кислякова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет».
5. Санганаева, А. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров разного возраста / А. В. Санганаева, Т. В. Склярская // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 57. – С. 71–79.
6. Сидоренко, Р. П. Возрастные изменения молочной продуктивности коров / Р. П. Сидоренко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2014. – № 17-1. – С. 282–289.

УДК 636.2.034.083

И. Н. Иванов, студент 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
Удмуртский ГАУ

Производство молока при разных технологиях содержания коров

В работе изучены технологические процессы и их последовательность производства молока при разных технологиях содержания коров. Изучены условия содержания (способ содержания, покрытие пола, используемый подстилочный материал, расход, уклон пола), доение (в стойлах, в доильном зале), условия поения животных, высота поилок, учёт молока, охлаждение молока, способ осеменения, навозоудаление, освещение, вентиляция.

Актуальность. Соблюдение очередности выполнения технологических операций является важной задачей при производстве молока хорошего качества. От того, как организована работа специалистов всех служб хозяйства, зависит слаженная и бесперебойная работа всех технологических операций внутри предприятия, и особенно в животноводстве, где в настоящее время в современных животноводческих комплексах практически все процессы автоматизированы. В современном животноводстве задействованы все службы хозяйства, начиная от зоотехнической, агрономической, ветеринарной, инженерной, энергетики и электрификации – это неразрывный процесс при современной технологии производства молока или при производстве молока на «умных» фермах [1–13].

Материалы и методика. Исследования проведены в ООО «Родина» Удмуртской Республики. Изучены особенности технологических процессов при производстве молока на фермах хозяйства.

Цель. Изучить последовательность проведения технологических операций при производстве молока.

Задачи:

- изучить и сравнить технологию содержания коров отдельно по корпусам;
- изучить технологию доения коров отдельно по корпусам;
- изучить другие технологические процессы при обслуживании коров отдельно по корпусам.

Результаты исследований. В хозяйстве коровы содержатся при разных технологиях. В хозяйстве применяется поточно-цеховая технология производства молока, животные размещены по половозрастным группам и различным производственным группам: дойные коровы, родильное отделение, телятник-профилакторий, сухостойный двор (нетели и сухостойные коровы), контрольный двор (коровы-первотёлки, которые на раздое), помещение для ремонтного молодняка (разных возрастных периодов, от 6-месячного возраста и до случного возраста).

Для содержания крупного рогатого скота используют два способа: привязное, беспривязно-боксовое. Ремонтные тёлки содержатся при беспривязной технологии. При привязной технологии содержатся 200 коров, а при беспривязном и беспривязно-боксовой – 400 коров.

При привязной технологии скот содержится на привязи и располагается в индивидуальных стойлах на привязи. Стойла в коровниках размещены в продольных рядах. Ряды стойл внутри коровника разделяются проходами для подвоза кормов и удаления навоза.

При привязной технологии коровы содержатся в стойлах на бетонных полах, в качестве подстилочного материала используется измельченная солома. Стойла установлены с небольшим уклоном в сторону навозного канала (1,5–2,0°), что соответствует установленным нормам технологического проектирования. В помещениях навоз удаляется с помощью навозоуборочного транспортера ТСН-160 два раза в день с дальнейшим вывозом на поля, где он складывается.

Беспривязное содержание заключается в том, что животных содержат в секциях группами, где имеется возможность выхода животных на выгульную площадку. В холодное время суток выход закрывается с помощью тентов. Этот способ содержания предполагает нахождение животных в условиях, максимально приближенных к естественным.

При беспривязном способе животные содержатся в 8 секциях группами по 92 головы по физиологическим группам (новотельные, высокоудойные, производственная группа). При беспривязной технологии содержания животные отдыхают в боксах без использования подстилочного материала на резиновых матах. В хозяйстве корма раздаются для животных при беспривязной и беспривязно-боксовой технологии с помощью кормораздатчика марки КУТУ-10 на кормовой стол. Животные имеют свободный доступ к групповым поилкам, в групповых поилках вода без подогрева. Навоз выталкивается на улицу по мере загрязнения помещения с помощью бульдозера один раз в неделю и временно складывается около фермы, затем вывозится на поля, где также складывается для хранения.

Отёлы коров проходят в родильных отделениях. В 20-дневном возрасте телята со всего колхоза поступают в телятник до 6-месячного возраста. На ферме, где содержатся маленькие телята (в родильном отделении и телятниках в молочный период), работа организована по системе «пусто-занято». Телята в родильных отделениях содержатся до 2-х месяцев, в телятнике до 6-месячного возраста. При такой технологии экономнее используется молозиво.

С 5–6 месяцев тёлочки содержатся беспривязно на глубокой подстилке из соломы (холодный метод). Загрязнённую подстилку выталкивают бульдозером из помещений 1–2 раза в год.

Ремонтные тёлки в возрасте 15–16 месяцев при достижении живой массы не менее 360–380 кг формируются в отдельные группы для осеменения. Средний возраст первого осеменения – 16 месяцев. Осеменение ремонтных тёлок осуществляют при достижении живой массы не менее 360 кг. После проведения УЗИ (диагностика на стельность) и подтверждения стельности тёлок переводят в другое отделение, где они содержатся в группах в зависимости от месяца стельности. Далее стельные тёлки (нетели) переводятся в контрольный двор за 20 дней до отёла или карантинное помещение для племенной продажи. Коровы-первотёлки после проверки по собственной продуктивности переводятся в помещения для дойных коров.

Доеение коров осуществляется в молокопровод. На ферме производят обработку молока путём фильтрования, а затем оно поступает в молокопровод с последующим охлаждением в танке-охладителе «Арктика» – УОМЗТ 3000 м³ при температуре 4–6 °С. Установленная температура не позволяет развиваться бактериям в молоке и дольше хранится.

Молоко, полученное от маститных коров и условно годное для реализации на перерабатывающие предприятия, поступает отдельно в доильные бачки, а затем подлежит утилизации или идёт на корм телятам, бычкам после предварительной обработки (кипячения). Молоко, поступившее в танки-охладители, охлаждается при температуре до 4–6 °С. После отгрузки молока из танков в молоковоз производится автоматическая промывка танка. По установленной программе молоко через каждые 30 минут перемешивается специальной мешалкой для того, чтобы температура молока была равномерная.

Технологические операции при содержании коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технологические операции при содержании коров

Показатель	Привязная МТФ № 1	Беспривязная МТФ № 2
Размещено коров на ферме, голов	200	400
Способ содержания	привязная	беспривязная
Исполнение пола – материал (покрытие пола: деревянное, кирпичное, резиновые коврики)	бетонный	Бетонный, в боксах для отдыха – резиновые коврики
Материал для подстилки (деревянные опилки, без подстилки, соломенная резка, торф)	измельченная солома	нет
Норма и фактический расход подстилочного материала на 1 животное, кг	15	-
Норма и фактический уклон пола в сторону навозного канала (норма 1,5–2,0 %)	1,5–2,0	1,5–2,0
Место для доения (в стойлах или в зале)	В стойлах	В доильном зале
Место для поения (индивидуальные поилки, групповые)	Уровневые поилки, на двух животных	Групповые поилки
Норма и фактическая высота поилки от пола, м	0,65	0,65
Организация учёта молока (групповой, индивидуальный от каждой коровы)	Групповой	Групповой
Организация охлаждения молока (танк-охладитель марка)	УОМЗТ-1000	УОМЗТ-3000
Оптимальная температура охлаждения молока в танках-охладителях, °С	4–6	4–6
Способ осеменения коров (в стойлах, станках)	Искусственно, 100 %	Искусственно, 100 %
Метод осеменения (маноцервикальный и т.д.)	ректоцервикальный	ректоцервикальный
Охват синхронизацией половой охоты коров и тёлочек	Синхронизация проводится только у тёлочек	
Способ навозоудаления (марка транспортера)	ТСН-160	Вытапливание бульдозером
Удаление навоза из помещения, раз в сутки	Два раза в сутки, из-под коров через каждые 2 часа	1 раз в неделю
Время:		
Утром	через каждые 2 часа	1 раз в неделю
Вечером		
В обед		
Освещение (световые коньки, боковые окна, двери)	Светодиодные лампы, естественное + искусственное	Светодиодные лампы, естественное + искусственное
Вентиляция помещения	Естественная, открытые двери, окна	Естественная, световые коньки, окна

На молочно-товарной ферме № 1 применяется привязная технология содержания коров. На ферме содержится 200 дойных коров, которых обслуживает один оператор машинного доения тремя доильными аппаратами. При таком содержании коров используется измельченная солома в количестве 15 кг на корову, что соответствует нормативным показателям и помогает поддерживать животных в чистоте. Полы в стойлах выполнены из бетона, а стены помещения – из кирпича толщиной 50 см. Уклон пола в сторону навозного канала соответствует нормативам и составляет 1,5–2,0 %. Навоз удаляется два раза в сутки скребковым транспортером и вывозится в поле для последующего хранения.

На молочно-товарной ферме № 2 применяется беспривязная технология содержания коров. На ферме содержится 400 дойных коров, которых обслуживают четыре оператора машинного доения в две смены. В одной секции содержится по 70–80 голов. Полы в стойлах также выполнены из бетона, но покрыты резиновыми ковриками. Подстилочным материалом на этой ферме служит измельченная солома, которая используется в количестве 10 кг на корову. Уклон пола в сторону навозного канала также составляет 1,5–2,0 %. Навоз удаляется один раз в неделю бульдозером и вывозится в поле.

Обе фермы также оснащены уровневыми поилками для поения коров. Освещение внутри помещений осуществляется как естественным, через окна и двери, так и искусственным, с использованием ламп накаливания. Вентиляция осуществляется естественным способом через окна и двери, а также искусственным способом через вытяжные шахты.

При правильной организации всех технологических операций и соблюдении распорядка дня на фермах можно достичь высоких производственных показателей.

Обе фермы применяют искусственное осеменение на 100 % и синхронизацию половой охоты на ремонтных телках и коровах.

Вывод. При правильной организации всех технологических операций и соблюдении распорядка дня на фермах можно достичь получения качественного молока соответственно высоких производственных показателей по ферме и в итоге – в целом по хозяйству.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Применение разных схем синхронизации половой охоты у коров чернопестрой породы в ООО «Родина» Юкаменского района Удмуртской Республики / А. А. Астраханцев, М. Р. Кудрин, Р. А. Вахрушев // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 10–16.
2. Кудрин, М. Р. Значение элементов поведения коров при производстве молока / М. Р. Кудрин, И. Н. Иванов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3 (71). – С. 43–49.
3. Кудрин, М. Р. Молочная продуктивность коров в зависимости от сезона отела при различных технологиях доения / М. Р. Кудрин // Современные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и практического животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Чебоксары, 26 февраля 2021 г. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 302–308.

4. Кудрин, М. Р. Современные доильные установки и технологические особенности при производстве молока на фермах: монография / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2021. – 88 с.

5. Кудрин, М. Р. Технологические процессы при содержании и последовательность операций при доении коров на доильной установке «Европараллель» / М. Р. Кудрин, В. В. Иванов, К. П. Назарова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 175–189.

6. Кудрин, М. Р. Технологические процессы при содержании и последовательность операций при доении коров на доильной установке «Ёлочка» / М. Р. Кудрин, Д. Н. Медведев // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 190–203.

7. Кудрин, М. Р. Элементы поведения коров при привязной технологии содержания / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-3. – С. 64–74. – DOI 10.54258/20701047_2022_59_3_64.

8. Кудрин, М. Р. Эффективность применения биопрепарата при содержании крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, М. С. Перевозчикова, Е. С. Климова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 242–253.

9. Кудрин, М. Р. Молочная продуктивность коров по второй лактации и качественный состав молока по четвертям вымени / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев [и др.] // Известия Горского ГАУ. – 2023. – Т. 60-2. – С. 59–69. – DOI 10.54258/20701047_2023_60_2_59.

10. Кудрин, М. Р. Производство молока в помещениях различного типа при разных технологиях содержания и доения коров / М. Р. Кудрин, Н. Г. Крупин // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 147–153.

11. Кудрин, М. Р. Автоматизация процесса доения коров с помощью робота-дойера / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т., Ижевск, 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 3. – С. 98–100.

12. 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.

13. Ясафова, А. Д. Количественные и качественный показатели молочной продуктивности коров по второй лактации в разные периоды лактации / А. Д. Ясафова, А. А. Чукавина, М. Р. Кудрин // Научные дискуссии в эпоху мировой нестабильности: пути совершенствования: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Ростов-на-Дону, 30 июня 2022 г. Том Часть 1. – Ростов-на-Дону: Манускрипт, 2022. – С. 288–292.

УДК 636.2:612.664

Ю. Д. Каракулькина, студентка 1 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

Оценка морфологических и функциональных свойств вымени коров-первотелок при разных технологиях доения

Проводится сравнительный анализ и оценка пригодности коров-первотелок к машинному доению в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики по морфологическим и функциональным свойствам вымени. В результате получено, что морфологические свойства вымени коров-первотелок II группы несколько превышают аналогов I группы по промерам длины вымени на 1 см ($P \geq 0,95$), обхвату вымени – на 2,2 см. Интенсивность молокоотдачи у коров сравниваемых групп составила 2,03 кг/мин.

Актуальность. Для достижения в России увеличения объемов производства молочной продукции, улучшения качества производства и рентабельности интенсивная технология производства молока является одной из преобладающих [1–4, 11]. Доение – это наиболее трудоемкий и важный процесс, от которого зависит здоровье и долголетие коровы, а также рост продуктивности. Доение является одним из самых сложных процессов при производстве молока, потому что это нейрогуморальный процесс, связанный с физиологией лактации, и является безусловным рефлексом, который определяется получением потомства [5–10]. О пригодности коров к машинному доению судят по развитию и качественным характеристикам вымени. Определяют форму вымени, расположение и длину сосков, развитие молочных желез и спадаемости вымени после доения, скорость молокоотдачи, продолжительность доения и отсутствие холостого доения.

Материал и методика. Исследования проведены на базе хозяйства СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики в период 2022–2023 гг. Объектом исследований послужили коровы-первотелки голштинской породы. Для исследований было отобрано 20 голов первотелок методом пар-аналогов по 10 голов в каждой группе с учетом даты отела, происхождения, продуктивности матери. I опытная группа коров первого отела содержалась беспривязно в корпусе, где доение осуществлялось в доильном зале в установке «Карусель», II опытная группа – соответственно с доением в установке «Европараллель». Материалом для данной работы стала база данных «СЕЛЭКС. Молочный скот» и результаты собственных исследований.

Оценку первотелок по морфологическим признакам и функциональным свойствам вымени проводили после отела на 2–3 месяце лактации за 1,5–2 часа до начала утренней или дневной дойки, но не ранее контрольной дойки и 15-ти дней после отела. Зрительно проводили оценку морфологических признаков: форма, величина, характер прикрепления вымени к брюшной полости, развитие симметричности и равномерности четвертей и долей. Также оценивали соски по величине, длине, форме, расположению, наличию рудиментарных сосков. Для снятия промеров вымени использовали мерную ленту.

Полученные данные были обработаны с использованием персонального компьютера и программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. СПК «Удмуртия» Вавожского района представляет собой крупное специализированное сельскохозяйственное предприятие, в котором есть все необходимые для поточно-цеховой системы здания с технологическим оборудованием. В хозяйстве используется по большей части беспривязное содержание коров. Данная технология по сравнению с другими удовлетворяет потребности животных и промышленного производства молока, также затраты труда на 1 ц молока снижаются почти в 2 раза. Коровы содержатся отдельными группами в зависимости от их физиологической стадии, они имеют свободный доступ к кормовому столу и поилкам, у них есть выход на выгульный двор. Доеение происходит в доильном зале. Ветеринарные и осеменаторские процедуры проводят после кормления животных, когда они закреплены в хэдлоках.

В таблице 1 представлены промеры вымени коров-первотелок при разных технологиях доения.

Таблица 1 – Промеры вымени коров-первотелок при разных технологиях доения, см

Промеры вымени	Группа			
	I		II	
	$x \pm m$	$Cv, \%$	$x \pm m$	$Cv, \%$
Ширина вымени	$21,4 \pm 0,5$	5,3	$22,2 \pm 0,4$	3,8
Длина вымени	$22,1 \pm 0,2$	2,5	$23,1 \pm 0,3^*$	3,2
Обхват вымени	$103,6 \pm 1,3$	3,6	$105,8 \pm 2,5$	6,6
Расстояние от дна вымени до пола	$59,2 \pm 2,1$	8,0	$57,8 \pm 2,0$	7,6
Длина передних сосков	$6,3 \pm 0,3$	11,2	$6,3 \pm 0,2$	7,1
Длина задних сосков	$6,0 \pm 0,3$	12,0	$6,2 \pm 0,5$	18,6
Форма вымени, %:				
Чашеобразное	90		80	
Округлое	10		20	

Примечание: * – $P \geq 0,95$

Анализируя данные таблицы 1, можно отметить, что обе группы коров не имеют существенных отличий, однако показатели животных II группы несколько выше показателей I группы. Так, ширина вымени первотелок II группы превышает на 0,8 см ширину вымени I группы, длина вымени также больше на 1 см, причем разница достоверна ($P \geq 0,95$). Обхват вымени II группы коров-первотелок составил 105,8 см, что на 2,2 см выше показателя I группы (103,6 см). Стоит отметить, что высота от пола до вымени у коров I группы больше, по сравнению со II-й, на 1,4 см, что говорит о меньших размерах вымени животных I группы. У II группы коров-первотелок незначительно выше показатели длины задних сосков на 0,2 см.

В I группе преимущественно были коровы-первотелки с чашеобразной формой вымени, что составило 90 % от общего числа оцененных животных, округлая форма вымени встречалась только у 10 % коров. Во II группе чашеобразная форма вымени составила у 80 % коров-первотелок, а количество голов с округлой формой вымени на 10 % больше по сравнению с I группой и составило 20 %.

В таблице 2 приведены функциональные показатели вымени коров-первотелок.

Таблица 2 – Функциональные показатели вымени коров-первотелок при разных технологиях доения

Признак	Группа			
	I		II	
	$x \pm m$	$C_v, \%$	$x \pm m$	$C_v, \%$
Среднесуточный удой, кг	$31,8 \pm 2,0$	17,3	$33,9 \pm 2,2$	20,6
Время доения, мин.	$15,7 \pm 1,0$	17,3	$16,7 \pm 1,04$	20,0
Интенсивность молокоотдачи кг/мин.	$2,03 \pm 0,01$	1,7	$2,03 \pm 0,01$	1,2

По данным таблицы 2 можно отметить, что среднесуточный удой у коров-первотелок II группы на 2,1 кг выше по сравнению с аналогами I группы, соответственно и больше время доения – на 1 минуту. Интенсивность молокоотдачи в обеих группах составила 2,03 кг/мин.

В таблице 3 представлен уровень продуктивности коров-первотелок при разных технологиях доения. По данным таблицы 3 видно, что в I и II группах удой за 100 дней лактации у коров-первотелок имеет небольшую разность. Так, животные II группы превышают по данному показателю всего на 79,1 кг аналогов I группы. При этом качественные показатели молочной продуктивности также оказались выше у первотелок II группы: массовая доля жира у них составила 3,80 %, что превышает на 0,32 % аналогов I группы, массовая доля белка – 3,15 %, что выше на 0,04 %. То есть в уровне молочной продуктивности между сравниваемыми группами животных существенной разницы не установлено.

Таблица 3 – Уровень продуктивности коров-первотелок при разных технологиях доения

Показатели	Группа			
	I		II	
	$x \pm m$	$C_v, \%$	$x \pm m$	$C_v, \%$
Удой за 100 дней лактации, кг	$3\ 393,5 \pm 108,1$	10,1	$3\ 472,6 \pm 201,7$	18,4
МДЖ, %	$3,48 \pm 0,10$	10,2	$3,80 \pm 0,15$	12,7
Количество молочного жира, кг	$118,0 \pm 5,2$	13,9	$133,5 \pm 11,1$	22,1
МДБ, %	$3,11 \pm 0,02$	2,3	$3,15 \pm 0,03$	3,3
Количество молочного белка, кг	$105,6 \pm 3,6$	10,8	$109,6 \pm 6,8$	19,7

Выводы. Таким образом, оценивая морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок при разных технологиях доения, можно отметить, что в целом оцениваемые группы пригодны к машинному доению, имеют удовлетворительные показатели морфологического строения вымени и интенсивности молокоотдачи. При этом лучшими значениями промеров вымени, а также величиной суточного удоя при оценке интенсивности молокоотдачи обладают первотелки II группы, содержащиеся в корпусе с доильной установкой «Параллель». Так, промер длина вымени у них превышает на 1 см ($P \geq 0,95$), обхват вымени – на 2,2 см и составили 23,1 и 105,8 см соответственно.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Влияние технологии кормления на молочную продуктивность коров чернопестрой породы / Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Аграрная Россия. – 2021. – № 11. – С. 25–29.

2. Исупова, Ю. В. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров / Ю. В. Исупова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 169–174.

3. Исупова, Ю. В. Влияние особенностей технологии получения молока на молочную продуктивность и физиологическое состояние коров / Ю. В. Исупова, А. Р. Шакиров // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, проф. А. И. Любимова. В 2-х томах, Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 70–76.

4. Исупова, Ю. В. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность коров-первотелок / Ю. В. Исупова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, проф. А. И. Любимова. В 2-х томах, Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 76–81.

5. Исупова, Ю. В. Влияние технологии на продуктивные и воспроизводительные качества коров / Ю. В. Исупова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 359–365.

6. Исупова, Ю. В. Оценка эффективности использования коров при разных способах содержания / Ю. В. Исупова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 33–37.

7. Кислякова, Е. М. Современные промышленные технологии доения в реализации продуктивного потенциала коров / Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 41–46.

8. Кислякова, Е. М. Степень раздоя коров в разных технологических условиях Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения канд. с.-х. наук, доц. каф. частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 93–99.

9. Кузнецова, М. К. Достоверность учета данных как один из способов повышения точности при оценке племенной ценности / М. К. Кузнецова, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова // Аграрная Россия. – 2022. – № 1. – С. 27–30.

10. Лекомцев, К. А. Влияние средств для обработки вымени коров на санитарное качество молока / К. А. Лекомцев, Н. С. Мордвинкин, Г. Ю. Березкина // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 66–69.

11. Achkasova, E. V. Influence of the age of the first insemination on the milk production of cows / E. V. Achkasova, O. S. Utkina, Y. V. Isupova // E3S Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2022), Divnomor-

skoe village, Krasnodar region, Russia, 26 сентября – 02 октября 2022 г. Vol. 381. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 01037.

УДК 637.116.5

И. Е. Кожевников, студент 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. А. Николаев
Удмуртский ГАУ

Пульсаторы попарного доения

Приводится сравнительный анализ результатов лабораторных исследований изменения основных характеристик в работе пульсаторов доильных аппаратов различных производителей.

Актуальность. Пульсатор задает режим работы доильного аппарата за счет создания необходимой пульсации тактов сосания и сжатия во время доения. Основными показателями, влияющими на качество работы пульсатора, являются рабочий вакуум, частота пульсации и соотношение тактов. В современных доильных аппаратах используются пульсаторы попарного доения [1–3, 5]. Преимуществом попарного доения является более полный додой коровы по сравнению с синхронным доением. Подвесная часть доильного аппарата попарного доения, несмотря на низкий вакуум в системе, не спадает из-за малого веса. Передержка доильного аппарата на вымени коровы не так сильно разрушает внутреннюю его структуру, как у аппаратов синхронного доения. В то же время стаканы не наползают на соски и не перекрывают молочный канал в конце доения. Из-за раскачивания коллектора с молочными шлангами в такт с работой аппарата идет дополнительный массаж вымени. Все это положительно сказывается на здоровье животных и качестве получаемого молока [4, 6].

Материалы и методика. В многофункциональной лаборатории кафедры «Машины и оборудование для доения и первичной обработки молока» были проведены исследования рабочего процесса пульсаторов попарного доения доильного аппарата «Нурлат» российского производства, L-80 итальянского производства, UNIPULS-2 датского производства и синхронного АДУ-1.

Целью исследований являлось установление зависимости частоты пульсации и соотношения тактов от уровня вакуума в вакуумпроводе. Уровень вакуума в системе регулировали вакуум-регулятором, данные регистрировали по показаниям манометра (вакуумметра), частоту пульсаций и соотношение тактов регистрировали прибором MiniTestII производства Австралии.

Результаты исследований. По сравнению с пульсаторами синхронного доения пульсаторы попарного доения имеют герметичные устройства регулирования частоты пульсации. Поэтому в процессе работы частота пульсации зависит в основном от величины вакуума в системе. В синхронных пульсаторах частота пульсации зависит также и от загрязненности воздуха, поэтому операторы машинного доения вынуждены постоянно их контролировать и регулировать.

Кроме частоты пульсации работу пульсаторов характеризует задаваемое ими соотношение тактов. В пульсаторах синхронного доения соотношение тактов у доильных аппаратов АДУ-1 составляет: сосание 65...70 % от общей длительности цикла, а сжатие – 30...35 %.

Пульсатор аппарата «Нурлат» в основной фазе доения работает с соотношением тактов: сосание – 60 %, сжатие – 40 %. Пульсаторы иностранных фирм поставляются в основном с таким же соотношением тактов (сосание – 60 %, сжатие – 40 %). Соотношение тактов в значительной степени зависит от величины вакуума.

До начала экспериментов все пульсаторы были отрегулированы согласно их техническим характеристикам. При этом вакуум устанавливали на уровне 50 кПа, частоту пульсации – 60 пульсаций в минуту. Для исследований были скомплектованы доильные аппараты соответствующими пульсаторами, коллекторами, стаканами и резиной.

Полученные данные отражены на графике (рис. 1). Из них следует, что с увеличением вакуума в системе частота пульсаций у пульсаторов попарного доения увеличивается, а у пульсатора АДУ-1, наоборот, снижается.

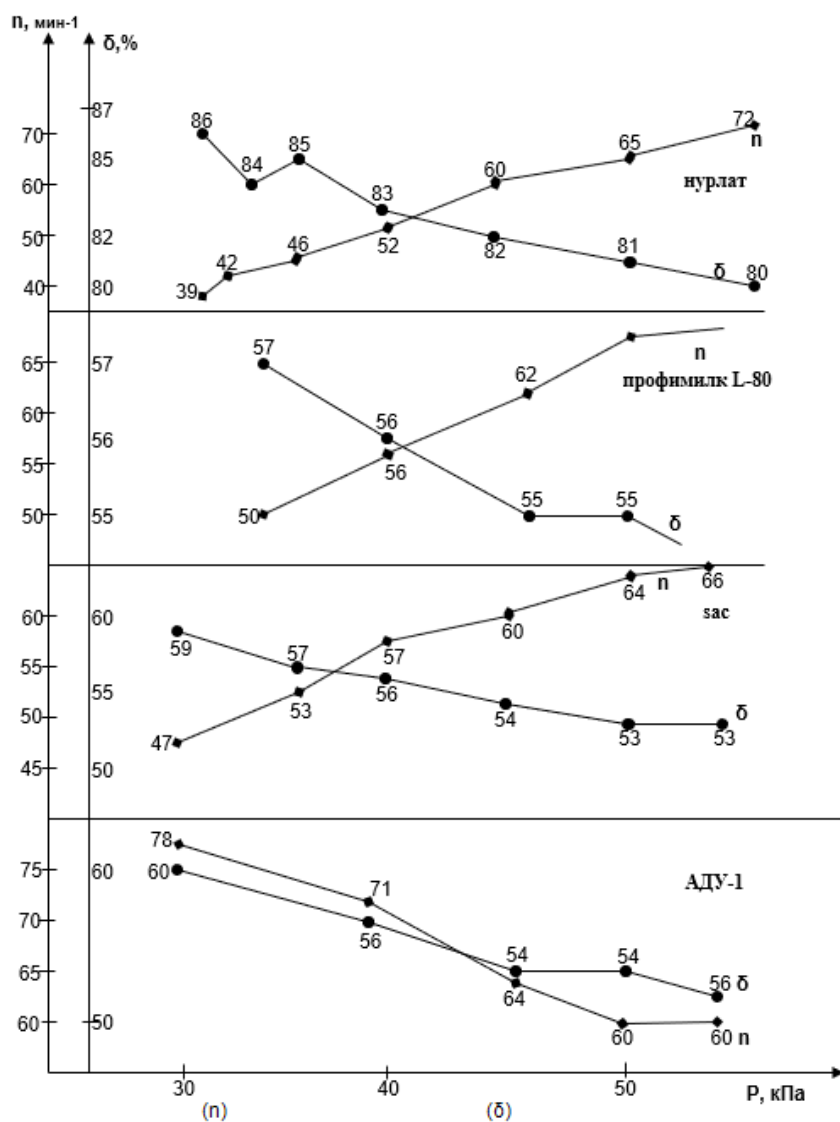


Рисунок 1 – Зависимость частоты пульсации (n) и соотношения тактов (delta) от величины вакуума в системе для различных пульсаторов

Выводы и рекомендации. По результатам исследований определили, что соотношение тактов у всех пульсаторов с увеличением вакуума в системе снижается. Наибольшее снижение наблюдается у пульсаторов АДУ-1. У пульсаторов L-80 и UNIPULS-2 наблюдается незначительное изменение соотношения тактов. Таким образом, при снижении вакуума в системе у всех пульсаторов необходимо регулировать частоту пульсаций.

Список литературы

1. Ижболдина, С. Н. Настройка доильных аппаратов / С. Н. Ижболдина, А. А. Попов, В. А. Николаев // Сельский механизатор. – 2004. – № 7. – С. 28–29.
2. Кудрин, М. Р. Технология производства молока в типовых многопролетных помещениях каркасного типа при беспривязно-боксовой технологии содержания коров // М. Р. Кудрин, Н. А. Санникова, В. А. Николаев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международ. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 49–56.
3. Николаев, В. А. Автоматизированные системы доения коров в Удмуртии / В. А. Николаев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международ. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 105–111.
4. Николаев, В. А. Влияние доильного оборудования на качественные показатели молока / В. А. Николаев // Научные инновации в развитии отрасли АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф., в 3 т. – Ижевск, 2020. – С. 57–61.
5. Попов, А. А. Пути сохранения качества молока при доении / А. А. Попов, В. П. Чукавин, В. А. Николаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2004. – № 1. – С. 15–16.
6. Чукавин, В. П. Современные средства механизации доения сельскохозяйственных животных / В. П. Чукавин, В. А. Николаев // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 217–219.

УДК 636.4.064.6

О. Ф. Краснов, студент 3 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент О. А. Краснова
 Удмуртский ГАУ

Анализ роста поросят в период подсоса в ООО «Восточный» СВК «Кигбаевский бекон» Сарапульского района

Представлены результаты роста и развития поросят в подсосный период на основании влияния различных вариантов трехпородного скрещивания с учетом генотипа в ООО «Восточный» СВК «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики.

Актуальность. Отрасль свиноводства в России добилась значительных успехов в улучшении количественных и качественных производственных показателей, повысив свою эффективность [1, 3, 5]. Значительно улучшились производственные показатели,

многие из которых приблизились к показательным результатам: многоплодие, среднесуточный прирост, конверсия корма, убойный выход, качество мяса [2, 4, 9, 12].

Успешное ведение отрасли свиноводства во многом определяется качеством выращивания молодняка в периоды подсоса и доращивания. Выращивание поросят на подсосе в первый месяц после рождения является наиболее ответственным и сложным элементом в общей технологии производства свинины: в этот период молодняк подвергается различного рода стрессам, приводящим не только к снижению продуктивности, но и к гибели поросят [7, 10, 13].

Скрещивание создает новые возможности повышения продуктивных качеств животных. Это обусловлено тем, что полученное потомство, имея обогащенную наследственность, вследствие комбинации полезных качеств родительских форм, обладают большими потенциальными возможностями повышения продуктивности [6, 8, 11, 14].

Целью исследований явилось изучение влияния различных вариантов трехпородного скрещивания с учетом генотипа на рост и развитие поросят в подсосный период в ООО «Восточный» СВК «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. Сформировать группы животных.
2. Провести анализ роста поросят на подсосе.
3. Сделать выводы на основании результатов исследования.

Материалы и методы. Научно-исследовательская работа проводилась в ООО «Восточный» СВК «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики в период 2023 г. Сформировали группы животных следующих породных сочетаний: 1 группа (КБхЛд)хД, 2 группа (КБхЛк)хД, 3 группа (КБхЙ)хЛк, 4 группа (КБхЙ)хЛд. Рост поросят изучали согласно следующим показателям: живая масса 1 головы при рождении, живая масса при отъеме, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост.

Результаты исследований. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы четыре группы маток-аналогов по возрасту, развитию и продуктивности, по 10 голов в каждой группе. Осеменение свиноматок проведено спермой хряков специализированных пород согласно схеме породного сочетания животных (табл. 1). Все хряки полновозрастные, соответствовали классу элита. Согласно методике проведения исследований, животные всех групп во все периоды выращивания содержались в одинаковых условиях и получали равное количество кормов одинакового качества, согласно их возрасту. В кормлении подопытных животных использованы полнорационные комбикорма. Отъем поросят проводится в 28 дней, период содержания на доращивании составляет 58 дней. Снятие с откорма проводится при достижении свиньями живой массы 110–120 кг.

Результаты роста и развития помесного молодняка от различных вариантов трехпородного скрещивания с учетом генотипа, условий кормления (сухой тип кормления, концентратный) представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 показывают, что достоверных различий между опытными группами поросят по живой массе при отъеме не наблюдалось, лучший результат – во второй ((КБхЛк)хД) группе – 6,59 кг. Та же тенденция наблюдается в отношении абсолют-

ного прироста, лучший показатель – 4,98 кг, во второй группе сочетание (КБхЛк)хД, незначительно уступает молодняк из третьей группы – 4,95 кг. Наибольший среднесуточный прирост наблюдается во второй ((КБхЛк)хД) и третьей ((КБхЙ)хЛк) группах, где он составил 177,9 и 176,8 г соответственно.

Таблица 1 – Схема породного сочетания животных

Группа	Породная принадлежность		Генотип потомства
	Свиноматки	Хряки	
1	КБхЛдат.	Д	(КБхЛдат.)хД
2	КБхЛкан.	Д	(КБхЛкан.)хД
3	КБхЙ	Л Канадский	(КБх Й)хЛ Канадский
4	КБхЙ	Л Датский	(КБх Й)хЛ Датский

Примечание: КБ – крупная белая, Л – ландрас, Д – дюрок, Й – йоркшир.

Таблица 2 – Рост поросят в период подсоса

Показатель	Группа			
	1 (КБхЛд)хД	2 (КБхЛк)хД	3 (КБхЙ)хЛк	4 (КБхЙ)хЛд
Живая масса 1 головы при рождении, кг	1,44±0,11	1,61±0,07	1,50±0,09	1,54±0,09
Живая масса при отъеме, кг	6,24±0,26	6,59±0,46	6,45±0,38	6,00±0,34
Абсолютный прирост, кг	4,80±0,29	4,98±0,32	4,95±0,35	4,46±0,49
Среднесуточный прирост, г	171,4±10,31	177,9±10,75	176,8±11,9	159,3±16,57
Относительный прирост, %	333,3	309,3	330,0	289,6

Наименьший среднесуточный прирост при этом имеет сочетание (КБхЙ)хЛд – 159,3 г. При таких показателях видно, что высоким относительным приростом отличилась первая ((КБхЛд)хД) группа – 333,3 %, это выше второй ((КБхЛк)хД), третьей ((КБхЙ)хЛк) и четвертой ((КБхЙ)хЛд) групп на 24 %, 3,3 % и 43,7 % соответственно.

Выводы. Таким образом, одним из основных условий увеличения производства свинины является использование современного генетического потенциала разводимых пород и их кроссов, приспособленных к интенсивным условиям содержания. В ООО «Восточный» СВК «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики сочетание пород (КБхЛк)хД имело наилучшие показатели по живой массе 1 головы при рождении, живой массе при отъеме, абсолютному и среднесуточному приростам.

Список литературы

1. Биологические и технологические аспекты интенсификации свиноводства / Н. П. Казанцева, О. А. Краснова, М. Р. Кудрин [и др.]. – Ижевск: Цифра, 2020. – 127 с.
2. Воспроизводительные качества гибридных свиноматок при скрещивании с хряками породы дюрок / Н. П. Казанцева, О. А. Краснова, М. И. Васильева, Е. В. Хардина // Аграрный вестник Урала. – 2020. – № 8 (199). – С. 43–50.
3. Казанцева, Н. П. Химический состав и технологические свойства мяса свиней разных генотипов / Н. П. Казанцева, О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (100). – С. 109–112.

4. Казанцева, Н. П. Откормочные и убойные качества гибридных подсвинков различных сочетаний / Н. П. Казанцева, О. А. Краснова, Е. В. Хардина // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию становления и развития аграрной науки в Республике Мордовия и памяти профессора С. А. Лапшина, Саранск, 15–16 октября 2020 г. / Редколлегия: А. В. Ивойлов, Д. В. Бочкарев. – Саранск: Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, 2020. – С. 53–56.

5. Казанцева, Н. П. Использование свиней породы йоркшир датской селекции в условиях интенсивного содержания / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, Е. П. Кириллова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 38–40.

6. Кириллова, Е. П. результаты осеменения чистопородных и помесных свиноматок генетики DanBred / Е. П. Кириллова, О. А. Краснова, А. А. Чернова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: Удмуртский УдГАУ, 2022. – С. 89–93.

7. Краснова, О. А. Использование трехпородного скрещивания в свиноводстве / О. А. Краснова, М. И. Васильева, Е. В. Хардина // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием, Чебоксары, 29 октября 2020 г. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 593–596.

8. Краснова, О. А. Сравнительная характеристика разных семейств свиноматок по воспроизводительным качествам / О. А. Краснова, Е. В. Хардина, Н. А. Санникова // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2020. – № 3 (51). – С. 173–178.

9. Краснова, О. А. Продуктивность товарных гибридов свиней / О. А. Краснова, М. Р. Кудрин, М. И. Васильева // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 399–402.

10. Рыболовлева, Л. С. Влияние разных видов комбикормов на показатели роста и сохранности поросят в период дорастивания / Л. С. Рыболовлева, О. А. Краснова, Е. П. Кириллова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 123–126.

11. Химический состав и технологические свойства мяса свиней разных генотипов / С. Д. Батанов, О. А. Краснова, Е. В. Шахова // Зоотехния. – 2010. – № 3. – С. 29–31.

12. Analysis of Meat Productivity of Pigs Processed in Conditions "Uvinsky Meat Processing Plant" of the Uvinsky District of the Udmurt Republic / E. V. Hardina, S. I. Kokonov, O. A. Krasnova [et al.] // Bioscience Biotechnology Research Communications. – 2021. – Vol. 14, No. S12. – P. 61–64.

13. Chemical composition of the meat and fat of pigs of various genotypes / O. A. Krasnova, N. P. Kazantseva, E. V. Hardina [et al.] // Ecology, Environment and Conservation. – 2020. – Vol. 26, No. 4. – P. 1587–1591.

14. Productive qualities of hybrid pigs / O. A. Krasnova, N. P. Kazantseva, M. R. Kudrin [et al.] // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020. – Vol. 11, No. 14. – P. 1114.

15. Эффективность производства и разработка рекомендаций предприятиям по выращиванию свиней с тугоплавким шпиком: отчет о научно-исследовательской работе. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022.

16. Отраслевая сеть инноваций в АПК: сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://apknet.ru/vyrashchivaniyu-sviney-s-tugoplavkim-shpikom/> (дата обращения 10.10.2023).

УДК 636.5.087.72

К. А. Ларионов, студент 3 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Е. М. Кислякова
 Удмуртский ГАУ

Роль кальция в кормлении сельскохозяйственной птицы и его источники

Приводится сравнительная характеристика различных кальциевых добавок, используемых в кормлении сельскохозяйственной птицы, а также их роль на рост, развитие птицы и качество получаемой продукции.

Актуальность. В настоящее время отрасль птицеводства, которая функционирует на промышленной основе, занимает важное место в производстве высококачественной продукции – мяса и яйца. К тому же птицеводство характеризуется производством товарной продукции за короткий промежуток времени за счет высоких темпов воспроизводства поголовья, наименьшими затратами материальных средств и труда на единицу произведенной товарной продукции по сравнению с другими отраслями животноводства в сельском хозяйстве.

Развитие птицеводства осуществляется на основе использования птицы высокопродуктивных пород и кроссов, а также использования прогрессивных технологий. Данные технологии позволяют при малых финансовых затратах выращивать здоровую высокопродуктивную птицу и получать от неё большой выход продукции. В то же время невозможно вырастить здоровую высокопродуктивную птицу, а также получить большой выход качественной продукции без правильного кормления и использования минеральных добавок [1, 3, 7].

Цель: провести сравнительную характеристику различных источников кальция, использующихся в кормлении птицы.

Материал и методика. Для решения цели был проведён анализ и обобщение специальной литературы, публикаций в периодических изданиях и на интернет-ресурсах, составлены сводные таблицы для сравнительной характеристики, определены положительные и отрицательные свойства кальцийсодержащих добавок.

Результаты исследований. Современное птицеводство – быстроразвивающаяся отрасль животноводства. В России в общем производстве мяса и мясопродуктов мясо птицы занимает первое место, значительно превосходя говядину и свинину [2, 4, 5].

Как известно, для поддержания хорошего здоровья и высокой продуктивности птицы необходимо использование качественных кормов, а также наличие в них как минимум 13 минералов. Их наличие в кормах должно быть в том количестве, которое будет обеспечивать оптимальную их концентрацию в организме. Из всех минеральных веществ в организме птицы больше всего кальция. Кальций – критически важный макроэлемент для птицы. Следует подчеркнуть, что все факторы, которые влияют на обмен кальция, в той или иной степени отражаются и на качестве скорлупы. Однако дефицит кальция вызывает не только проблемы со скорлупой яиц. Недостаток этого макроэлемента провоцирует нарушение минерального обмена у птицы, что сопровождается нарушением окостенения хрящевой ткани скелета, деформацией костей, остеомалацией, рахитом. Все это приводит к значительным потерям в продуктивности птицы. Поэтому удовлетворение потребности птицы в этом элементе является одним из основополагающих моментов при составлении рецептуры комбикормов для птицы. В связи с этим проблема полноценного обеспечения рационов для птицы кальцием является достаточно важной, а исследования в этой области актуальными [6, 8]. Исходя из этого, были изучены нормы скармливания кальция разным видам сельскохозяйственной птицы, а также проявления избытка и недостатка его в организме, результаты чего были приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендуемые нормы скармливания кальция и его действие на организм разных видов сельскохозяйственной птицы

Вид с.-х. птицы (взрослое поголовье)	Рекомендуемая норма использования, % к массе комбикорма	Проявление дефицита кальция	Проявление избытка кальция
Куры-несушки	3,8	Птица хуже несётся или перестаёт нестись совсем. Яйца становятся меньше, а их скорлупа – мягкой. – рахит; проблемы с опорно-двигательным аппаратом; – снижение яйценоскости; – потеря оперения; – истончение и размягчение яичной скорлупы; – расклев яиц курицей; – каннибализм (поедание тела умерших сородичей); – плохой рост молодняка; – снижение мясистости, утолщение жировой прослойки за счет малой подвижности	Переизбыток кальция тоже опасен. Если его в организме с избытком, у кур снижается аппетит, и они перестают есть. В то же время организм птицы хуже усваивает жиры, фосфор и цинк. Взрослые куры легче переносят это состояние, а молодняк начинает гибнуть. Начинаются проблемы с мочеполовой системой, особенно с почками. Могут развиваться нефрит, кальциноз.
Бройлеры	1,2		
Индюки тяжелого типа	2,8		
Гуси	1,6		
Утки мясных пород	2,8		
Перепела	2,8		
Цесарки	2,8		
Фазаны	3,3		

Проанализировав данные, представленные в таблице, можно сказать, что кальций является незаменимым макроэлементом, который необходим птице для хорошего развития костной ткани, внутренних органов, высокой продуктивности и качества получаемой продукции. Однако, несмотря на это, нужно правильно использовать кальций при вводе в комбикорма, так как отхождение от нормы в сторону как избытка, так и де-

фицита пагубно влияет на состояние птицы, темпы роста, а также количество и качество получаемой от нее продукции.

В настоящее время на птицефабриках, а также на комбикормовых заводах используют различные минеральные добавки, содержащие все необходимые микро- и макроэлементы. Кто-то использует чисто кальциевые добавки, такие, как кормовой мел, кто-то – комплексные, в состав которых входят и другие важные для развития организма элементы [9, 10]. Конечно, содержание в них кальция, нормы их скармливания и влияние на организм отличаются.

Таблица 2 – Сравнение различных источников кальция, используемых в кормлении сельскохозяйственной птицы

Кормовая добавка	Содержание кальция, %	Наличие других элементов и их количество	Влияние на организм сельскохозяйственной птицы	Норма скармливания г/гол/сут
Монокальций-фосфат	15–17	Фосфор (22–23 %)	Обладает высокой биодоступностью. Это приводит к улучшенному усвоению и большему среднесуточному привесу у бройлеров. Повышает сохранность молодняка, способствует получению здорового потомства, повышает продуктивность, снижается расход корма.	1,5–2,5
Известняковая мука	35,2–36	MgCO ₃ CaCO ₃ суммарно (88–90)	Повышает прочность скорлупы яиц, формирует костную ткань, поддерживает мышечный тонус, предупреждает преждевременное развитие остеопороза и остеомаляции, способствует правильному формированию опорно-двигательной системы, благотворно влияет на обмен железа в организме, выводит токсины, увеличивается среднесуточный привес мышечной массы, улучшается качество и выход мясной продукции, повышается яйценоскость, а также сохранность яиц и диетические свойства готового продукта.	6–10
Мел кормовой	37,4	–	Активизации пищеварения и обмена веществ, нормализации теплообмена, профилактике нарушения кальциевого обмена, рахита, правильному формированию костной ткани, повышению продуктивности, получению здорового потомства и сохранению молодняка, снижению расхода кормов и увеличению доходности хозяйства, улучшается качество пера, повышается прочность яичной скорлупы, улучшаются вкусовые качества мяса и яиц.	До 3 %
Мука костная	30	Фосфор(14)	Укрепляет иммунитет и жизненный тонус птиц; увеличивает яйценоскость и питательную ценность яйца; минимизирует нервные проявления у птиц и повышает стрессоустойчивость; укрепляет скелет и мышечную систему кур; налаживает деятельность ЖКТ	7–11

Так, больше всего в своем составе содержит кальция мел кормовой и известняковая мука от 35–37 %, меньше всего – монокальцийфосфат. Любая минеральная добавка, имеющая в своем составе кальций, положительно влияет на развитие костной ткани птицы, на ее продуктивность и качество получаемой от нее продукции. Кальций играет большую роль в пищеварении, синтезе других микро- и макроэлементов, оказывает влияние на качество и состояние перьевого покрова, а в некоторых случаях снижает затраты на производство того или иного вида продукции. Все это прослеживается при соблюдении нормированного скормливания и внесения тех или иных минеральных кормовых добавок в рацион птицы.

Вывод. На основании проведенного сравнительного анализа влияния кальция на организм сельскохозяйственной птицы, различных кормовых добавок, можно сделать заключение, что одну из важных ролей в правильном развитии организма животного играет кальций, если правильно его использовать. Каждая минеральная подкормка важна по-своему, все зависит от преследуемой цели, состава основного рациона, затрат и экономической выгоды предприятия.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Выбор оптимальной продолжительности скормливания рецептов комбикормов в фазовом кормлении кур-несушек / А. А. Астраханцев, М. А. Перевозчиков // Вестник Алтайского ГАУ. – 2022. – № 10 (216). – С. 67–71.
2. Астраханцев, А. А. Использование перспективных технологических приемов в мясном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Т. Н. Астраханцева, Л. В. Шадрин // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 3–10.
3. Астраханцев, А. А. Качество пищевых яиц при различной продолжительности фаз в кормлении кур-несушек / А. А. Астраханцев, М. А. Перевозчиков, В. В. Наумова // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2022. – № 2 (58). – С. 185–190.
4. Ковалевский, В. В. Инкубационные качества яйца при включении в рацион кур-несушек БАД «Кальций МАКГ» / В. В. Ковалевский, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 12–15 февраля 2013 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 3. – С. 164–168.
5. Ковалевский, В. В. Модифицированная форма кальция глюконата в рационе кур-несушек / В. В. Ковалевский, Е. М. Кислякова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 43–45.
6. Ларионов, К. А. Сравнение систем содержания цыплят-бройлеров и их влияние на рост и развитие птицы / К. А. Ларионов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2022. – № 1 (14). – С. 934–937.
7. Ларионов, К. А. Сравнительная характеристика источников протеина в кормлении птицы / К. А. Ларионов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2023. – № 1 (16). – С. 432–435.
8. Ромашко, А. К. Влияние различных кормовых источников кальция на качество яиц кур / А. К. Ромашко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2018. – № 21 (2).
9. Старчиков, Н. И. Технология содержания племенных кур в клеточных батареях / Н. И. Старчиков. – Москва: Росагропромиздат, 1989. – 143 с.
10. Яшкин, А. И. Оценка технологических рисков в производстве пищевого куриного яйца / А. И. Яшкин // Экономические исследования и разработки. – 2019. – № 8.

УДК 636.934.57.082(470.51)

А. А. Ложкина, студентка 3 курс зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ст. препод. А. С. Тронина
Удмуртский ГАУ

Племенная работа с норками разных пород в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское»

Представлен анализ данных о ведении племенной работы в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» Кизнерского района Удмуртской Республики, рассмотрено поголовье норок, получение делового молодняка и зачет на получаемую продукцию.

Актуальность. Одной из уникальных и важных отраслей АПК является клеточное пушное звероводство, которое дает ценную продукцию, а также прибыль хозяйству и отрасли в целом. Важным направлением клеточного звероводства всегда было и остается взаимодействие с природоохранной деятельностью, благодаря чему сохраняются десятки видов зверей в природе [2, 5]. Однако в настоящее время данная отрасль столкнулась с такой проблемой, как сокращение поголовья почти всех видов зверей. Основной причиной тому служит неподготовленность хозяйств к новым экономическим условиям [4, 7]. Проблемой остается и рацион зверей, в частности кроликов [6]. Так как почти все звери являются хищниками, то зверохозяйства вынуждены самостоятельно искать поставщиков наиболее дешевых мясных и рыбных субпродуктов [1, 3].

На территории Удмуртской Республики лишь два предприятия осуществляют звероводческую деятельность, выращивая и реализуя племенных норок различных пород. Одно из них – ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» Кизнерского района Удмуртской Республики, племенная работа которого и является объектом наших исследований.

Цель исследования. Провести анализ племенной работы зверохозяйства по получению делового молодняка зверей, ведению бонитировки основного стада норок и качества получаемой продукции.

Материалы и методика. Был проведен анализ ведения племенной работы в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» Кизнерского района Удмуртской Республики, в рамках которого был рассмотрен породный состав и численность норок основного стада, получение делового молодняка, бонитировка, получаемая продукция, завоз и реализация племенного молодняка.

Результаты исследования. ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» образовалось в 1963 г. как специализированное предприятие по производству пушнины. Первое поголовье норок было завезено в 1962 г. А с 2004 г. предприятие имеет статус племенного репродуктора по разведению норок. ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» занимается разведением пушных зверей в условиях фермы для воспроизводства основного стада и продажи шкурок. В настоящее время зверохозяйство является племенным репродуктором по разведению таких пород норок, как СТК, Пастель, Сапфир.

Предприятие «Зверохозяйство «Кизнерское» реализует только чистопородных зверей. В зверохозяйстве принята система использования самцов не более двух лет, по-

сле чего идет 100 % убой поголовья самцов. Оставляют только приобретенных самцов. Периодически производится завоз племенного молодняка самцов из других хозяйств для «обновления крови». Для обновления поголовья периодически пополняется племенным молодняком из таких зверохозяйств, как ООО «Зверохозяйство «Можгинское» Можгинского района Удмуртской Республики, ООО «Матюшино» Лаишевского района Республики Татарстан и ЗАО «Большереченское» Иркутской области.

На 1 января 2023 г. в зверохозяйстве содержится три породы норок, общая численность которых составляет 5 670 голов (табл. 1).

Таблица 1 – Поголовье норок основного стада на январь 2023 г., голов

Порода	Численность поголовья, голов		
	Самцов	Самок	Всего
СТК	315	1 575	1 890
Пастель	315	1 575	1 890
Сапфир	315	1 575	1 890
Всего	945	4 725	5 670

Все три породы имеют одинаковый удельный вес в структуре стада (табл. 1). Численность самцов по всем породам составляет 945 голов, в то время как количество самок больше на 3 780 голов. Всего норок в основном стаде насчитывается 5 670 голов.

Рост поголовья основного стада отражается на получении делового молодняка норки. Так, в таблице 2 приведены данные по получению делового молодняка за 2018–2022 гг.

Таблица 2 – Получение делового молодняка норок за 2018–2022 гг., голов

Порода	Годы				
	2018	2019	2020	2021	2022
СТК	18 545	12 784	5 672	4 920	6 476
Пастель	9 624	6 922	3 353	6 114	6 842
Сапфир	9 546	6 469	3 308	4 203	4 713
Всего	37 715	26 175	12 333	15 237	18 031

Данные таблицы 2 показывают, что за последние годы получение делового молодняка сравнительно сократилось. Так, с 2018 по 2019 г. оно уменьшилось на 28–32 % по каждой породе, в период 2019–2020 гг. получение молодняка сокращается вдвое, в результате поголовье стандартных темно-коричневых норок составило на 2020 г. 5672 голов, норка типа Пастель – 3353 голов, Сапфир – 3308 голов. После чего выход делового молодняка вновь повышается, что может быть связано с улучшением селекционно-племенной работы, в ходе которой были выведены норки с наилучшими показателями продуктивности, так как хозяйство старается улучшить свое финансово-экономическое положение, а также это может быть связано с улучшением содержания и кормления животных. Так, в период с 2020 по 2022 г. получение молодняка возросло на 5698 голов по всем трем породам. Деловой выход молодняка зависит от числа щенившихся самок, их плодовитости и сохранности щенков.

Племенная работа прежде всего направлена на увеличение делового молодняка, его сохранность, улучшение размера и качества шкурки. Основными селекционными признаками у пушных зверей считаются размер зверя, степень опушения, общая окраска волосяного покрова и воспроизводительная способность.

За период с 2018 по 2022 г. благодаря селекционно-племенной работе увеличилось количество бездефектных шкурки большого размера. Селекция на повышение воспроизводительной способности ведется путем отбора в основное стадо развитого молодняка, происходящего от родителей с хорошей воспроизводительной способностью (не ниже среднего по стаду), и выбраковки в течение года зверей с низкой воспроизводительной способностью.

Бонитировка зверя – это оценка по размеру и телосложению, качеству и окраске волосяного покрова. По этим оценкам проводят дальнейшую племенную работу, выбраковку и отбор племенных зверей, а также подбор пар.

Бонитировку проводят в период полной зрелости волосяного покрова. При бонитировке оцениваются размер тела, телосложение животного и пушно-меховые качества (табл. 3).

Таблица 3 – Данные бонитировки самок 2022 г., голов

Признак	Оценка	СТК	Пастель	Сапфир
Размер и телосложение	5	1 571	1 565	1 568
	4	4	10	7
	Итого	1 575	1 575	1 575
Качество волосяного покрова	5	1 565	1 567	1 563
	4	10	8	12
	Итого	1 575	1 575	1 575
Окраска волосяного покрова	5	1 566	1 570	1 567
	4	9	5	8
	Итого	1 575	1 575	1 575
Классы	1	1 572	1 571	1 572
	2	3	4	3
	Итого	1 575	1 575	1 575

По данным, приведенным в таблице 3, можно отметить, что по показателям размера и телосложения лидирует стандарт темно-коричневая порода норок. Так, среди норок породы СТК оценку 5 получает 99,7 % самок, и лишь на 0,3 % приходится оценка 4. По показателям окраски и качества волосяного покрова лидирует порода норки Пастель, где в 5 баллов оценена окраска волосяного покрова у 99,7 % самок, а качество волосяного покрова – у 99,5 % самок. В результате сводного анализа выявлено, что существенной разницы между поголовьем разных пород норок нет, таким образом, из всего стада лишь 10 голов отвечают требованиям второго бонитировочного класса, а все остальное поголовье соответствует стандартам первого класса.

Основной продукцией хозяйства являются шкурки, которые получают от молодняка текущего года рождения и от выбракованных зверей. На основании оценки каче-

ства полученной продукции устанавливается цена на шкурки. От стоимости шкурки определяется показатель качества пушнины в процентах, называемый зачетом по качеству пушнины (табл. 4).

Таблица 4 – Зачет по качеству пушнины за 2018–2022 гг., %

Порода	Годы				
	2018	2019	2020	2021	2022
СТК	112,4	112,3	112,1	112,1	112,5
Пастель	112,0	111,3	111,2	110,5	111,5
Сапфир	111,2	112,2	112,5	113,1	112,1

На основании данных таблицы 4 было выяснено, что показатели зачета по качеству пушнины варьируются не существенно. Если рассмотреть данные показатели с 2018 по 2022 г. у породы норок СТК, то можно отметить, что в среднем они равны 112,3 %, что больше средних показателей норок Пастель на 1 %, а норок Сапфир на 0,1 %. Самый высокий показатель наблюдается в 2021 г. у норок породы Сапфир, который составлял 113,1 %. В том же году был отмечен и самый низкий зачет по качеству пушнины за период с 2018 по 2022 г. у норок породы Пастель, который был равен 110,5 %. Средний зачет по всем видам шкурок за 2022 г. составил 112 %.

В хозяйстве практикуется только чистопородное разведение. Из лучших норок создается племенное ядро, чье потомство используют для ремонта стада. В племенном ядре для каждой самки индивидуально подбирается самец с учетом всех его показателей. Если данный самец выбывает, то к самке прикрепляется его ближайший родственник. Каждой самке подбирают двух самцов – основного и дублера, на случай отказа основного самца от покрытия закрепленной за ним самки. По качеству дублер подбирается одинаковый или близкий к основному.

Правильный подбор обеспечивает улучшение качества продукции и получаемого племенного молодняка.

Выводы. Племенная работа направлена прежде всего на получение животных, дающих наибольшее количество сравнительно дешевой продукции лучшего качества. Однако чтобы получать лучших племенных животных, важно правильно организовать племенную работу. Для этого необходимо обладать информацией о родословной животного и его продуктивных качествах, чтобы в дальнейшем улучшить те или иные показатели. Так, в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское» ведется селекция на повышение воспроизводительной способности путем отбора ремонтного молодняка, который происходит от родителей с хорошей воспроизводительной способностью. Племенная работа в зверохозяйстве направлена на достижение намеченных показателей по увеличению делового молодняка, его сохранности, улучшению размера и качества шкурок.

Следует отметить наличие плана племенной работы. Так, на 2023–2027 гг. хозяйство запланировало увеличение делового молодняка, улучшение качественных показателей: увеличение размера шкурок, улучшение качества опушения. В этом кроется причина высоких экономических показателей. Благодаря плану племенной работы хозяйство ставит перед собой определенные цели и стремится их достигнуть.

Список литературы

1. Балакирев, Н. А. Состояние и перспективы развития клеточного пушного звероводства / Н. А. Балакирев, В. Н. Масалов, Е. А. Михеева // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2009. – № 4 (19). – С. 34–35.
2. Балакирев, Н. А. Клеточное пушное звероводство России: состояние, проблемы / Н. А. Балакирев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: материалы 2-й Научно-практической конференции, Москва, 23 июня 2023 г. / Под общ. ред. С. В. Позябина, Л. А. Гнездиловой. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2023. – С. 332–333.
3. Балякина, Н. В. Из опыта разведения коротковолосяй норки / Н. В. Балякина // Кролиководство и звероводство. – 2009. – № 4. – С. 17–19.
4. Баранов, В. А. Воспроизводительная способность норок при их скрещивании / В. А. Баранов, Е. А. Коломина, Л. А. Рахматов // Ученые записи Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2021. – Т. 246. – № 2. – С. 26–30.
5. Корсунь, А. В. Сравнительная характеристика генофонда клеточных пушных зверей и кроликов 2019–2020 г. / А. В. Корсунь, А. Р. Шумилина, В. Н. Куликов // Кролиководство и звероводство. – 2021. – № 5. – С. 24–30. – DOI 10.52178/00234885_2021_5_24.
6. Ложкина, А. А. Особенности кормления кроликов / А. А. Ложкина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 438–442.
7. Чекалова, Т. М. Некоторые проблемы селекции в отечественном звероводстве / Т. М. Чекалова // Кролиководство и звероводство. – 2009. – № 6. – С. 13–15.

УДК 636.2.034

Н. А. Максимов, студент 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
 Удмуртский ГАУ

Подготовка нетелей к отёлу

Организация подготовки нетелей к отёлу при привязной технологии содержания проведена на четырех молочно-товарных фермах хозяйства. Исследования показали, что после проведения ручного массажа вымени удой коров-первотёлок за 100 дней лактации выше, чем при механическом, на 4,0 кг (2068,6–2064,6), а без проведения массажа ниже на 269,4 (2068,6–1799,2) и на 415,2 кг на одну корову (2068,6–1653,4). Удой коров за 305 дней лактации выше при механическом массаже вымени на 161 кг на одну корову (5272,6–5111,6), а без проведения массажа ниже на 478 кг на одну корову (5272,6–4794,6) и на 413,8 (5272,6–4858,8).

Актуальность. Подготовка нетелей к отёлу – это важный этап в работе зооветспециалистов в скотоводстве [1–3; 5, 6, 8–16]. К сожалению, на практике в хозяйствах перестали заниматься этой работой [4, 7, 17, 18, 21]. Многие специалисты считают, что сегодня нет смысла заниматься подготовкой нетелей к отёлу. Они считают, что в настоящее время хозяйства проводят голштинизацию, и это улучшает объем и качество вымени коров-первотелок. Организацию проведения массажа вымени у нетелей необходи-

мо начать за 2–3 месяца до отёла в часы доения коров. Многочисленные ученые доказали, что массаж вымени позволяет повысить молочную продуктивность у будущих коров на 300–500 кг [1–21].

Цель исследования – организация подготовки нетелей к отёлу.

Для проведения исследований были поставлены следующие **задачи**:

- изучить технологию проведения массажа вымени нетелей;
- изучить количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров-первотелок.

Материалы и методика. Исследования проведены на базе ООО «Ошмес» Кезского района Удмуртской Республики. Объектом исследований явились нетели и коровы-первотёлки чёрно-пёстрой породы. Для изучения результатов проведения массажа нетелей нами были отобраны коровы-первотёлки по 5 голов из каждой фермы. Разница в отёле коров-первотёлок составила 20 дней.

Массаж вымени нетелей в хозяйстве (ручной и механический) начинают со дня постановки их в группу к доярке (за 2–3 месяца до отёла) и проводят на местах будущего доения. Ручной массаж проводят 2 раза в сутки – утром и вечером в те же часы, что и доение коров. Продолжительность массажа 4–5 минут. Режим массажа вымени руками следующий:

- в 1-ю неделю вымя и соски в течение 2 минут массируют поверхностно и легкими круговыми движениями (массаж сухой);
- во 2-ю неделю в течение 3 минут проводят массаж каждой половины вымени отдельно с растиранием и легким потягиванием сосков;
- в 3-ю неделю в течение 4 минут проводят глубокий массаж вымени каждой половины в отдельности обеими руками сверху вниз с растиранием и растягиванием сосков;
- в 4-ю неделю проводят такой же глубокий массаж, уделяя большее внимание передним долям вымени. Массаж каждой половины вымени проводят не только сверху вниз, но и снизу вверх. Продолжительность массажа 4 минуты.

Весь второй месяц продолжают глубокий массаж каждой половины вымени в отдельности, а затем каждой доли вымени с круговыми движениями ладони и пальцев сверху вниз и снизу вверх.

Заканчивают массаж вымени за месяц до отёла в зависимости от состояния вымени коровы, следят, чтобы у коровы не было истечения молозива до отёла.

Механический массаж проводят с помощью пневматических массажеров марки АПМ-Ф-1, работающих от вакуумной линии. Нетелей приучают к массажному устройству в течение 3–5 дней, увеличивая длительность приучения от 1 до 5 минут. Пневмомассаж начинают за 2–3 месяца до отёла, проводят 1 раз в день и заканчивают за месяц до отёла.

Результаты исследований. Исследования проведены в ООО «Ошмес» Кезского района Удмуртской Республики. В хозяйстве в отделениях «Кездур» (МТФ № 1), «Ключевская» (МТФ № 2), «Пажман» (МТФ № 3), «Ключевское» (МТФ № 4) коровы содержатся по привязной технологии.

В ООО «Ошмес» имеется 4 типовых силосных ямы вместимостью 1000 т. Тип кормления в хозяйстве силосный. Силос составляет 80 % в структуре рациона в зимне-стойловый период, а летом более 85 % зеленые корма.

В рационе в зимне-стойловый период наблюдается недостаток следующих веществ: сухого вещества, сырой клетчатки, сахара, а также недостаток ЭКЕ. В структуре рациона необходимо увеличить долю сена, корнеклубнеплодов, патоки. Но хозяйство не может обеспечить себя в полном объеме кормами, поэтому наблюдается такой дисбаланс.

При скармливании большого количества сочных кормов значительно повышается потребление калия, что ведет к обеднению организма натрием. В этом случае надо увеличить дачу рассыпной соли в составе кормов. В зимне-стойловый период отмечается недостаток в сухом веществе, сырой клетчатке, сахаре. Необходимо увеличить долю грубых кормов. В летне-пастбищном периоде недостатков в питательных веществах и минеральных элементах нет.

На молочно-товарных фермах хозяйства используются разные способы подготовки нетелей к отёлу. Так, на МТФ № 1 (Кездур) для подготовки нетелей к отёлу применяют ручной массаж вымени, на МТФ № 3 (Пажман) используют механический массаж, а на двух других фермах МТФ № 2 (Ключевская) и МТФ № 4 (Камышево) массаж вымени нетелей не проводят.

Проведен анализ количественных и качественных показателей молочной продуктивности исследуемых коров-первотёлок после проведения массажа вымени (табл. 1). Результаты исследований показали, что у коров-первотёлок, которым проводили ручной массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в пределах от 2023 до 2103 кг молока, в среднем $2068,6 \pm 34,33$ кг; содержание массовой доли жира в молоке было в пределах от 3,24 до 3,35 %, в среднем $3,30 \pm 0,05$ %; содержание массовой доли белка в молоке колеблется в пределах от 3,05 до 3,19 %, в среднем $3,11 \pm 0,05$ %.

Таблица 1 – Количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров-первотёлок после проведения ручного массажа вымени

№ п/п	№ коровы, кличка	Удой за 100 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	% за 100 дней лактации
(МТФ № 1 Кездур – ручной массаж)								
1	Среднее	$2068,6 \pm 34,33$	$3,30 \pm 0,05$	$3,11 \pm 0,05$	$5111,6 \pm 41,80$	$3,59 \pm 0,05$	$3,19 \pm 0,01$	$40,46 \pm 0,38$
(МТФ № 3 Пажман – механический массаж)								
2	Среднее	$2064,60 \pm 80,62$	$3,27 \pm 0,05$	$3,06 \pm 0,04$	$5272,60 \pm 262,13$	$3,55 \pm 0,04$	$3,18 \pm 0,01$	$39,2 \pm 1,87$
МТФ № 2 (Ключевская)								
3	Среднее	$1799,2 \pm 146,9$	$3,19 \pm 0,07$	$2,87 \pm 0,44$	$4794,6 \pm 87,3$	$3,52 \pm 0,18$	$3,18 \pm 0,02$	$37,5 \pm 2,92$
(МТФ № 4 (Камышево – не проводится массаж)								
4	Среднее	$1653,40 \pm 123,86$	$3,25 \pm 0,04$	$3,11 \pm 0,05$	$4858,8 \pm 71,02$	$3,48 \pm 0,18$	$3,18 \pm 0,03$	$34,0 \pm 2,17$

Удой за 305 дней лактации исследуемых коров находился в пределах от 5058 до 5162 кг, в среднем по исследуемой группе $5111,6 \pm 41,80$ кг; содержание массовой

доли жира в молоке составило в пределах от 3,51 до 3,64 %, в среднем $3,59 \pm 0,05$ %; содержание массовой доли белка находилось в пределах от 3,18 до 3,19 %, в среднем $3,19 \pm 0,01$ %. У всех исследуемых коров-первотелок в группе удой за 100 дней лактации превышает 40,0 % удоя за лактацию и находится в пределах установленных норм (до 40–45 %), что говорит об эффективности проведения массажа.

В таблице представлен анализ количественных и качественных показателей молочной продуктивности исследуемых коров-первотёлок после проведения механического массажа вымени (МТФ № 3). Результаты исследований показали, что у коров-первотёлок, которым проводили механический массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в пределах от 1993 до 2190 кг молока, в среднем $2064,6 \pm 80,62$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,21 до 3,32 %, в среднем $3,27 \pm 0,05$ %; содержание массовой доли белка в пределах от 3,02 до 3,10 %, в среднем $3,06 \pm 0,04$ %.

Удой за 305 дней лактации исследуемых коров находился в пределах от 5032 до 5600 кг, в среднем по исследуемой группе $5272,6 \pm 262,13$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,51 до 3,59 %, в среднем $3,55 \pm 0,04$ %; содержание массовой доли белка находился в пределах от 3,16 до 3,19 %, в среднем $3,18 \pm 0,01$ %. В данной группе только у одной коровы удой за 100 дней лактации превышает 40,0 % от удоя за лактацию и составил 41,5 %, а у остальных коров находился в пределах от 36,3 до 39,7 %, в среднем 39,2 %.

Кроме этого нами был проведен анализ количественных и качественных показателей молочной продуктивности коров-первотёлок без проведения массажа вымени в двух корпусах. Результаты исследований показали, что у коров-первотёлок, которым не проводили массаж вымени, удой за 100 дней лактации на МТФ № 2 составил в пределах от 1625 до 2009 кг молока, в среднем $1799,2 \pm 146,90$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,12 до 3,30 %, в среднем $3,19 \pm 0,07$ %; содержание массовой доли белка в пределах от 2,09 до 3,20 %, в среднем $2,87 \pm 0,44$ %.

Удой за 305 дней лактации исследуемых коров находился в пределах от 4665 до 4900 кг, в среднем по исследуемой группе $4794,6 \pm 87,30$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,20 до 3,63 %, в среднем $3,52 \pm 0,18$ %; содержание массовой доли белка находилось в пределах от 3,15 до 3,22 %, в среднем $3,18 \pm 0,02$ %. В данной группе только у одной коровы удой за 100 дней лактации превышает 40,0 % от удоя за лактацию и составил 42,2 %, а у остальных коров находился в пределах от 34,8 до 37,7 %, в среднем 37,5 %.

Удой за 100 дней лактации коров-первотёлок, которым также не проводили массаж вымени, на МТФ № 4 составил в пределах от 1524 до 1790 кг молока, в среднем $1653,4 \pm 123,86$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,21 до 3,31 %, в среднем $3,25 \pm 0,04$ %; содержание массовой доли белка в пределах от 3,05 до 3,18 %, в среднем $3,11 \pm 0,05$ %.

Удой за 305 дней лактации исследуемых коров находился в пределах от 4785 до 4956 кг, в среднем по исследуемой группе $4858,8 \pm 71,02$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,23 до 3,64 %, в среднем $3,48 \pm 0,18$ %; содержание массовой доли белка находилось в пределах от 3,14 до 3,21 %, в среднем $3,18 \pm 0,03$ %. В данной группе ни у одной коровы удой за 100 дней лактации не пре-

высил 40,0 % от удоя за лактацию и находился в пределах от 31,8 до 36,6 %, в среднем 34,0 %.

По результатам научно-исследовательской работы можно сделать **вывод**:

1. У коров-первотёлок (МТФ № 1, д. Кездур), которым проводили ручной массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в среднем $2068,6 \pm 34,33$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,30 \pm 0,05$ %; содержание массовой доли белка в молоке – $3,11 \pm 0,05$ %. Удой за 305 дней лактации в среднем составил $5111,6 \pm 41,80$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,59 \pm 0,05$ %; содержание массовой доли белка – $3,19 \pm 0,01$ %. Удой за 100 дней лактации составил 40,46 % от удоя за лактацию и находится в пределах установленных норм (до 40–45 %).

2. У коров-первотёлок (МТФ № 3, д. Пажман), которым проводили механический массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в среднем $2064,6 \pm 80,62$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,27 \pm 0,05$ %; содержание массовой доли белка – $3,06 \pm 0,04$ %. Удой за 305 дней лактации в среднем составил $5272,6 \pm 262,13$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,55 \pm 0,04$ %; содержание массовой доли белка – $3,18 \pm 0,01$ %. В данной группе только у одной коровы удой за 100 дней лактации превышает 40,0 % от удоя за лактацию и составил 41,5 %, в среднем 39,2 %.

3. У коров-первотёлок (МТФ № 2, д. Ключевская), которым не проводили массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в среднем $1799,2 \pm 146,90$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,19 \pm 0,07$ %; содержание массовой доли белка – $2,87 \pm 0,44$ %. Удой за 305 дней лактации в среднем по исследуемой группе составил $4794,6 \pm 87,30$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,52 \pm 0,18$ %; содержание массовой доли – $3,18 \pm 0,02$ %. В данной группе только у одной коровы удой за 100 дней лактации превышает 40,0 % от удоя за лактацию и составил 42,2 %, в среднем 37,5 %.

4. У коров-первотёлок (МТФ № 4, д. Камышево), которым также не проводили массаж вымени, удой составил в среднем $1653,4 \pm 123,86$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,25 \pm 0,04$ %; содержание массовой доли белка – $3,11 \pm 0,05$ %. Удой за 305 дней лактации исследуемых коров в среднем составил $4858,8 \pm 71,02$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,48 \pm 0,18$ %; содержание массовой доли белка – $3,18 \pm 0,03$ %. В данной группе ни у одной коровы удой за 100 дней лактации не превысил 40,0 % от удоя за лактацию и составил в среднем 34,0 %.

Следовательно, после проведения ручного массажа вымени удой коров-первотёлок за 100 дней лактации выше, чем при механическом, на 4,0 кг ($2068,6 - 2064,6$), а без проведения массажа – на 269,4 ($2068,6 - 1799,2$) и на 415,2 кг на одну корову ($2068,6 - 1653,4$). Удой коров за 305 дней лактации выше при механическом массаже вымени на 161 кг на одну корову ($5272,6 - 5111,6$), а без проведения массажа – на 478 кг на одну корову ($5272,6 - 4794,6$) и на 413,8 ($5272,6 - 4858,8$).

Также наблюдается положительная динамика по содержанию массовой доли жира в молоке коров-первотёлок. За 100 дней лактации массовая доля жира в молоке выше, чем при механическом, на 0,03 % ($3,30 - 3,27$), а без проведения массажа – на 0,11 % ($3,30 - 3,19$) и на 0,05 % ($3,30 - 3,25$).

Вывод. Организовать подготовку нетелей к отёлу на МТФ № 2 и МТФ № 4. Для подготовки нетелей к отёлу и проведения раздоя коров-первотёлок выделить отдельное помещение для их содержания и закрепить за ними ответственную доярку.

Список литературы

1. Баушева, Е. Ю. Подготовка нетелей к отелу / Е. Ю. Баушева, С. Н. Ижболдина, М. Р. Кудрин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 123 с. – ISBN 978-5-9620-0301-6.
2. Ижболдина, С. Н. Скотоводство: практикум / С. Н. Ижболдина, М. Р. Кудрин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – 108 с.
3. Ижболдина, С. Н. Современные технологии производства молока, способствующие повышению продуктивности коров и их долголетию / С. Н. Ижболдина, М. Р. Кудрин. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – 162 с. – ISBN 978-5-9620-0268-2.
4. Кудрин, М. Р. Значение элементов поведения коров при производстве молока / М. Р. Кудрин, И. Н. Иванов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3 (71). – С. 43–49. – DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_43-49.
5. Кудрин, М. Р. Инновационные технологии в молочном скотоводстве / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
6. Кудрин, М. Р. Особенности технологии содержания, кормления и доения коров при производстве молока / М. Р. Кудрин // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т., Ижевск, 13–16 февр. 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. II. – С. 57–62.
7. Кудрин, М. Р. Переработаем навоз! / М. Р. Кудрин // Агропром Удмуртии. – 2021. – № 7. – С. 42–43.
8. Кудрин, М. Р. Планомерное развитие молочного скотоводства – залог успешного развития предприятия / М. Р. Кудрин, Е. А. Кардапольцева, А. С. Трефилова // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного Брянской области, почётного профессора Брянского ГАУ, доктора с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 79–83.
9. Кудрин, М. Р. Производство молока при разных технологиях / М. Р. Кудрин // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т., Ижевск, 13–16 февр. 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. II. – С. 63–69.
10. Кудрин, М. Р. Производство молока при разных технологиях / М. Р. Кудрин // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3 т., Ижевск, 13–16 февр. 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. II. – С. 63–69.
11. Кудрин, М. Р. Раздой коров-первотёлок и его эффективность / М. Р. Кудрин // Современные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и практического животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Чебоксары, 26 февр. 2021 г. – Чебоксары: Чувашский ГАУ, 2021. – С. 317–323.
12. Кудрин, М. Р. Резервы увеличения продолжительности производственного использования коров и их молочной продуктивности / М. Р. Кудрин, С. И. Евстафьев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2 (55). – С. 48–56.
13. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 18–19 февр. 2020 г. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 93–97.

14. Кудрин, М. Р. Технологические процессы при содержании и последовательность операций при доении коров на доильной установке «Европараллель» / М. Р. Кудрин, В. В. Иванов, К. П. Назарова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 175–189.

15. Кудрин, М. Р. Технологические процессы при содержании и последовательность операций при доении коров на доильной установке «Ёлочка» / М. Р. Кудрин, Д. Н. Медведев // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 190–203.

16. Кудрин, М. Р. Формирование высокопродуктивного стада / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с. – ISBN 978-5-6042207-2-6.

17. Кудрин, М. Р. Элементы поведения коров при привязной технологии содержания / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-3. – С. 64–74. – DOI 10.54258/20701047_2022_59_3_64.

18. Кудрин, М. Р. Эффективность применения биопрепарата при содержании крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, М. С. Перевозчикова, Е. С. Климова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 242–253.

19. Перевозчикова, М. С. Производство молока по фазам лактации / М. С. Перевозчикова, Д. А. Темеев, М. Р. Кудрин // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: материалы Междунар. науч.-практ. конф. обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 г. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев «Саратовский источник», 2021. – С. 666–671.

20. 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. – ISBN 978-5-6042207-1-9.

21. Руденок, В. А. Лечение мастита крупного рогатого скота раствором анолита / В. А. Руденок, М. Р. Кудрин // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 89–92.

22. Технологические процессы при кормлении коров в товарных хозяйствах / Д. А. Ефимов, В. И. Сидоров, А. И. Балтачев, М. Р. Кудрин // Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Саратов, 05 июля 2022 г. – Уфа: Аэтерна, 2022. – С. 85–89. – EDN CCODBQ.

УДК 636.237.21.034(470.51)

Д. И. Миронова, студентка магистратуры 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент О. А. Краснова
Удмуртский ГАУ

Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их линейной принадлежности в СПК «Удмуртия» Вавожского района

Представлены результаты исследования влияния линейной принадлежности на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы по 1, 2, 3 лактациям в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

Актуальность. Для раскрытия генетического потенциала молочного скота необходимо внедрение достижений зоотехнических и ветеринарных наук, а также правильная организация кормления, содержания и ухода. Применение прогрессивных форм организации труда также является важным [3, 5, 10]. Интенсификация является основным направлением в развитии молочного скотоводства. Для ее эффективности необходимо полностью реализовать и улучшить генетический потенциал молочного скота, обеспечить животных обильным и биологически полноценным кормлением, а для этого провести заготовку достаточного количества качественных кормов, использовать рациональные технологии [4, 6, 11]. Наследственность играет решающую роль в развитии организма и формировании хозяйственно-полезных качеств животных, обуславливая их долголетие. Генетические факторы оказывают большое влияние на молочную продуктивность животных, если животные находятся в благоприятных условиях содержания и получают качественный корм [2, 8].

Ведущую роль в получении высококачественного поголовья играют быки-производители, поскольку именно они оказывают наибольшее воздействие на формирование генетического потенциала коров [1, 7, 9].

Целью исследований явилось изучение влияния линейной принадлежности на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Сформировать животных пяти основных линий: Вис Бэк Айдиал 10134, Монтвик Чифтейн 95679, Пабст Говернер, Рефлексн Соверинг 198998, Силинг Трайджун Рокит 252803.
2. Провести анализ молочной продуктивности коров с учетом линейной принадлежности.
3. Сделать выводы на основании результатов исследования.

Материалы методы. Научно-исследовательская работа проводилась в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики в 2021–2023 гг. Объектом исследования был выбран скот черно-пестрой породы. Исследование проводилось на высокоудойных коровах 1, 2, 3 лактаций.

Для анализа влияния молочной продуктивности коров была сформирована выборка в объеме 100 голов. В данную выборку вошли коровы пяти основных линий: Вис Бэк Айдиал 10134, Монтвик Чифтейн 95679, Пабст Говернер, Рефлекшн Соверинг 198998, Силинг Трайджун Рокит 252803.

Был проведен анализ молочной продуктивности по таким показателям, как удой за 305 дней по 1, 2, 3 лактациям, массовая доля жира и белка.

Результаты исследования. В результате проведенных исследований нами проанализирована молочная продуктивность коров 1, 2, 3 лактаций в зависимости от их линейной принадлежности (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная продуктивность коров разной линейной принадлежности по лактациям, (M±m)

Лактация	n	Удой за 305 дн., кг	Содержание жира,%	Содержание белка%	
Силинг Трайджун Рокит 252803.					
1	100	8 296,2±384,0	4,06±0,09	3,2±0,07	
2		9 767,3±438,5	4,65±0,02	3,3±0,14	
3		10 691±315,7	4,3±0,18	3,27±0,09	
Рефлекшн Соверинг 198998					
1		9 420,8±355,2	4,3±0,1	3,2±0,07	
2		10 177,8±478,7	3,94±0,09	3,17±0,05	
3		11 166±290,0	3,67±0,03	3,14±0,09	
Пабст Говернер					
1		8 498,6±375,3	4,11±0,16	3,26±0,05	
2		10 336,6±423,4	4,3±0,2	3,31±0,09	
3		10 420,7±309,3	4,16±0,2	3,34±0,09	
Монтвик Чифтейн 95679					
1	9 326±305,5	4,1±0,1	3,2±0,04		
2	11 020,8±495,3	3,8±0,3	3,2±0,03		
3	12 158,3±401,2	3,55±0,06	3,3±0,08		
Вис Бэк Айдиал 10134					
1	9 714,8±359,5	4,17±0,15	3,2±0,08		
2	10 822,5±455,3	4,04±0,16	3,08±0,02		
3	10 932±464,05	3,94±0,07	3,2±0,07		

Сравнительная оценка молочной продуктивности коров разных линий показала, что наибольший удой за 1 лактацию у коров линии Вис Бэк Айдиал – 9 714,8 кг, наибольший удой за 2 и 3 лактации у коров линии Монтвик Чифтейн – 11 020,8 кг и 12 158,3 кг. Наиболее жирномолочными оказались дочери быков линии Силинг Трайджун Рокит в среднем по трем лактациям – 4,3 % и Пабст Говернер – 4,19 %. По содержанию белка в среднем по трем лактациям своих сверстниц превосходили коровы линии Пабст Говернер – 3,3 % и Силинг Трайджун Рокит – 3,26 %.

Дочери быков линии Силинг Трайджун Рокит в среднем за три лактации показали худший результат – 9 584,8 кг, что на 1 250,2 кг меньше, чем у коров линии Монтвик Чифтейн и на 904,2 кг меньше, чем у коров линии Вис Бэк Айдиал.

Коровы линии Пабст Говернер также показали худший результат в среднем за три лактации – 9 752 кг, однако показатели по содержанию белка и жира выше, чем у коров других линий.

Выводы. Таким образом, в процессе селекции молочного скота одним из важных вопросов эффективности ведения линий в породе является необходимость постоянного их мониторинга в хозяйствах при внутрилинейном разведении, кроссах линий, поскольку в селекции, проводимой в условиях конкретно определенных индивидуальных особенностей животного, важна степень реализации условий среды, которая может способствовать развитию признака или тормозить его.

Список литературы

1. Адаптивные качества ценных локальных пород сельскохозяйственных животных / М. Б. Улимбашев, В. В. Голембовский, О. А. Краснова [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2 (28). – С. 137–149.
2. 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 научно-практической конференции молодых ученых, Иркутск, 19–20 апреля 2012 г. – Иркутск: Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – С. 193–197.
3. Влияние обогащенной природной добавки на некоторые продуктивные особенности коров-первотелок черно-пестрой породы / Е. В. Хардина, О. А. Краснова, В. В. Тимошкина [и др.] // Современные аспекты биобезопасности продукции животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Орел: Орловский государственный аграрный университет им. Н. В. Парахина, 2018. – С. 144–148.
4. 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.
5. Компенсаторно-приспособительные механизмы реализации генетического потенциала отечественного и импортного скота / М. Б. Улимбашев, А. Ф. Шевхужев, Ж. Т. Алагирова, Р. А. Улимбашева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3. – С. 78–94.
6. Краснова, О. А. Продуктивность крупного рогатого скота черно-пестрой породы при использовании природной кормовой добавки / О. А. Краснова, Е. В. Хардина, М. В. Лошкарева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (162). – С. 111–115.
7. Кудрин, М. Р. Формирование высокопродуктивного стада: монография / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с.
8. Куликова, Е. И. Линейная оценка экстерьера коров в условиях интенсивной технологии производства молока / Е. И. Куликова, Г. Ю. Березкина, Р. Р. Закирова // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 107–111. – EDN MFSBDY.
9. 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.
10. Совершенствование красного степного скота генофондом голштинской породы / И. А. Богатырева, О. А. Краснова, Н. В. Коник, М. Б. Улимбашев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2023. – Т. 53, № 6. – С. 59–66.

11. Biological processing of renewable raw materials resources with regard to the environmental and technological criteria / M. R. Kudrin, O. A. Krasnova, A. G. Koshchayev [et al.] // Journal of Ecological Engineering. – 2019. – Vol. 20, No. 11. – P. 58–66.

УДК 636.4.082.13.045

Я. С. Морозова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Ачкасова
Удмуртский ГАУ

Сравнительная характеристика пород мини-пигов

Приводится сравнительный анализ характеристик пород карликовых свиней. Установлено, что наивысшими показателями размера и живой массы обладает Вьетнамская вислобрюхая свинья. Самыми миниатюрными из представленных пород являются Геттингенские мини-пиги. Окрас шерсти пород базируется в основном на белом, черном и коричневом цвете. Карликовые породы свиней использовались для различных лабораторных исследований и распространяются в качестве домашних питомцев.

Актуальность. Разведение мини-пигов первоначально происходило исключительно для использования в качестве подопытных животных для различных исследований.

Свиньи в основном идеально подходят для поиска и апробации лекарств, косметики или даже хирургических методов для людей, следовательно, есть необходимость свободно держать свиней в лабораторных условиях [4]. В настоящее время мини-пиги известны и популярны в основном как домашние животные. Тем не менее они по-прежнему используются в качестве подопытных животных, даже несмотря на то, что в этой области теперь есть довольно жесткие ограничения [2].

Целью исследований является характеристика наиболее популярных пород мини-пигов.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить историю выведения карликовых пород свиней.
2. Провести сравнительную характеристику карликовых пород свиней.

Материалы и методы. Анализ доступной литературы отечественных и иностранных источников по предмету исследования.

Результаты исследования. Первые в мире мини-пиги появились на свет в 1940-х годах в США, точнее, в штате Миннесота. Это было целенаправленное скрещивание нескольких азиатских и европейских пород свиней. В конечном итоге, первый миннесотский мини-пиг достиг «рекордной» живой массы в 100 килограммов. Такой вес был по-прежнему достаточно велик, однако мини-пиги были намного легче, чем обычные белые свиньи [5].

В Европе и Азии эта концепция была принята и подхвачена гораздо позднее, в последующие годы. Соответственно, произошла дальнейшая селекция, согласно которой вполне сознательно устанавливалась задача получить свиней как можно меньших размеров.

Некоторые утверждают, что мини-пиги – это отдельный самостоятельный вид свиней. Однако говорить о данных свинках как об отдельном виде неверно; кроме того, даже о породах таких свиней можно говорить только с большей долей условности.

Несмотря на то, что сегодня различных пород мини-пигов достаточно большое количество, в настоящее время наибольшей популярностью пользуются следующие породы (как правило, это те свинки, разведение которых в основном не требует больших усилий): Minnesota, Вислобрюхая свинья, Геттингенский мини-пиг, Мюнхенская, Юкатанский мини-пиг [3].

Все данные о размере и живой массе являются относительными и могут значительно отличаться в ту или иную сторону. При этом различия в габаритах и живой массе между кабаном и свиноматкой совсем не существенны в отличие от обычных классических свиней. Самцы и самочки мини-пигов в данных о размерах и живой массе относительно близки друг к другу.

Основные отличия пород мини-пигов рассматриваются в таблице 1. В представленных ниже кратких данных размер особей следует принимать по высоте плеч, т.е. от земли до верхней точки плеч животного.

Таблица 1 – Сравнительный анализ характеристик наиболее популярных пород мини-пигов

Показатель	Миннесота Minipig	Вьетнамские вислобрюхие свиньи	Геттинген- ские мини- пиги	Мюнхенские мини-пиги	Юкатанские мини-пиги
Происхождение	США, Миннесота	Азия	Германия	Германия, Мюнхен	США
Размер	40 см	50 см	40 см	Около 40 см	Около 40 см
Живая масса	60–120 кг	60–100 кг	Около 60 кг	Около 80 кг	Около 80 кг
Цвет	Белый, черный, черно-белый, коричневатый	Серый, черный	Белый, черный, коричневый	Белый, чер- ный, корич- невый.	Цвета кожи, коричневый

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о том, что США и Германия были в авангарде выведения разнообразных пород мини-пигов; Вьетнамская вислобрюхая свинья является наиболее крупной (размер 50 см, живая масса 60–100 кг) породой из всех представленных; Геттингенские мини-пиги являются самыми миниатюрными (размер 40 см, живая масса около 60 кг) из всех представленных пород; среди всех пород карликовых свиней наиболее распространенными окрасами шерсти являются белый, черный и коричневый.

Minnesota Minipig была не только первой миниатюрной свиньей, которую получили в ходе селекции, но и наиболее крупной мини-свиньей. Взрослые животные могут без особого труда набрать живую массу до 120 килограммов. Из всех мини-свиней эта больше всего напоминает обычных домашних свиней, что может быть одной из причин, по которой популярность в качестве домашних животных резко снизилась в настоящее время.

Вислобрюхую свинью скорее можно отнести к отдельной породе. Не все увидят в этой свинье мини-пига. Причиной тому внушительное телосложение, определяемое

прежде всего висячим животом. Тем не менее, большинство специалистов причисляют их именно к мини-пигам. Вислобрюхие свиньи – очень ласковые животные.

Геттингенский мини-пиг, безусловно, одна из самых популярных пород карликовых свиней. Порода возникла в Геттингенском университете как помесь Миннесоты Minipig и Вислобрюхой свиньи. Позже произошло скрещивание с классическими домашними свиньями, что привело к тому, что животные стали ещё немного меньше. Геттингенские мини-пиги идеально подходят для содержания в квартире.

Мюнхенская миниатюрная свинья во многом схожа с Вислобрюхой свиньей. Единственная существенная особенность Мюнхенских мини-пигов – они не склонны к ожирению и даже с возрастом обладают вполне стройным внешним видом. С точки зрения телосложения эта свинья сильно напоминает кабана. Содержать ее предпочтительно на открытом воздухе или в конюшне, но можно и в квартире.

Юкатанские мини-пиги особенно яркие животные. Особенность их в «крылатых» ушах, которые обычно трепещут, когда животные быстро бегают. Юкатаны – очень активная, жизнерадостная и сообразительная порода [1].

Выводы. Мини-пиги и их породы выводились для проведения лабораторных исследований, однако позже карликовые свиньи получили популярность и стали активно использоваться в качестве домашних питомцев.

Каждая порода мини-пигов обладает своими уникальными особенностями экстерьера, физиологии и, как следствие, требует особых условий содержания.

Список литературы

1. Быстрова, Н. А. Карликовые свиньи – компаньоны человека / Н. А. Быстрова // Экология. Этология. – 2020. – № 2. – С. 49.
2. Клебер, Л. Руководство по питанию мини-пигов: учебное пособие / Л. Клебер. – Архангельск: Юрайт, 2021. – 61 с.
3. Мини-пиги: описание пород, правила ухода и кормления: сайт. – Екатеринбург, 2021. – URL: <https://stroypodskazka.ru/svini/porody/mini-pigi/> (дата обращения 15.10.2023).
4. Мини-пиги. Пять популярных свинок. – Москва, 2018. – URL: <https://dzen.ru/a/YDzUI73XECKiv0sw> (дата обращения 15.10.2023).
5. Стриовски, Э. Мини-пиги (декоративные свинки). Содержание и уход: учебное пособие / Э. Стриовски. – Москва: Аквариум-Принт, 2018. – 96 с.

УДК 636.2.082.4

Н. А. Николаева, студентка 1 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

Воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок носителей гаплотипов фертильности

Проанализированы продуктивные качества и репродуктивные способности коров-первотелок, являющихся носителями гаплотипов фертильности голштинского скота, в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики. Определены наиболее часто встречаемые гаплотипы. Наименьший удой был получен от коров-первотелок с гаплотипом НН3 – 2599 кг. Самым продолжительным сервис-периодом обладали животные – носители гаплотипа НН1 – 124,3 дня.

Актуальность. Реализация совместного проекта Минсельхоза Удмуртской Республики и компании «KSITEST» по геномной селекции в молочном скотоводстве длится с 2020 г. В 2021 г. был представлен первый региональный экономический индекс племенной ценности для крупного рогатого скота, который учитывал 4 показателя продуктивности. На сегодняшний день геномная референтная база молочного скота в республике составляет 26 849 животных с генотипами [8–10, 12]. Геномная оценка дает возможность проводить отбор более ценных животных, осуществлять правильный подбор пар для воспроизводства стада, исключить распространение генетических аномалий [1, 4–7, 11].

В настоящее время в практической селекции широко используются тесты для выявления гаплотипов, связанных с рецессивными расстройствами воспроизводства и других признаков. Гаплотипы, оказывающие влияние на фертильность, имеют разную частоту и специфичны [2, 3, 13].

Материалы и методика. Исследования проведены на базе хозяйства СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики в период 2022 г. Для исследований было отобрано 504 головы нетелей, имеющих геномную оценку, из которых 74 головы оказались носительницами гаплотипов фертильности. Группы были сформированы в зависимости от гаплотипа, который проявляется у животного. После отела был проведен анализ молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров-первотелок. Материалом для исследования стала база данных «СЕЛЭКС. Молочный скот», показатели экономического индекса и гаплотипов фертильности были получены из базы данных «KSITEST». Методика исследований включала статистическую обработку данных с использованием пакета «Анализ данных» в программе «MicrosoftExcel».

Результаты исследований. СПК «Удмуртия» Вавожского района является племенным хозяйством, которое принимает участие в республиканской селекционной программе по геномной оценке и созданию референтной группы животных в Удмуртской Республике.

В таблице 1 представлена частота распространения гаплотипов фертильности в анализируемом стаде.

Таблица 1 – Распространение гаплотипов фертильности в СПК «Удмуртия» Вавожского района

Гаплотип (дефект)	Количество носителей среди нетелей, гол.	Частота в поголовье нетелей (от числа генотипированных), %
BLAD	6	1,2
HCD	19	3,8
HCD, HH1	4	0,8
HH1	11	2,2
HH3	4	0,8
HH5	9	1,8
HH6	39	7,7
HH7	8	1,6

Исходя из данных таблицы 1 можно сказать, что чаще всего в данном стаде среди нетелей встречается гаплотип HH6 – 7,7 % от числа генотипированного поголовья. Частота встречаемости по остальным дефектам не превышает 3,8 %. Реже всего встречается гаплотип HH3 – 0,8 %. Кроме того, следует отметить, что встречаются носители сразу нескольких гаплотипов HCD и HH1 – 0,8 %, такая сочетаемость дефектов также имеет наименьшую частоту распространения.

После отела результаты молочных и воспроизводительных качеств были получены от 74 голов коров-первотелок, которые являлись носителями гаплотипов фертильности голштинского скота.

В таблице 2 показана молочная продуктивность коров-первотелок – носителей гаплотипов фертильности.

Анализируя полученные данные таблицы 2, можно сделать вывод о том, что наименьший показатель экономического индекса оказался у коров-первотелок – носительниц гаплотипа HH7 – 0,9 руб. ($P \geq 0,999$). Кроме того у данной группы коров отмечается наименьшее содержание жира в молоке – 3,54 %, что на 0,31 % меньше максимального показателя.

Максимальный удой за 100 дней лактации достоверно выше у коров – носителей дефекта HCD – 3 475,8 кг ($P \geq 0,95$). Экономический индекс у первотелок этой группы составляет 532 руб. Также у этих коров наблюдается высокое содержание жира в молоке – 3,85 %.

Самый низкий удой был получен от коров, которые являлись носителями гаплотипа HH3. Их продуктивность составила 2599 кг, что достоверно меньше максимального показателя на 876,8 кг ($P \geq 0,95$). Экономический индекс животных этой группы составляет 670,3 руб. Содержание жира в молоке у них составило 3,68 %, при этом содержание белка наименьшее – 3,02 %.

Величина удоя за 100 дней лактации коров-первотелок, которые являются носителями самого распространенного гаплотипа в стаде HH6, составляет 3299,3 кг, что на 176,5 кг молока меньше максимального показателя. Качественные показатели молока этих животных были близки к средним показателям по стаду. Экономический индекс у них оказался наивысшим по стаду – 1442,2 руб. ($P \geq 0,999$).

Таким образом, самым распространенным гаплотипом в стаде является HH6 – 30 голов. Эти же животные обладают наивысшим показателем по значению экономи-

ческого индекса – 1 442,2 руб. Максимальным показателем по удою обладают коровы-первотелки с гаплотипом HCD – 3 475,8 кг, так же, как и по наибольшему содержанию жира в молоке – 3,85 %. Высоким содержанием белка в молоке отличаются животные, которые обладают сразу двумя гаплотипами – HCD и HH1 – 3,19 %.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров-первотелок – носителей гаплотипов фертильности

Гаплотип (дефект)	Экономический индекс, руб.	Количество коров, голов	Удой за 100 дней лактации, кг		МДЖ, %		МДБ, %	
	$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$
BLAD	386,0±544,0	5	3 221,3±226,0	14,0	3,76±0,22	11,5	3,16±0,05	2,9
HCD	532,0±157,5	13	3 475,8±171,2*	17,8	3,85±0,11	9,9	3,13±0,03	2,9
HCD, HH1	345,7±120,8	3	3 472,3±319,6	15,9	3,83±0,42	18,9	3,19±0,07	3,7
HH1	952,0±408,7	7	3 387,5±223,8	16,2	3,67±0,16	10,6	3,08±0,05	4,1
HH3	670,3±130,3	3	2 599,0±298,0	16,2	3,68±0,11	4,2	3,02±0,01	0,2
HH5	528,2±379,2	6	3 343,5±235,7	17,3	3,58±0,13	8,7	3,15±0,05	4,0
HH6	1 442,2±95,7	30	3 299,3±129,9	21,6	3,64±0,11	16,1	3,16±0,03	5,4
HH7	-0,9±265,7***	7	3 373,1±127,3	10,0	3,54±0,18	13,4	3,11±0,04	3,7

Примечание: ;* P≥0,95; *** P≥0,999

В таблице 3 показаны воспроизводительные качества коров-первотелок – носителей гаплотипов фертильности.

Таблица 3 – Воспроизводительные качества коров-первотелок – носителей гаплотипов фертильности

Гаплотип (дефект)	Количество коров, голов	Продолжительность сервис-периода, дней		Кратность осеменения		Результат отела, %		
		$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	телочка	бычок	мертворожденный
BLAD	5	77,3±8,5	19,1	1,6±0,5	71,3	60,0	40,0	-
HCD	13	96,8±10,8	33,6	2,6±0,5	63,5	53,8	46,2	-
HCD, HH1	3	60,5±9,5	22,2	0,7±0,3	86,6	100	-	-
HH1	7	124,3±26,8	52,8	2,7±0,6	59,1	28,6	71,4	-
HH3	3	102,7±10,3	40,7	2,3±1,5	60,6	33,3	33,4	33,3
HH5	6	98,8±15,7	35,6	2±0,4	44,7	50,0	50,0	-
HH6	30	104,7±9,1	39,0	2,4±0,3	58,5	46,7	43,3	10,0
HH7	7	86,8±18,4	52,0	1,4±0,2	37,4	71,4	28,6	-

По данным таблицы 3 можно отметить, что самый продолжительный сервис-период отмечается у коров-первотелок – носительниц гаплотипа HH1 – 124,3 дня, что в два раза больше минимального показателя. Также эта группа коров отмечается низким выходом телочек – 28,6 %. Кратность осеменения составила 2,7, это наивысший показатель. Выход бычков составляет 71,4 %.

Самый короткий сервис-период отмечается у носительниц сразу двух гаплотипов HCD и HH1 – 60,5 дней. Кратность осеменения при этом составляет всего 0,7, это наименьший показатель. У данной группы отмечается рождаемость телочек в 100 % случаев.

У группы животных с наивысшим показателем по значению экономического индекса и с гаплотипом HH6 продолжительность сервис-периода составляет 104,7 дня, что является достаточно оптимальным сроком. Кратность осеменения составила 2,4. Также у этих животных отмечается появление мертворожденного приплода 10 %. Выход телочек составляет 46,7 %, бычков – 43,3 %.

У животных-носителей гаплотипа HH7 продолжительность сервис-периода составила 86,6 дней с кратностью осеменения 1,4, что также является хорошим показателем. Выход телочек составляет 71,4 %, бычков – 28,6 %.

У носительниц гаплотипа HH3 при оптимальной продолжительности сервис-периода (102,7 дня) было получено приплода в соотношении 1:1:1 (по 33,3 % бычков, телочек и мертворожденного приплода), но в данной группе всего 3 головы. Исходя из этого, эта группа отмечается высоким показателем по получению мертворожденного приплода.

Таким образом, минимальным показателем по продолжительности сервис-периода обладают коровы-первотелки – носители сразу двух гаплотипов HCD и HH1 – 60,5 дней. Кратность осеменения у этих животных тоже оказалась наименьшей – 0,7. Мертворожденные телята были получены от носителей гаплотипов фертильности HH3 и HH6.

Выводы. Таким образом, геномная оценка, которая ведется в СПК «Удмуртия», позволяет определить животных, которые являются носителями различных заболеваний, передающихся по наследству. Носители некоторых гаплотипов имеют хорошие результаты как по молочной продуктивности, так и по репродуктивным качествам, поэтому при планировании селекционно-племенной работы им нужен индивидуальный подход. Наименьший удой был получен от коров-первотелок с гаплотипом HH3 – 2 599 кг. Самым продолжительным сервис-периодом обладали животные – носители гаплотипа HH1 – 124,3 дня.

Список литературы

1. Владыкина, Е. Л. Реализация генетического потенциала продуктивности коров, полученных от производителей разной селекции в зависимости от технологии производства молока / Е. Л. Владыкина, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки: материалы 74-й Междунар. науч.-практ. конф., Рязань, 20 апреля 2023 г. – Рязань: Рязанский ГАТУ им. П. А. Костычева, 2023. – С. 307–315.
2. Закирова, Р. Р. Оценка быков-производителей разного происхождения по реализации генетического потенциала / Р. Р. Закирова, А. П. Ямщиков, Г. Ю. Березкина // Животноводство и кормопроизводство. – 2023. – Т. 106, № 2. – С. 21–29. – DOI 10.33284/2658-3135-106-2-21.
3. Зиновьева, Н. А. Гаплотипы фертильности голштинского скота / Н. А. Зиновьева // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – № 4. – С. 423–435.
4. Исупова, Ю. В. Влияние гаплотипов фертильности голштинского скота на племенную ценность коров / Ю. В. Исупова, Е. М. Кислякова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 77–83.
5. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова, М. С. Дьяконов // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохо-

зьяйственных животных в современных условиях индустриального производства: научные труды Всерос. (национ.) науч.-практ. конф., Казань, 02 марта 2023 г. – Казань: Казанский ГАУ, 2023. – С. 29–35.

6. Исупова, Ю. В. Перспективы использования оценки геномной племенной ценности в селекции молочного скота в условиях Удмуртской Республики / Ю. В. Исупова, Е. В. Ачкасова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (90). – С. 307–311.

7. Мымрин, С. В. Геномная селекция – необходимое условие развития скотоводства России / С. В. Мымрин, В. С. Мымрин, И. М. Донник // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 4. – С. 28–30.

8. Назарова, К. П. Воспроизводительные качества коров при разных технологиях доения / К. П. Назарова, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 г. – Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, 2022. – С. 187–191.

9. Патент № 2792747 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/10, А23К 10/30. Способ повышения молочной продуктивности коров: № 2022107964: заявл. 25.03.2022; опубл. 23.03.2023 / Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина, Е. М. Кислякова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет».

10. Реализация генетического потенциала коров в зависимости от методов подбора и способов содержания / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова, О. М. Нагорная // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3 (75). – С. 34–40.

11. Реализация геномного прогноза племенной ценности быков-производителей в разных технологических условиях Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова, В. М. Юдин, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 88–93.

12. Сравнительный анализ результатов геномной оценки быков-производителей и оценки по качеству потомства / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, Н. А. Антропова [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 4 (103). – С. 82–88.

13. Эффективность геномного анализа племенной ценности голштинских быков-производителей в сравнении с оценкой по качеству потомства / Ю. В. Исупова, Е. А. Гимазитдинова, Г. В. Азимова, Е. Н. Мартынова // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 1. – С. 7–10.

УДК 636.2.083.37

И. В. Павлов, студент 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
Удмуртский ГАУ

Выращивание бычков в молочный период

Приводится сравнительный анализ результатов выращивания бычков до 6-месячного возраста. Наиболее высокие показатели по живой массе и среднесуточным приростам в возрасте 6 месяцев в обеих бригадах показали бычки линии Монтвик Чифтейн 95679 (№ 1 – 195,0 кг и 893 г; № 2 – 198,3 и 915 г) и Рефлекшн Соверинг 198998 (№ 1 – 168,7 кг и 761 г; № 2 – 165,9 и 743 г).

Актуальность. Правильно выбранные технологические процессы выращивания молодняка отражаются на получении высоких среднесуточных приростов молодняка во все периоды и достижения ими живой массы в конце периода желаемых значений [1–145].

Цель. Изучить эффективность выращивания бычков молочных пород в молочный период.

Задачи:

- изучить живую массу бычков по периодам выращивания до 6-месячного возраста в разрезе линейной принадлежности;
- изучить прижизненные показатели бычков (абсолютный прирост, среднесуточный прирост живой массы) в разрезе линейной принадлежности;
- рассчитать затраты корма на единицу продукции в разрезе линейной принадлежности.

Материалы и методика. Исследования по выращиванию бычков до 6-месячного возраста были проведены на базе ОП УНПК «Ижагроплем». Для исследования были отобраны бычки в возрасте 6 месяцев разных линий и выращенных в разных отделениях (бригада № 1 – отделение д. Березово и № 2 – комплекс Июльское). Для исследования были отобраны бычки основных линий в каждой бригаде: Вис Бэк Айдиал 1013415 по 18 голов, Монтвик Чифтейн 95679 по 25 голов, Рефлексн Соверинг 198998 по 18 голов, Силинг Трайджут Рокит 252803 по 16 голов. Технологические циклы выращивания бычков были исследованы по возрастным периодам от 1 до 6-месячного возраста отдельно по отделениям и в разрезе линейной принадлежности. Исследованы прижизненные показатели мясной продуктивности: живая масса при рождении бычков, живая масса на конец, абсолютный прирост живой массы, среднесуточный прирост живой массы. Для расчёта прижизненных показателей были использованы следующие формулы:

– Абсолютный прирост живой массы – показывает изменение живой массы за учетный период (месяц, квартал, год и т.д.) и рассчитывается по формуле:

$$A = W_1 - W_0; \text{ кг,}$$

где A – абсолютный прирост живой массы;

W_0 – живая масса в начале учетного периода, кг;

W_1 – живая масса на конец учетного периода, кг.

– Среднесуточный прирост – показывает изменение живой массы в течение суток и рассчитывают по формуле:

$$D = \frac{A}{t} \times 1000 \text{ г,}$$

где A – абсолютный прирост живой массы;

t – время в сутках.

Затраты корма на 1 кг прироста отдельно по каждому периоду рассчитывали по формуле: затраты корма за определенный период выращивания/абсолютный прирост.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что бычки, принадлежащие к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 174,8 кг, а во второй – 194,4 кг, что на 19,6 кг или на 11,2 % меньше, чем во второй бригаде. Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания также отличаются и составили 795 и 898 г соответственно. За периоды выращивания бычков в возрасте от 1 до 6 месяцев среднесуточные приросты колебались в первой бригаде от 642 до 880 г, во второй бригаде от 820 до 1068 г (табл. 1).

Таким образом, бычки, принадлежащие к линии Вис Бэк Айдиал 1013415, показали лучшие результаты при выращивании в бригаде № 2 с показателями живой массы в возрасте 6 месяцев 194,4 кг и среднесуточном приросте живой массы 898 г, против 174,4 кг и 795 г.

Таблица 1 – Технологические циклы выращивания бычков, принадлежащих линии Вис Бэк Айдиал 1013415, в молочный период

Период выращивания	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭЖЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=18)						
При рождении	29,4±0,32	X	X	X	X	X
1 месяц	55,1±4,04	46	25,7	857	68,2	2,65
2 месяц	77,9±7,07	76	22,8	735	81,0	3,55
3 месяц	102,0±10,7	105	24,1	803	102,3	4,24
4 месяц	129,3±14,8	125	27,3	880	108,0	3,96
5 месяц	154,9±18,2	165	25,6	853	124,0	4,84
6 месяц	174,8±21,3	195	19,9	642	135,0	6,78
За период	174,8	X	145,4	795	618,5	4,25
Бригада № 2 (Июльское) (n=18)						
При рождении	30,1±0,50	X	X	X	X	X
1 месяц	58,7±1,96	46	28,6	953	68,2	2,38
2 месяц	82,1±2,54	76	23,4	755	81,0	3,46
3 месяц	107,9±2,56	105	25,8	860	102,3	3,97
4 месяц	136,7±3,64	125	28,8	929	108,0	3,75
5 месяц	161,3±5,62	165	24,6	820	124,0	5,04
6 месяц	194,4±5,95	195	33,1	1068	135,0	4,08
За период	194,4	X	164,3	898	618,5	3,76

Бычки, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейн 95679 и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 195,0 кг, а во второй – 198,3 кг, что на 3,3 кг или на 1,7 % меньше, чем во второй бригаде. Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания также отличаются и составили 893 и 915 г соответственно. За периоды выращивания бычков в возрасте от 1 до 6 месяцев среднесуточные приросты колебались в первой бригаде от 820 до 981 г, во второй бригаде от 697 до 1029 г (табл. 2).

Таким образом, бычки, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейн 95679, также показали лучшие результаты при выращивании в бригаде № 2 с показателями живой массы в возрасте 6 месяцев 198,3 кг и среднесуточном приросте живой массы 915 г против 195,0 кг и 893 г.

Таблица 2 – Технологические циклы выращивания бычков, принадлежащих линии Монтвик Чифтейн 95679, в молочный период

Период выращивания	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭКЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=25)						
При рождении	31,6±3,60	X	X	X	X	X
1 месяц	58,2±0,80	46	26,6	887	68,2	2,56
2 месяц	83,8±1,71	76	25,6	826	81,0	3,16
3 месяц	108,4±4,34	105	24,6	820	102,3	4,16
4 месяц	137,4±3,75	125	29,0	935	108,0	3,72
5 месяц	164,6±1,66	165	27,2	907	124,0	4,56
6 месяц	195,0±5,54	195	30,4	981	135,0	4,44
За период	195,0	X	163,4	893	618,5	3,79
Бригада № 2 (Июльское) (n=25)						
При рождении	30,8±5,42	X	X	X	X	X
1 месяц	59,3±1,20	46	28,5	950	68,2	2,39
2 месяц	88,3±3,12	76	29,0	935	81,0	2,79
3 месяц	109,2±4,14	105	20,9	697	102,3	4,89
4 месяц	141,1±5,20	125	31,9	1029	108,0	3,39
5 месяц	166,7±2,22	165	25,6	853	124,0	4,84
6 месяц	198,3±6,13	195	31,6	1019	135,0	4,27
За период	198,3	X	167,5	915	618,5	3,69

Бычки, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинг 198998 и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 168,7 кг, а во второй – 165,9 кг, что на 2,8 кг или на 1,7 % больше, чем в первой бригаде. Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания также отличаются и составили 761 и 743 г соответственно. За периоды выращивания бычков в возрасте от 1 до 6 месяцев среднесуточные приросты колебались в первой бригаде от 616 до 937 г, во второй бригаде от 542 до 867 г (табл. 3).

Таким образом, бычки, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинг 198998, показали худшие результаты при выращивании в бригаде № 2 с показателями живой массы в возрасте 6 месяцев 165,9 кг и среднесуточном приросте живой массы 743 г против 168,7 кг и 761 г.

Бычки, принадлежащие к линии Силинг Трайджут Рокит 252803 и выращенные в бригаде № 1, имели живую массу в конце периода 200,7 кг, а во второй – 199,5 кг, что на 1,2 кг или на 0,6 % больше, чем во второй бригаде.

Таблица 3 – Технологические циклы выращивания бычков, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг 198998, в молочный период

Период выращивания	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭЖЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=18)						
При рождении	29,5±0,33	X	X	X	X	X
1 месяц	53,4±2,52	46	23,9	797	68,2	2,85
2 месяц	75,1±4,53	76	21,7	700	81,0	3,73
3 месяц	99,6±6,16	105	24,5	817	102,3	4,18
4 месяц	121,5±8,58	125	21,9	706	108,0	4,93
5 месяц	149,6±8,56	165	28,1	937	124,0	4,41
6 месяц	168,7±11,21	195	19,1	616	135,0	7,07
За период	168,7	X	139,2	761	618,5	4,44
Бригада № 2 (Июльское) (n=18)						
При рождении	29,9±0,08	X	X	X	X	X
1 месяц	55,9±1,27	46	26,0	867	68,2	2,62
2 месяц	79,6±1,64	76	23,7	765	81,0	3,42
3 месяц	104,2±2,12	105	24,6	820	102,3	4,16
4 месяц	129,9±2,56	125	25,7	829	108,0	4,20
5 месяц	149,1±3,53	165	19,2	640	124,0	6,46
6 месяц	165,9±6,06	195	16,8	542	135,0	8,04
За период	165,9	X	136,0	743	618,5	4,55

Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания также отличаются и составили 933 и 915 г соответственно. За периоды выращивания бычков в возрасте от 1 до 6 месяцев среднесуточные приросты колебались в первой бригаде от 900 до 960 г, во второй бригаде от 694 до 1167 г (табл. 4).

Таким образом, бычки, принадлежащие линии Силинг Трайджут Рокит 252803, показали худшие результаты при выращивании в бригаде № 2 с показателями живой массы в возрасте 6 месяцев 199,5 кг и среднесуточном приросте живой массы 915 г против 200,7 кг и 199,5 г.

Таблица 4 – Технологические циклы выращивания бычков, принадлежащих линии Силинг Трайджут Рокит 252803, в молочный период

Период выращивания	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭЖЕ	на 1 кг прироста
Бригада № 1 (Березово) (n=16)						
При рождении	30,0±3,21	X	X	X	X	X
1 месяц	58,8±2,12	46	28,8	960	68,2	2,37
2 месяц	88,5±3,96	76	29,7	958	81,0	2,73
3 месяц	116,0±5,78	105	27,5	917	102,3	3,72

Окончание таблицы 4

Период выращивания	Живая масса на конец периода, кг	Целевые индикаторы, кг	Абсолютный прирост, кг	С/суточный прирост, г	Затраты корма	
					на 1 голову, ЭЖЕ	на 1 кг прироста
4 месяц	144,8±7,74	125	28,8	929	108,0	3,75
5 месяц	172,8±9,21	165	28,0	933	124,0	4,43
6 месяц	200,7±9,02	195	27,9	900	135,0	4,84
За период	200,7	X	170,7	933	618,5	3,62
Бригада № 2 (Июльское) (n=16)						
При рождении	32,0±3,40	X	X	X	X	X
1 месяц	55,0±4,50	46	23,0	767	68,2	2,97
2 месяц	79,0±3,12	76	24,0	774	81,0	3,38
3 месяц	104,0±4,12	105	35,0	1167	102,3	3,44
4 месяц	145,0±6,60	125	31,0	1000	108,0	3,48
5 месяц	178,0±5,20	165	33,0	1100	124,0	3,76
6 месяц	199,5±8,22	195	21,5	694	135,0	6,28
За период	199,5	X	167,5	915	618,5	3,69

Следовательно, бычки, принадлежащие линиям Вис Бэк Айдиал 1013415 и Монтвик Чифтейн 95679, выращенные во второй бригаде, показали наилучшие результаты по живой массе на конец периода и среднесуточному приросту живой массы 194,4 кг – 898 г и 198,3 кг – 915 г соответственно, а бычки, принадлежащие линиям Рефлекшн Соверинг 198998 и Силинг Трайджут Рокит 252803, выращенные в первой бригаде, показали результаты по живой массе на конец периода и среднесуточному приросту живой массы 168,7 кг – 761 г и 200,7 кг – 933 г соответственно.

Практически на одном уровне показатели по живой массе и среднесуточным приростам в возрасте 6 месяцев в обеих бригадах показали бычки линии Монтвик Чифтен 95679 (№ 1 – 195,0 кг и 893 г; № 2 – 198,3 и 915 г) и Рефлекшн Соверинг 198998 (№ 1 – 168,7 кг и 761 г; № 2 – 165,9 и 743 г).

Вывод. Необходимо отметить, что средние показатели по живой массе при рождении бычков по породам (черно-пёстрая 38–42 кг) и (голштинская порода 40–42 кг) сильно отличаются от полученных показателей в хозяйстве (Г. В. Родионов, Н. М. Костомарин, Л. П. Табакова, 2017). Следовательно, специалистам необходимо вести четкий зоотехнический учет (организовать взвешивание телят на электронных весах).

Список литературы

1. Аудит мясной продуктивности бычков герефордской породы на основе анализа послеубойных показателей / Е. В. Хардина, Г. Ю. Березкина, К. Е. Шкарупа [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 41–48. – DOI 10.48012/1817-5457_2023_2_41-48.
2. Кудрин, М. Р. Динамика роста ремонтных тёлочек по технологическим периодам выращивания и соответствие их живой массы минимальным требованиям / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, Е. С. Климова [и др.] // Известия Горского ГАУ. – 2022. – Т. 59-3. – С. 55–63. – DOI 10.54258/20701047_2022_59_3_55.

3. Кудрин, М. Р. Выращивание голштинизированных ремонтных телок черно-пестрой породы по технологическим циклам в разрезе линейной принадлежности / М. Р. Кудрин, Д. А. Темеев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2 (70). – С. 25–33. – DOI 10.48012/1817-5457_2022_2_25.
4. Кудрин, М. Р. Для телят – комфортные условия / М. Р. Кудрин // Агропром Удмуртии. – 2022. – № 1. – С. 38–39.
5. Кудрин, М. Р. Живая масса быков на откорме по технологическим периодам выращивания в зависимости от конструкции помещения / М. Р. Кудрин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. Том II. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 47–53. – EDN DGWIMP.
6. Кудрин, М. Р. Животноводческие помещения для содержания молодняка крупного рогатого скота с учетом норм технологического проектирования и экологической безопасности / М. Р. Кудрин, В. А. Николаев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 61–65.
7. Кудрин, М. Р. Новые условия содержания. Каковы они? / М. Р. Кудрин // Агропром Удмуртии. – 2022. – № 11 (215). – С. 48–49.
8. Кудрин, М. Р. Молочная продуктивность коров по второй лактации и качественный состав молока по четвертям вымени / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев [и др.] // Известия Горского ГАУ. – 2023. – Т. 60-2. – С. 59–69. – DOI 10.54258/20701047_2023_60_2_59.
9. Кудрин, М. Р. Показатели мясной продуктивности крупного рогатого скота чёрно-пестрой породы до и после постановки на откорм по результатам убоя / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 368–372.
10. Кудрин, М. Р. Мясная продуктивность крупного рогатого скота чёрно-пестрой породы при жизни без постановки на откорм и после постановки на откорм / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 372–376.
11. Патент № 2654342 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/60, А23К 50/10, А23К 10/16. Способ кормления телят: № 2017106470: заявл. 27.02.2017: опубл. 17.05.2018 / Н. В. Селезнева, С. Н. Ижболдина, М. Р. Кудрин.
12. Патент № 2665079 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/10, А23К 10/30, А23К 10/37. Белково-минерально-витаминный концентрат для телят: № 201710655: заявл. 27.02.2017: опубл. 28.08.2018 / Н. В. Селезнева, М. Р. Кудрин, С. Н. Ижболдина.
13. Родионов, Г. В. Скотоводство: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Зоотехния» / Г. В. Родионов, Н. М. Костомахин, Л. П. Табакова. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2017. – 488 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90057> (дата обращения 13.09.2023).
14. Beef production of black-and-white breed depending on the degree of fattening / M. R. Kudrin, S. N. Izhboldina, K. L. Shklyayev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 г. / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 72028. – DOI 10.1088/1755-1315/315/7/072028.

15. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 г. / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 72034. – DOI 10.1088/1755-1315/315/7/072034.

УДК 636.1.082.2

С. М. Пестерева, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Ачкасова
Удмуртский ГАУ

Особенности разведения лошадей доминантно-белой масти

Представлены особенности проявления доминантно-белой масти среди различных пород лошадей и риски при разведении лошадей данной масти.

Актуальность. Существует великое разнообразие пород лошадей. Они имеют множество классификаций, например, по происхождению, по своему назначению и по экстерьеру. Обширное разнообразие пород связано с тем, что лошадей используют во многих направлениях: в спортивных соревнованиях, конной полиции, иппотерапии и выставочных шоу.

Одним из главных критериев в разведении чистокровных лошадей является масть. Это сочетание окрасов поверхности кожи и волосяного покрова лошади. За некоторыми породами закреплена определенная масть, животных с отклонением от этого показателя не допускают до дальнейшего разведения. Выделяют всего четыре основных масти: гнедая, рыжая, серая, вороная. Остальные многочисленные масти принято считать производными от них.

В процессе селекции и выведения пород лошадей появлялись новые виды мастей. Одной из самых редких и трудно выводимых является доминантно-белая масть. Лошади этой масти чаще всего внешне выглядят полностью белыми с тёмно-кариими глазами, а кожа светло-розового оттенка. Распространено мнение, что «чистых» белых лошадей нет, поэтому часто любую лошадь с белой шерстью именуют «светло-серой». Но повсеместно во многих породах возникает такое явление, как рождение жеребенка с проявлением доминантно-белой масти, более того, есть две породы лошадей, для которых характерно проявление только этой масти.

Целью работы является изучение особенностей разведения лошадей доминантно-белой масти.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить особенности доминантно-белой масти и её вариации у лошадей разных пород.
2. Выявить параметры, которыми должны обладать самка и самец для получения данной масти у жеребят.

Материалы и методы исследования. Материалом для данного теоретического исследования послужили литературные данные по изучаемому вопросу. Во время проведения исследования применялись такие методы, как сбор информации, её анализ и систематизация.

Результаты исследования. На сегодняшний день существуют две породы, разведение которых специализируется на выведении лошадей именно доминантно-белой масти.

Американский уайтхорс (Лошадь Томпсонов; Американский альбино) – о породе стало слышно с XX века, а её родоначальником принято считать жеребца по кличке OldKing. Жеребца спаривали с кобылами породы Морган и в результате 50 % потомства оказалось носителями доминантно-белой масти. Это невысокие лошади до 165 см в холке, имеющие сильное мускулистое тело, широкую шею и средней длины ноги. Главными признаками является розовая кожа (допускаются небольшие темные пятна), «кристально»-белая шерсть, хвост и грива. Глаза могут быть коричневого, янтарного, голубого цветов [4].

Камарильо – редкая порода «чистых» белых лошадей, возраст которой чуть более 100 лет. Лошадям породы Камарильо присущи все те фенотипические черты окраса, что и лошадям породы Томпсонов. Порода имеет свои отличительные физические характеристики, такие, как изогнутая шея, утонченное компактное телосложение и отведенные назад плечи [3].

Обе породы относятся к цветным породам, то есть регистрация основана на цвете шерсти, независимо от физических особенностей лошади.

За доминантно-белую масть лошадей отвечает один доминантный аллель эпистатического гена White(W). Данный аллель является результатом мутации в весьма мутирующем гене KIT.

Каждая из мутаций проявляется по-разному, одни полностью «выбеливают» лошадь, делая её фенотипически белой, другие же могут проявляться как пегость типа Сабино. Жеребята рождаются уже полностью белыми или с белыми пятнами, которые схожи с пегостью типа Сабино.

Эффект «белорожденной лошади» объясняется тем, что из-за мутации возникает недостаток меланоцитов в коже и волосяных фолликулах. Происходит так, что пигмент не распространяется на кожу и шерсть лошади, а остается только в глазах, придавая им тёмно-карий или ореховый цвет, также встречаются голубые глаза и гетерохромия. Пигмент образуется еще во время эмбрионального развития, в нервной пластинке, которая находится недалеко от зачатка головного мозга. В норме пигмент со временем распространяется по всему телу будущего жеребенка, но мутация препятствует этому, и поэтому пигмент остается только в глазах.

Так как доминантно-белая масть является результатом спонтанной мутации, её проявление можно встретить во многих породах лошадей, например, таких, как марвари и лошади арабской породы. Примечательно, что среди арабской породы у лошадей с доминантно-белой мастью не были зарегистрированы случаи полностью белого фенотипа, лишь большие белые отметины, которые напоминают проявление пегости.

Разведение лошадей доминантно-белой масти затруднено повышенным риском наследственных пороков. В гомозиготном состоянии некоторые мутации гена White эм-

брионально летальны, объясняется это тем, что пигмент не распространяется по телу животного, а поражает зачаток головного мозга эмбриона, в результате чего кобыла абортует. Также всегда есть шанс рождения жеребенка со смертельным синдромом уайта, при котором жеребенок рождается с нефункционирующей прямой кишкой, что в последующем через 3–4 дня вызывает колики и жеребенок погибает. Известно, что лошади Камарильо не несут в себе ген, способный в гомозиготном состоянии вызывать синдром уайта. Исходя из этого, становится понятно, что при выведении доминантно-белой масти опасно использовать двух белых лошадей, поэтому чаще всего для получения желаемой масти у потомства используют только одну особь, несущую в себе доминантно-белую масть [5, 6].

Но для выведения хорошего потомства мало учесть генетические «ловушки» и правильно подобрать родителей будущего жеребёнка, важно также обеспечить кобыле-матке грамотный уход, учитывая её физиологическое состояние [7, 8].

Выводы. Доминантно-белая масть у лошадей встречается повсеместно среди разных пород, например, среди лошадей Марвари и арабских лошадей. Масть может проявляться фенотипически в виде полностью белой шерсти, розовой кожи, карих или голубых глаз, но встречаются также случаи, когда доминантно-белая масть проявляется в виде белых пятен на шерсти лошади, или же, как в случае с арабскими лошадьми, напоминает тип пегости Сабино.

Список литературы

1. Басс, С. П. Генетические методы в линейном разведении лошадей вятской породы с использованием микросателлитов ДНК / С. П. Басс // CYBERLENINKA. – 2023. – С. 312.
2. Басс, С. П. Оценка генетических маркеров при анализе встречаемости мастей и отметин у лошадей вятской породы / С. П. Басс // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 3. – С. 89.
3. Лошади Камарильо: Единственная порода истинно белых лошадей. – URL: <https://dzen.ru/a/Y8QuFLUcuQ7GAa8P> (дата обращения: 17.10.2023).
4. Белая лошадь Томпсонов. Энциклопедия. – URL: <https://petnaobed.ru/domashniy-skot/loshadi/belye-loshadi> (дата обращения: 17.10.2023).
5. Были ли белые лошади? Биология. – URL: <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200200111> (дата обращения: 17.10.2023).
6. Доминантно-белая масть лошадей. – URL: <https://kohuku.ru/masti/seraya/49-seraya-mast-loshadi-i-vse-ee-ottenki-foto-opisanie.html> (дата обращения: 17.10.2023).
7. Кормление жеребых кобыл. – URL: <https://studfile.net> (дата обращения: 17.10.2023).
8. Лошадиное меню. Сибирская подкова. – URL: <https://m/sibpodkova.ru.siteindices.com> (дата обращения: 17.10.2023).

УДК 636.932.3.035

С. А. Санникова, О. А. Чеботарева,

студенты 3 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Ачкасова

Удмуртский ГАУ

Сравнительная характеристика пород нутрий по качеству шерсти

Представлен сравнительный анализ пород нутрий. По данным выявлено, что наиболее перспективными для разведения по качеству их шкур являются стандартная и черная породы нутрий.

Актуальность. Нутрия – водоплавающий грызун с ценным мехом и диетическим мясом. В последнее время разведение нутрий является популярной деятельностью многих сельскохозяйственных предприятий для получения ценных шкур. Распространено разведение нутрий благодаря достаточно низкой себестоимости производства, доступности и высокой прибыли. Мех этих животных является очень ценным, отличается своей прочностью и низким процентом изнашиваемости. Нутрии неприхотливы к условиям содержания и способны питаться дешевыми растительными кормами, а также отличаются высокой плодовитостью [1, 2].

Среди специалистов, которые разводят нутрий, по различным источникам идут разногласия, какая порода лучше подходит для содержания и разведения. Все они имеют свои достоинства и недостатки. Для того, чтобы выбрать самую оптимальную породу, необходимо изучить рынок меха и определить, какие шкурки более востребованы [1].

Существует несколько пород нутрий, отличающихся цветом своих шкур. Их можно поделить на стандартные, обладающие бурым окрасом, и цветные различных оттенков.

Цель исследования – изучить разведение различных пород нутрий, используемых с целью получения шкур.

Для выполнения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Проанализировать достоинства и недостатки меха самых распространенных пород.
2. Определить наиболее популярные и ценные породы нутрий.

Материалы и методы. Материалами для исследования послужили литературные данные по изучаемому вопросу. При проведении исследования были применены следующие методы: сбор информации, ее анализ и систематизация.

Результаты исследования. В настоящее время распространена порода нутрий – стандартная. Порода имеет свои отличительные особенности: цвет их меха варьируется от светло-коричневого до черно-коричневого с определенными затемнениями и осветлениями. Спинки этих животных имеют более темную окраску по сравнению с брюхом, а также кончики шерсти светлее корней [3, 4].

Порода имеет немало преимуществ, которые представлены в таблице 1.

Имеются породы нутрий, которые разделены по окрасу, наиболее популярны из них черная нутрия, белая азербайджанская, перламутровая, золотистая.

Таблица 1 – Достоинства и недостатки перламутровой породы нутрий

Достоинства	Недостатки
Простота содержания	При недостатке в рационе витаминов и других, необходимых для организма веществ, их шерсть сваливается и теряет товарный вид
Неприхотливость в питании	
Хороший иммунитет	
Высокая репродуктивная способность – в помете до 6 детенышей, в год 3 помета	
Вес 7–12 кг	

Порода черная нутрия была выведена на родине нутриеводства – в Аргентине. Представители этой породы имеют красивый насыщенный, очень глубокий и равномерный окрас. За ушками зверьков имеются зонально окрашенные пучки волос. За счет качества меха шубы данного вида нутрий высоко ценятся на рынке [3, 4]. Другие характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Достоинства и недостатки черной породы нутрий

Достоинства	Недостатки
Неприхотливы в питании	Значимых для разведения недостатков данная порода не имеет
Высокая плодовитость	
Хороший среднесуточный привес	
Мех высокого качества, практически не сваливается, обладает высокой густотой волосков	

Отличительная особенность азербайджанской белой породы – пух и покровный волос являются настолько белоснежными, что отличить их структуру одну от другой очень трудно. Такая окраска позволяет меху казаться гуще и пушистее, чем на самом деле. Это сделало мех данной породы очень востребованным на рынке.

Зверьки имеют толстую шейку. Кажется, что голова сразу переходит в туловище. Хвост и лапки нутрий розового цвета, а глаза – коричневого. Возле глаз, рта и ушей – окантовка, имеющая более темный оттенок, чем основная шерсть [4, 5]. Еще пара признаков, свойственных этой породе, представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Достоинства и недостатки азербайджанской породы нутрий

Достоинства	Недостатки
Хорошо набирают вес	Невысокая плодовитость – в среднем 4 щенка
Неприхотливы в кормлении	
Одинаковая структура пуха и покровных волос	
Высокие вкусовые характеристики мяса	

Ещё одна порода, которую мы проанализировали, – перламутровая нутрия. Данная порода была получена при скрещивании белой итальянской и бежевой нутрий. Шерстка зверька окрашена неоднородно. Они обладают серебристо-серой шкуркой с кремовым оттенком. Окраска породы называется зональной из-за того, что на разных участках туловища остевые волоски имеют разные оттенки – бежевые, розовые и голубова-

тые. Дефектом считается, если в шерсти данной породы преобладают серые остеватые волосы [2, 3]. Вес породы стандартный – 5–7 кг. Мясо вкусное, диетическое.

Дальнейшая характеристика данной породы представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Достоинства и недостатки перламутровой породы нутрий

Достоинства	Недостатки
Перламутровый мех высоко ценится и широко используется для создания богатых шуб	Предсказать окрас щенков перламутровых нутрий невозможно
Мех носится крайне редко	Для получения красивого меха необходимо отменное питание
	Сложность в уходе. Для нутрий данной породы обязательно наличие мини-бассейна
	Порода достаточно сложная к получению

Порода – золотистая нутрия отличается красивой интенсивной золотистой окраской. Вес и размер данной породы стандартные. Живот имеет более светлый оттенок, чем остальное туловище. На спинке и брюшке подпушь имеет розоватый оттенок, придающий шкуркам особый кремовый окрас. Ость волосков отличает выраженный благородный блеск [1, 4].

Таблица 5 – Достоинства и недостатки золотистой нутрии

Достоинства	Недостатки
Подпушь шелковистая	Довольно прихотливы в содержании и кормлении
Блестящая шерстка	Низкий приплод – 3–4 щенка

Молодые животные растут очень хорошо, а их жизнеспособность высока. При специальном разведении щенков золотистого окраса обычно в потомстве цветных щенков две трети, а стандартных – одна треть.

Выводы. Мы рассмотрели наиболее распространенные породы нутрий. Все породы имеют свои особенности, но обладают не только достоинствами, но и определенными недостатками. Наиболее перспективными для разведения с целью получения шкурок являются стандартная и черная породы, так как имеют меньше недостатков и отличаются неприхотливостью к условиям. Но, несмотря на это, другие породы тоже высоко ценятся.

Список литературы

1. Голонзко, Н. Нутрии: породы, разведение, содержание, уход / Н. Голонзко // Ростов: Феникс, 2004. – 155 с.
2. Ледовская, А. А. К вопросу разведения нутрий в личных подсобных хозяйствах / А. А. Ледовская, А. А. Майшева, М. З. Симунян // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 47. – С. 1421–1425.
3. Семенченко, С. В. Анализ продуктивных и воспроизводительных качеств нутрий разных цветовых групп / С. В. Семенченко, И. В. Засемчук, А. А. Ходеев // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (48). – С. 91–96.

4. Семенченко, С. В. Продуктивность и воспроизводительная способность цветковых групп нутрий в сравнительном аспекте / С. В. Семенченко, И. В. Засемчук // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (73) – С. 137–141.

5. Хазиахметов, Ф. С. Любительское нутриеводство / Ф. С. Хазиахметов. – Уфа: Китап, 1996. – 95 с.

УДК 636.2.084

Д. А. Темеев, магистрант 2 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
 Удмуртский ГАУ

Организация кормления коров на ферме

Исследованы технологические операции при кормлении коров разных физиологических групп в ООО «Родина». Изучены технологические операции при кормлении коров, рационы кормления по физиологическим группам. В работе приведены рационы кормления животных, изучены технологические особенности при подготовке кормов к скармливанию и другие операции при обслуживании коров.

Актуальность. На сегодняшний день это наиболее распространенный тип доильного оборудования в России, потому что подходит отечественным хозяйствам благодаря низкой стоимости [2–11]. Является достаточно универсальной и недорогой технологией производства молока коров [1, 12]. Преимуществами данной установки являются малый фронт доения, небольшая стоимость оборудования и строительных работ, широкий размерный ряд – большой разброс поголовья, большое количество вариантов организации позволяет максимально учесть существующие и планируемые условия производства [12–16].

Цель. Изучить организацию кормления коров разных физиологических групп.

Задачи:

- изучить технологию кормления коров;
- изучить рационы кормления коров;
- изучить технологию подготовки кормов к скармливанию, раздаче кормов.

Материалы и методика. Исследования проведены на базе ООО «Родина», где содержится 400 коров при беспривязно-боксовой технологии. Нами были изучены технологические операции при кормлении.

Результаты исследований. Рацион – это необходимое количество и качество кормов, которое соответствует норме потребности животного в энергии, питательных и биологически активных веществах при заданном уровне продуктивности, обеспечивает сохранность здоровья и получение продукции высокого качества.

Годовой расход кормов за последние три года составил 34,7 ц корм. ед., что говорит об удовлетворительном обеспечении крупного рогатого скота кормами в хозяйстве. Затраты корма на 1 центнер молока за последние три года составили 1,05–1,04–1,06 руб.

Ветеринарно-санитарное состояние хозяйства благополучно, о чем свидетельствует наличие справки ветеринарной службы Удмуртской Республики.

Примерный суточный рацион кормления коров новотельных и высокоудойных в ООО «Родина» для половозрастной дойной коровы представлен в таблице 1, производственной группы в таблице 2.

Результаты исследований показали, что рационы кормления коров не сбалансированы по питательным веществам. Из таблицы 1 можно сделать вывод, что в рационе в зимне-стойловый период наблюдается недостаток следующих веществ: сухого вещества, сырой клетчатки, сахара, а также недостаток ЭЖЕ. В структуре рациона необходимо увеличить долю сена, патоки.

Таблица 1 – Рацион кормления новотельных и высокоудойных коров

Корма	кг/гол.	гол. в группе	кг на группу	на 1 голову за мес.	Утро 100 %	Вечер 100 %
Силос	35	100	3500	1750	1750	1750
Зернофураж	6,5	100	650	325	325	325
Зерносенаж	5	100	500	250	250	250
Жмых подсолнуха	3,5	100	350	175	175	175
Сено	0,5	100	50	25	25	25
Кукуруза	1	100	100	50	50	50
Вода	5	100	500	250	250	250
Патока	0,5	100	50	25	25	25
Сода	0,1	100	10	5	5	5
Соль	0,09	100	9	4,5	4,5	4,5
Мел	0,12	100	12	6	6	6
ТКФ	0,03	100	3	1,5	1,5	1,5
Сера	0,015	100	1,5	0,75	0,75	0,75
Микосорб	0,1	100	10	5	5	5
Оптиген	0,12	100	12	6	6	6
Премикс 616887	0,1	100	10	5	5	5
Фактический вес	57,675		5767,5	2883,75	2883,75	2883,75
Сухое вещество	23,81					

В хозяйстве в состав суточного рациона кормления новотельных и высокоудойных коров входят следующие корма: силос 35,0 кг, зернофураж 6,5 кг, зерносенаж 5,0 кг, жмых подсолнечника 3,5 кг, сено 0,5 кг, кукуруза 1,0 кг. Патока 0,5 кг, соль 0,09 кг, мел кормовой 0,12 кг, сера 0,015 кг, микосорб 0,1 кг, оптиген 0,12 кг и премикс 616887 0,1 кг, в итоге 57,657 кг корма или в переводе на сухое вещество 23,81.

Таблица 2 – Рацион кормления коров производственной группы

Корма	кг/гол	гол. в группе	Кг на группу	на 1 голову в мес.	Утро 100 %	Вечер 100 %
Силос	30	80	2400	1200	1200	1200
Зернофураж	6,5	80	520	260	260	260
Зерносенаж	8	80	640	320	320	320

Окончание таблицы 2

Корма	кг/гол	гол. в группе	Кг на группу	на 1 голо- ву в мес.	Утро 100 %	Вечер 100 %
Жмых подсолнуха	2,5	80	200	100	100	100
Сено	1	80	80	40	40	40
Кукуруза		80	0	0	0	0
Вода	5	80	400	200	200	200
Патока	0,5	80	40	20	20	20
Сода	0,13	80	10,4	5,2	5,2	5,2
Соль	0,1	80	8	4	4	4
Мел	0,09	80	7,2	3,6	3,6	3,6
ТКФ	0,05	80	4	2	2	2
Сера	0,015	80	1,2	0,6	0,6	0,6
Микосорб	0,01	80	0,8	0,4	0,4	0,4
Оптиген	0,1	80	8	4	4	4
Премикс 616887	0,08	80	6,4	3,2	3,2	3,2
Фактический вес	54,075		4326	2163	2163	2163
Сухое вещество	22,05					

В состав суточного рациона кормления коров производственной группы входят следующие корма: силос 30,0 кг, зернофураж 6,5 кг, зерносенаж 8,0 кг, жмых подсолнечника 2,5 кг, сено 1,0 кг, патока 0,5 кг, сода 0,13 кг, соль 0,1 кг, мел кормовой 0,09 кг, ТКФ 0,05 кг, сера 0,015 кг, микосорб 0,01 кг, оптиген 0,1 кг и премикс 616887 0,08 кг, в итоге 54,075 кг корма или в переводе на сухое вещество 22,05.

На территории фермы имеется четыре типовых силосных ямы вместимостью 1000 т каждая. Тип кормления в хозяйстве силосный. Силос составляет 80 % в структуре рациона в зимне-стойловый период, а летом более 85 % зеленые корма. При скармливании большого количества сочных кормов значительно повышается потребление калия, что ведет к обеднению организма натрием. В этом случае надо увеличить дачу рассыпной соли в составе кормов. В зимне-стойловый период отмечается недостаток в сухом веществе, сырой клетчатке, сахаре. Необходимо увеличить долю грубых кормов. В летне-пастбищном периоде недостатков в питательных веществах и минеральных элементах нет.

В хозяйстве раздачу кормов осуществляют два раза в день. Кормление коров осуществляется до доения утром и вечером. Корма раздаются в виде кормосмеси, но концентрированные корма раздают коровам перед доением вручную. Для кормления коров применяются кормовой стол в обоих случаях, а поение осуществляется при привязной технологии из индивидуальных поилок, при беспривязной – из групповых поилок.

Хозяйству необходимо обратить внимание на улучшение кормовой базы. Кормовая база обуславливает рост производства продукции животноводства. Кормопроизводство в хозяйстве является отдельной отраслью в хозяйстве. Основными кормами являются корма собственного производства, полученные с естественных лугов и пастбищ, с полей севооборотов, за счёт посева кормовых культур и др. Также в хозяйстве исполь-

зуют покупные корма и кормовые добавки (мел, поваренная соль, БМВД), за счёт которых можно сбалансировать недостаток некоторых элементов и увеличить таким образом продуктивность животных.

Сено в хозяйстве заготавливают в рулонах и тюках. Силос заготавливается в течение лета по мере роста травостоя. Технология заготовки силоса включает скашивание, плющение, подбор из валков с измельчением, транспортировку, укладку и трамбовку. Качество заготавливаемого силоса в 2023 г. отвечает требованиям 1 и 2 класса. Обеспеченность кормами в хозяйстве составляет 100 %.

Вывод. Проведя анализ технологических процессов при кормлении коров, можно отметить, что в хозяйстве необходимо автоматизировать (механизировать) процессы подталкивания кормов к коровам не менее 5–6 раз за одно кормление с целью равномерного поедания коровами кормосмеси с кормового стола. Концентрированные корма включать в состав кормосмеси, чтобы исключить ручной труд, это позволит сократить время на обслуживание.

Список литературы

1. Кудрин, М. Р. Управление экологической безопасностью в животноводстве: рабочая тетрадь для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Зоотехния» (квалификация – бакалавр) / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – 36 с.
2. Кудрин, М. Р. «Мерлин» для ваших коров / М. Р. Кудрин, В. А. Петров // Агропром Удмуртии. – 2023. – № 8. – С. 40–41.
3. Кудрин, М. Р. Животноводческие помещения для содержания молодняка крупного рогатого скота с учетом норм технологического проектирования и экологической безопасности / М. Р. Кудрин, В. А. Николаев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 61–65.
4. Кудрин, М. Р. Инновационные технологии в молочном скотоводстве / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
5. Кудрин, М. Р. Новые условия содержания. Каковы они? / М. Р. Кудрин // Агропром Удмуртии. – 2022. – № 11 (215). – С. 48–49.
6. Кудрин, М. Р. Значение элементов поведения коров при производстве молока / М. Р. Кудрин, И. Н. Иванов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3 (71). – С. 43–49. – DOI 10.48012/1817-5457_2022_3_43-49.
7. Кудрин, М. Р. Современные доильные установки и технологические особенности при производстве молока на фермах: монография / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2021. – 88 с. – ISBN 978-5-6042207-7-1.
8. Кудрин, М. Р. Технологические процессы при содержании и последовательность операций при доении коров на доильной установке «Европараллель» / М. Р. Кудрин, В. В. Иванов, К. П. Назарова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 175–189.
9. Кудрин, М. Р. Технологические процессы при содержании и последовательность операций при доении коров на доильной установке «Ёлочка» / М. Р. Кудрин, Д. Н. Медведев // Роль ветеринарной

и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 190–203.

10. Кудрин, М. Р. Планомерное развитие молочного скотоводства – залог успешного развития предприятия / М. Р. Кудрин, Е. А. Кардапольцева, А. С. Трефилова // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного Брянской области, почётного профессора Брянского ГАУ, доктора с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича, Брянск, 15–16 апреля 2021 г. Том Часть 3. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 79–83.

11. Кудрин, М. Р. Переработаем навоз! / М. Р. Кудрин // Агропром Удмуртии. – 2021. – № 7. – С. 42–43.

12. Бонитировка крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности: методическое пособие. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 67 с.

13. Руденок, В. А. Лечение мастита крупного рогатого скота раствором анолита / В. А. Руденок, М. Р. Кудрин // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2 т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 89–92.

14. Mechanization of milk production in the rotary milking parlor with loose cubicle technology for cow keeping / M. R. Kudrin, A. L. Shklyayev, K. L. Shklyayev [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific and Practical Conference, Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06011. – DOI 10.1051/bioconf/20213606011.

15. The effect of the biopreparation product "Tamir" on cattle health and productivity / M. R. Kudrin, A. L. Shklyayev, E. S. Klimova [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific and Practical Conference, Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06027.

16. Fascioliasis and Strongylatoses of Cattle: Economic Loss and Control Measures / E. Klimova, M. Kudrin, T. Krylova [et al.] // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – Vol. 8, No. S3. – P. 56–62. – DOI 10.17582/journal.aavs/2020/8.s3.56.62.

УДК 636.2.034(470.51)

П. В. Уколова, студентка 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Е. Н. Мартынова
 Удмуртский ГАУ

Молочная продуктивность коров разных линий в СПК «Луч» Глазовского района Удмуртской Республики

Рассмотрено влияние происхождения на молочную продуктивность коров. Установлено, что коровы линии Вис Бэк Айдиал имели наибольшую молочную продуктивность, их удой за первую лактацию и последнюю законченную лактацию превышает среднее по стаду на 160,13 и 117,32 кг. Содержание жира и белка в молоке коров разных линий варьировало незначительно, наименьшее по последней законченной лактации было у коров линии Монтвик Чифтейн – 4,67 % и 3,11 % соответственно.

Актуальность. В настоящее время скотоводство является ведущей отраслью по производству молока. Спрос на продукцию животного происхождения увеличивается с каждым годом, необходимо увеличить молочную продуктивность коров за счет реализации генетического потенциала [4, 9, 10–12].

На молочную продуктивность коров оказывает влияние значительное количество факторов, основные из них генетические и паратипические [3, 5–8, 14].

К генетическим факторам относятся показатели, которые заложены и передаются потомкам через поколения. Это видовые особенности, породные характеристики, внутренние генетические показатели [1, 2, 13].

Разведение животных по линиям является основным методом при чистопородном разведении. Разведение по линиям предусматривает улучшение племенных и продуктивных качеств животных за счёт использования выдающихся продолжателей линии, а также быков-производителей [3, 4].

Целью нашей работы является анализ влияния линии на молочную продуктивность коров голштинской породы в СПК «Луч» Глазовского района Удмуртской Республики.

Для реализации этой цели определили следующие **задачи**:

1. Проанализировать удой за 305 дней первой и последней законченной лактации коров разных линий.
2. Изучить качественные показатели молока коров разных линий.

Методы. Материалом для исследования послужили данные племенных карточек программы «СЕЛЭКС-Молочный скот».

При анализе продуктивных качеств коров учитывались следующие показатели: удой за 305 дней первой и последней законченной лактации, массовая доля жира и белка в молоке. Для исследования было отобрано 305 коров, по линейной принадлежности дойное стадо было разделено на 4 группы: Вис Бэк Айдиал, Монтвик Чифтейн, Рефлекшн Соверинг, Пабст Говернер.

Биометрическая обработка данных проведена с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. Дойное стадо находится в одинаковых условиях содержания и кормления.

Данные молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности представлены на рисунках 1–3.

Проанализировав полученные величины удоя за 1 лактацию и ПЗЛ, сделали вывод, что наблюдается рост удоя от первой лактации к последней, законченной в среднем по стаду на 634,7 кг молока. Наиболее высокую степень раздоя показали коровы линии Пабст Говернер, их удой возрос на 962,27 кг молока.

Наибольший удой за 305 дней первой и последней законченной лактации показали коровы линии Вис Бэк Айдиал, их удой за 1 лактацию и последнюю законченную лактацию превышает среднее по стаду на 160,13 и 117,32 кг. У коров линии Вис Бэк Айдиал удой за первую лактацию и последнюю законченную лактацию больше, чем у коров линии Пабст Говернер на 1141,21 и 770,81 кг.

Коровы линии Пабст Говернер имеют наименьшие показатели по удою за первую лактацию и последнюю законченную лактацию, их удой меньше чем средний удой по стаду, на 981,08 кг и 653,49 кг.

Массовая доля жира в молоке коров за первую лактацию варьировала от 3,95 % до 4,5 % в зависимости от принадлежности к линии и в среднем по стаду составила 4,47 %. По последней законченной лактации качественные показатели молока возросли, и содержание жира в молоке в среднем по стаду составило 4,81 % при вариации в зависимости от линии от 4,67 до 4,83 %. Самое низкое содержание жира в молоке было у коров линии Пабст Говернер, массовая доля жира в молоке за 1 лактацию была меньше, чем в среднем по стаду, на 0,52 %. За последнюю законченную лактацию наименьшее содержание жира в молоке было у коров линии Монтвик Чифтейн – 4,67 %, что меньше, чем в среднем по стаду, на 0,14 %, и коров других линий – на 0,16 %.

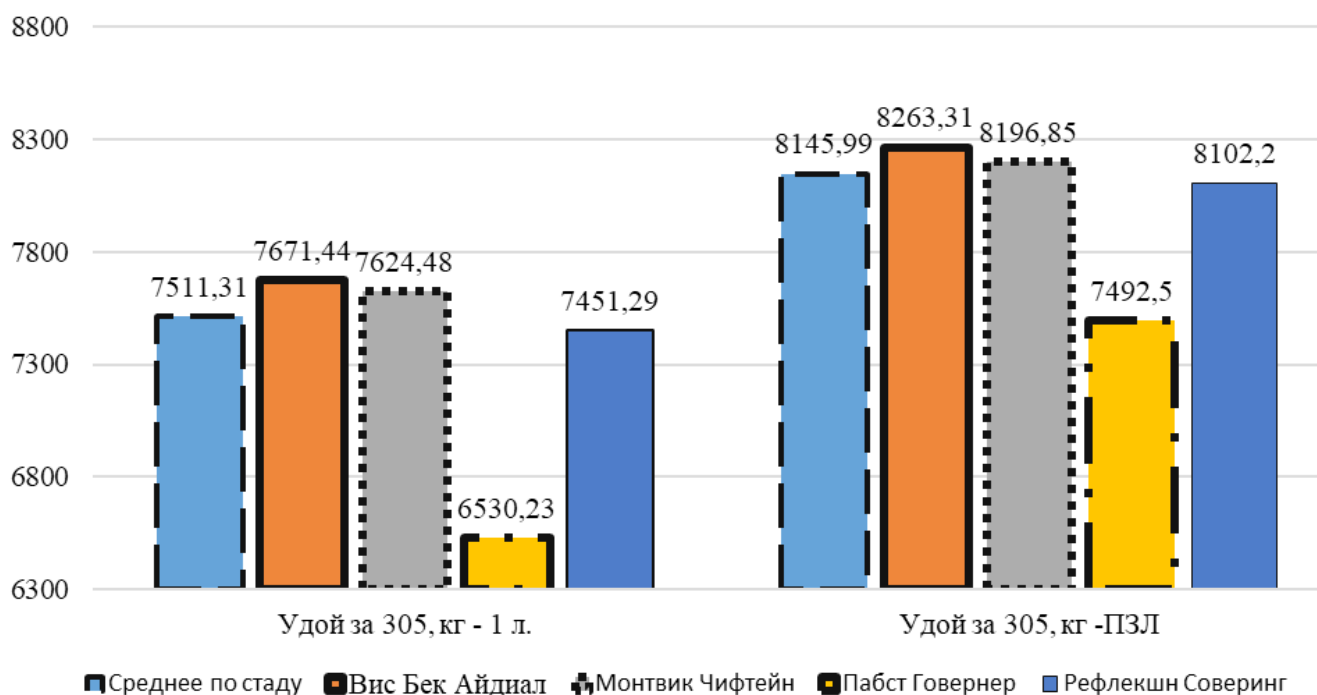


Рисунок 1 – Удой коров за 1 лактацию и ПЗЛ в зависимости от линейной принадлежности

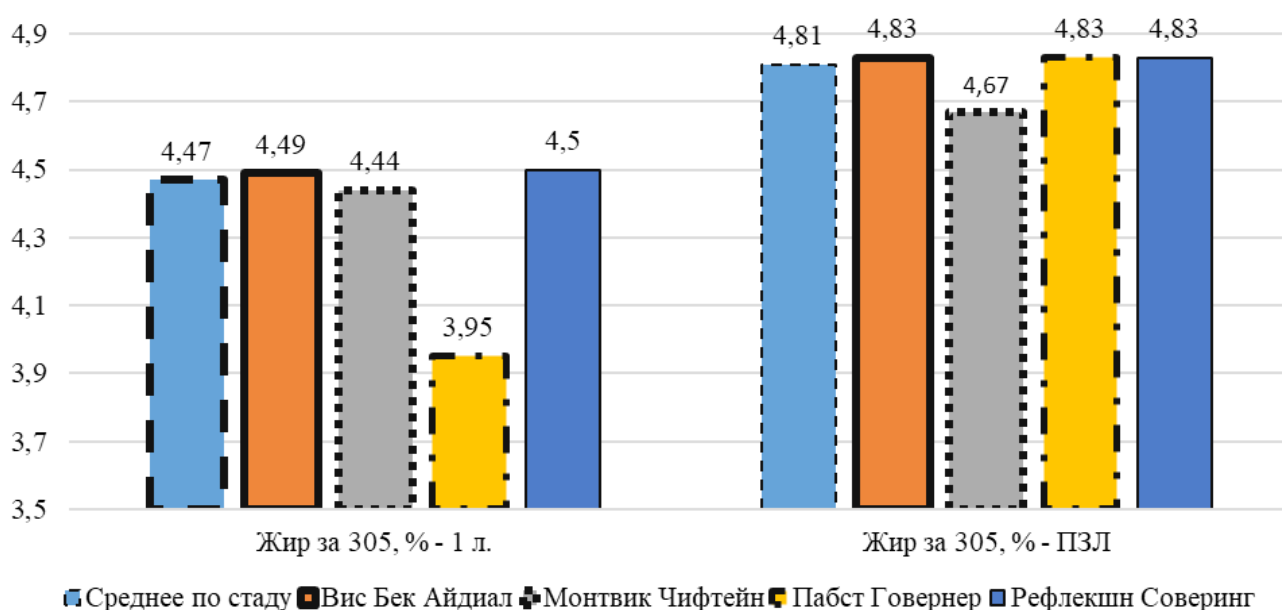


Рисунок 2 – Массовая доля жира в молоке коров в зависимости от линейной принадлежности

Массовая доля белка в молоке коров за первую лактацию варьировала от 3,07 % до 3,12 % в зависимости от принадлежности к линии и в среднем по стаду составляла 3,12 %. По последней законченной лактации качественные показатели молока возросли незначительно, и содержание белка в молоке в среднем по стаду составило 3,15 % при вариации в зависимости от линии от 3,11 до 3,17 %. Самое низкое содержание белка в молоке было у коров линии Пабст Говернер и Монтвик Чифтейн за первую лактацию и было меньше, чем в среднем по стаду, на 0,05 %. По последней законченной лактации содержание белка в молоке у коров линии Пабст Говернер превысило среднее значение по стаду на 0,01 %, у коров линии Монтвик Чифтейн возросло незначительно (на 0,04 %) и было ниже среднего значения по стаду на 0,04 %. Наибольшее содержание белка в молоке отмечено у коров линии Рефлекшн Соверинг – 3,17 %.

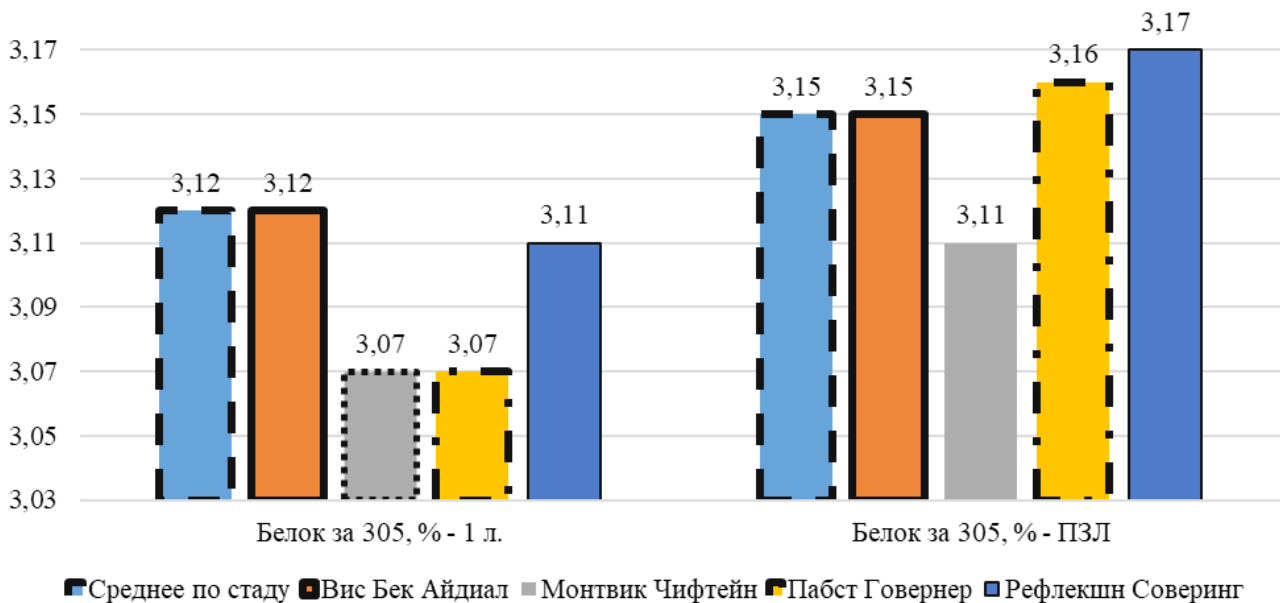


Рисунок 3 – Массовая доля белка в молоке коров в зависимости от линейной принадлежности

Вывод. Таким образом, происхождение оказало определённое влияние на молочную продуктивность коров. Лидирующей линией по удою за 1 лактацию и ПЗЛ оказалась линия Вис Бэк Айдиал, а отстающей – Пабст Говернер. Содержание жира и белка в молоке коров разных линий варьировало незначительно, наименьшее по последней законченной лактации было у коров линии Монтвик Чифтейн – 4,67 % и 3,11 % белка.

Список литературы

1. Влияние происхождения на технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы / Е. Н. Мартынова, В. А. Бычкова, Е. В. Ачкасова // Зоотехния. – 2012. – № 6. – С. 19–20.
2. Исупова, Ю. В. Перспективы использования оценки геномной племенной ценности в селекции молочного скота в условиях Удмуртской Республики / Ю. В. Исупова, Е. В. Ачкасова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (90). – С. 307–311.
3. Исупова, Ю. В. Характеристика основных линий скота черно-пестрой породы по хозяйственно-полезным качествам / Ю. В. Исупова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной

70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 147–154.

4. Кислякова, Е. М. Показатели продуктивности коров черно-пестрой породы при использовании в рационах органического хрома: монография / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева, Е. В. Ачкасова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 95 с.

5. Куртеев, Д. И. Уровень молочной продуктивности коров разных возрастов в зависимости от линейной принадлежности / Д. И. Куртеев, М. Р. Кудрин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2021. – № 2 (13). – С. 379–383.

6. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 135–144.

7. Мартынова, Е. Н. Влияние генотипических факторов на получение высокопродуктивных коров в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» / Е. Н. Мартынова, В. Ю. Якимова, О. М. Нагорная // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – Т. 2. – С. 80–84.

8. Мартынова, Е. Н. Молочная продуктивность коров при разных коэффициентах линейности / Е. Н. Мартынова, О. М. Нагорная, В. Ю. Якимова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 5. – С. 123–128.

9. Мартынова, Е. Н. Оценка коров разных линий / Е. Н. Мартынова, О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова // 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 с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. В 2 т., Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 164–166.

10. Мартынова, Е. Н. Химический состав молока в зависимости от генотипа животного / Е. Н. Мартынова, С. Д. Батанов // Аграрная наука. – 2004. – № 9. – С. 24.

11. Молочная продуктивность коров разных ветвей основных линий голштинской породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 2 (34). – С. 69–76.

12. Набокова, А. Р. Генетический потенциал коров и его реализация в условиях СПК «Луч» Глазовского района / А. Р. Набокова, Е. Н. Мартынова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2022. – № 1 (14). – С. 974–978.

13. Эффективность использования быков-производителей в Удмуртской Республике / Р. Р. Закирова, А. П. Ямщиков, Г. Ю. Березкина, Ю. В. Исупова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2. – С. 109–113.

14. Якимова, В. Ю. Влияние линейной принадлежности и методов подбора на молочную продуктивность коров-рекордисток в хозяйствах Удмуртской Республики / В. Ю. Якимова, Е. Н. Мартынова // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, в 3 томах, Ижевск, 04–05 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 201–208.

УДК 636.5.064.6

А. М. Хамидуллина, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Астраханцев
Удмуртский ГАУ

Рост и развитие ремонтных курочек кроссов «Супер Ник» и «Браун Ник»

Проанализирована возрастная динамика живой массы ремонтного молодняка кур «Супер Ник» и «Браун Ник» в качестве главной характеристики его роста и развития. Изучены показатели, характеризующие сохранность молодок, показателей их скорости роста, однородности по живой массе. Рассчитаны затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в процессе выращивания.

Актуальность темы. Важную роль для развития промышленного птицеводства играет правильный выбор кросса кур для разведения. В условиях промышленного производства яйца используют кроссы с высокой генетически обусловленной продуктивностью. В настоящее время в связи с действием санкций зарубежные селекционные компании стараются предпринять меры для повышения доли распространения своих продуктов на российских птицефабриках [3, 6, 10, 14].

На рост и развитие ремонтных курочек влияет не только процесс выращивания, но и принадлежность к кроссу птицы. От правильной организации выращивания молодок зависит в дальнейшем яичная продуктивность кур-несушек. Направленное выращивание подразумевает введение молодок в яйцекладку в оптимальном возрасте, с высокой однородностью стада, без отклонения от нормативной динамики роста и развития в течение всего периода выращивания [4–5, 11, 16].

Целью нашего исследования было изучить показатели роста и развития ремонтных курочек кроссов «Браун Ник» и «Супер Ник» в ЗАО «Чайковская птицефабрика» Пермского края.

Для реализации цели наметили в качестве **задач** оценить уровень сохранности и выбраковки курочек в процессе выращивания и их однородность по живой массе; изучить динамику живой массы молодок и их соответствие нормативным значениям; проанализировать показатели скорости роста ремонтных молодок и затрат корма на прирост живой массы.

Материал и методика. Научное исследование было проведено в ЗАО «Чайковская птицефабрика» Пермского края по методике Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства ВНИТИП [13]. Для этого были сформированы две группы суточных курочек кроссов «Супер Ник» и «Браун Ник» по 4 партии в каждой группе. Выращивание курочек проводили по беспересадочной схеме с суточного по 15-недельный возраст. В это время выращивание ремонтного молодняка проводили в клеточных батареях «RearingCage 635(A-635) Hellman». Далее птицу переводили в цех промышленного стада в клетки типа «Hellman 590-OL». Условия кормления и параметры микроклимата в корпусах при выращивании были одинаковыми и поддерживались согласно требованиям ВНИТИП и рекомендациям по работе с соответствующими кроссами [17–18].

Результаты исследования. Показатели, характеризующие движение поголовья, уровень сохранности в группах, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели, характеризующие движение поголовья ремонтного молодняка

Показатели	1 группа «Супер Ник»	2 группа «Браун Ник»
Количество партий птицы	4	4
Начальное поголовье молодняка, голов	343 000	247 500
Падеж, голов	9 134	6 368
Сохранность молодняка с учетом выбраковки, %	97,3±0,31	97,4±0,55
Однородность поголовья	86,8±0,48	86,8±0,25

Начальное поголовье было в первой группе 343 000 голов, а во второй группе составило 247 500 голов. Начальное поголовье в группах несколько отличалось, это связано с различиями во вместимости корпусов, в которых содержался молодняк. Сохранность курочек с учетом выбраковки в первой группе составила 97,3 %, следовательно, падеж кур составил 2,7 % или 9134 голов. Во второй группе сохранность птицы была 97,4 %, следовательно, падеж кур получился 2,6 % или 6368 голов. Однородность в двух группах была одинаковая и составила 86,8 %. Этот показатель характеризует выравнивание стада по живой массе. К 17 неделям однородность стада по живой массе должна составлять не менее 85 %. Конечно, всегда можно добиться более высокого показателя однородности. И чем она выше, тем лучше для стада.

Динамика живой массы по неделям представлена в таблице 2. Здесь же отражены нормативные значения, которые представлены в руководстве по содержанию птицы по кроссам «Супер Ник» и «Браун Ник».

Таблица 2 – Динамика живой массы ремонтного молодняка

Возраст, нед.	1 группа «Супер Ник»		2 группа «Браун Ник»	
	фактическое значение, г	нормативное значение, г	фактическое значение, г	нормативное значение, г
1	71,5±0,87	65	75,3±0,48*	70
3	196,8±1,38	180	201,5±0,65*	191
10	820,0±9,60	760	934,3±3,61***	875
15	1 145,5±2,87	1110	1 319,5±0,65***	1 269
22	1 472,5±24,88	1539	1 761,8±43,95**	1 796

Примечание: *P≤0,95; **P≤0,99; ***P≤0,999

Динамика живой массы ремонтного молодняка показала, что в двух группах живая масса превышала нормативное значение. Живая масса в возрасте 1 недели в первой группе была 71,5 г, что достоверно ниже, чем у второй группы, на 3,8 г. Живая масса в 3 недели у первой группы составила 196,8 г, что меньше в сравнении со второй группой на 4,7 г. В возрасте 10 недель во второй группе живая масса получилась 934,3 г, больше первой группы на 114,3 г. В возрасте 15 недель значение живой массы молодняка 2 группы было выше на 174 г, чем в первой группе ремонтного молодняка. К возрасту 22 недели вторая группа превышает живую массу над молодняком первой груп-

пы на 289,3 грамма. Необходимо отметить, что с 1 по 22 неделю в исследуемых группах не наблюдалась тенденция отставания живой массы курочек от нормативных значений. Таким образом, можно сказать, что ремонтный молодняк имел хороший уровень развития.

Продуктивные качества ремонтного молодняка отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Продуктивные качества ремонтного молодняка

Показатели	1 группа «Супер Ник»	2 группа «Браун Ник»
Абсолютный прирост живой массы, г	1 401±24,02	1 686,5±43,52
Относительный прирост живой массы, %	1 959,1±10,55	2 240,5±45,33
Среднесуточный прирост, г	9,53±0,16	11,5±0,30
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	5,08±0,20	5,12±0,13

В первой группе абсолютный прирост составил 1 401 г, что на 285,5 меньше по сравнению со второй группой. Относительный прирост второй группы был больше 2 240,5 %, чем в первой группе, на 281,4 %. Среднесуточный прирост тоже больше у второй группы по сравнению с первой на 1,97 г.

Полученные результаты исследования в целом согласуются с результатами и выводами других исследователей, изучающих рост и развитие сельскохозяйственной птицы в зависимости от генотипических факторов [1–2, 7–9, 12, 15].

Выводы. По результатам собственной продуктивности ремонтный молодняк кроссов «Супер Ник» и «Браун Ник» сохранность молодняка с учетом выбраковки составила 97,3–97,4 %, разница между группами минимальная 0,1 %. Однородность в двух группах получилась одинаковой 86,8 %. Динамика живой массы и скорость роста молодняка в возрасте 150 дней у кросса «Браун Ник» составила 1 761,8 г, что выше, чем показатель у кросса «Супер Ник» (1472,5 г).

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Рост и развитие ремонтного молодняка кур различных кроссов / А. А. Астраханцев, Н. В. Исупова, Г. Н. Миронова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 7–11.
2. Астраханцев, А. А. Рост и развитие ремонтного молодняка и его влияние на последующую яичную продуктивность кур-несушек / А. А. Астраханцев, Н. В. Исупова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 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: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – С. 67–70.
4. Астраханцев, А. А. Рост и развитие цыплят-бройлеров при использовании в рационе различных премиксов / А. А. Астраханцев // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 10. – С. 78–80.
5. Астраханцев, А. А. Продуктивность кур-несушек при использовании в кормлении БАД / А. А. Астраханцев, К. В. Косарев // Птицеводство. – 2018. – № 4. – С. 28–33.
6. Астраханцев, А. А. Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кроссов кур в промышленном птицеводстве / А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова // Современ-

ному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 40–45.

7. 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. 50–53.

8. Астраханцев, А. А. Продуктивность ремонтного молодняка при его доращивании в клеточных батареях с различными параметрами посадки / А. А. Астраханцев, Д. Н. Симаков // Птицеводство. – 2020. – № 10. – С. 50–54.

9. Леконцева, Н. А. Оценка энергоэффективности при выращивании ремонтного молодняка яичных кур / Н. А. Леконцева, А. А. Астраханцев, Т. Н. Астраханцева // 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 с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 32–35.

10. 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. – DOI 10.18286/1816-4501-2020-2-206-210.

11. Астраханцев, А. А. Показатели яйценоскости кур при содержании в клетках с различными параметрами посадки / А. А. Астраханцев // Птицеводство. – 2021. – № 1. – С. 34–37.

12. Астраханцев, А. А. Анализ показателей роста и развития ремонтных молодок кур кроссов Ломанн Браун Классик и Ломанн Лсл Классик / А. А. Астраханцев, Т. Н. Астраханцева, Н. А. Санникова // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 30–36.

13. Лукашенко, В. С. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / Под ред. В. С. Лукашенко. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. – С. 103.

14. Любимов, А. И. Продуктивные качества кроссов «Родонит» и «Хайсекс» / А. И. Любимов, А. А. Астраханцев, Г. Н. Миронова // Птицеводство. – 2010. – № 3. – С. 35–37.

15. Наумова, В. В. Сравнительное изучение основного обмена, затрат корма и скорости роста молодняка кур разных кроссов / В. В. Наумова // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2014. – № 1 (25). – С. 136–140.

16. Высокая однородность стада – путь к повышению рентабельности / Н. И. Самохина, Е. А. Капустин, Н. Ю. Садовникова, А. В. Кузнецов // Птицеводство. – 2017. – № 7. – С. 23–26.

17. СУПЕР НИК. Белые несушки. – URL: super-nick-ru-compressed.pdf (hn-int.com) (дата обращения 06.10.2023).

18. БРАУН НИК. Коричневые несушки. – URL: brown-nick-ru-compressed.pdf (hn-int.com) (дата обращения 06.10.2023).

УДК 636.2.084.1

М. А. Хохрякова, студентка магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент О. А. Краснова
Удмуртский ГАУ

Рост и развитие ремонтного молодняка при разной норме выпойки молока в СХПК «Колос» Вавожского района

Приводятся результаты исследования влияния нормы выпойки молока на рост и развитие ремонтного молодняка СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики.

Актуальность. Целенаправленное выращивание телят на сегодняшний день является одной из актуальных проблем в животноводстве. От правильно подобранной системы выращивания зависит дальнейшая продуктивность маточного поголовья [1, 8]. Рост и развитие молодняка обусловлены наследственными и ненаследственными факторами. Наследственные признаки проявляются в некоторых условиях внешней среды, где содержат животных. На рост и развитие молодняка влияют различные факторы, такие, как полноценное кормление и технология содержания в молочный период [6, 9].

При выборе системы выращивания ремонтного молодняка пристальное внимание нужно уделять биологическим особенностям животных. Результат правильно выбранной системы выращивания приведет к нормальному росту и развитию молодняка, увеличению сроков хозяйственного использования животного, развитию крепкой конституции и формированию высокой продуктивности [3, 5, 10].

Молочный период – важный период при выращивании телят. Основным кормом в это время является молозиво, цельное и обезжиренное молоко [2].

Схемы кормления и рационы гарантируют нормальный рост и развитие животных лишь тогда, когда в хозяйстве обеспечивается правильная организация кормления. Норма выпойки молока в каждом хозяйстве индивидуальная и зависит от дальнейшего назначения молодняка [4, 7, 11].

Целью исследований явилось изучение влияния нормы выпойки молока в период выращивания на рост и развитие ремонтного молодняка в СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Формирование групп ремонтных телочек голштинизированной черно-пестрой породы с разной нормой выпойки молока.
2. Анализ динамики роста с учетом живой массы и развития животных с учетом взятия промеров и расчета индексов телосложения.
3. Сделать выводы на основании результатов исследования.

Материалы и методы. Научно-исследовательская работа проводилась в СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики в 2022–2023 гг. Для проведения исследования были сформированы 2 группы (контрольная и опытная, по 10 голов в каж-

дой) ремонтных телочек голштиinizированной черно-пестрой породы однодневного возраста. Обе группы выпаивались с разной нормой выпойки цельного молока (контрольная группа получила 320 кг цельного молока, а опытная – 400 кг цельного молока). Проанализировали динамику роста с учетом живой массы и развития животных с учетом взятия промеров и расчета индексов телосложения. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Результаты исследования. Продолжительность молочного периода в СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики составляет 75 дней. На конец всего периода выпойка цельным молоком составила больше у опытной группы (400 кг) по сравнению с контрольной (320 кг).

Норма выпойки молока телятам молочного периода положительно влияет на интенсивность роста, что проявляется на разнице в живой массе у изучаемых групп молодняка. Животные контрольной группы уступают по энергии роста животным опытной группы с 3-х месяцев, (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы телочек исследуемых групп ($M \pm m$), кг

Возраст, месяц	Группа	
	Контрольная (n = 10)	Опытная (n = 10)
При рождении	40 ± 1,3	39 ± 1,2
3 месяца	109 ± 2,5	120 ± 2,8
6 месяцев	188 ± 3,0	209 ± 3,7

В 3-месячном возрасте живая масса телочек опытной группы составляет 120 кг, что больше на 11 кг по сравнению с контрольной группой. В 6 месяцев живая масса телок опытной группы составляет 209 кг, что на 21 кг больше, чем у животных контрольной группы.

Повышение нормы выпойки молока до 400 кг по сравнению с 320 кг положительно влияет на индексы телосложения животных. Индекс длинноногости с возрастом уменьшается, а индекс растянутости увеличивается у всех исследуемых групп. По индексам телосложения, таких, как длинноногость, растянутость, костистость, тазогрудной значительных изменений не наблюдается. Индекс длинноногости в опытной группе в 3 и в 6 месяцев составили 51,2 % и 43,8 %, что на 0,4 % и на 0,7 % больше по сравнению с контрольной группой, индекс растянутости в 3 и в 6 месяцев в опытной группе больше на 0,3 % и на 0,6 %, чем в контрольной группе. Грудной индекс в 3 и в 6 месяцев отмечается больше в опытной группе на 2,4 % и на 2,1 % по сравнению с контрольной группой.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований отмечаем, что ремонтный молодняк опытной группы при потреблении цельного молока 400 кг в молочный период к концу 6 месяцев имел наивысшую живую массу и лучшее развитие по сравнению с контролем. Так, опытные животные имели живую массу 209 кг, что на 11,2 % больше контроля, индекс длинноногости в опытной группе в 3 и в 6 месяцев составили 51,2 % и 43,8 %, что на 0,4 % и на 0,7 % больше по сравнению с контрольной группой, индекс растянутости в 3 и в 6 месяцев в опытной группе больше на 0,3 % и на 0,6 %, чем в контрольной группе.

Список литературы

1. Адаптивные качества ценных локальных пород сельскохозяйственных животных / М. Б. Улимбашев, В. В. Голембовский, О. А. Краснова [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2 (28). – С. 137–149.
2. Березкина, Г. Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия": автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Березкина Галина Юрьевна. – Ижевск, 2005. – 24 с. – EDN NJVJRP.
3. Борисов, А. Ю. Динамика изменения живой массы и поведенческой активности телок черно-пестрой породы при использовании в рационах антиоксидантов / А. Ю. Борисов, О. А. Краснова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2012. – Т. 209. – С. 64–68.
4. Влияние антиоксидантов на рост и интерьерные показатели ремонтного молодняка крупного рогатого скота / А. Ю. Борисов, С. Д. Батанов, О. А. Краснова // Аграрная наука. – 2011. – № 10. – С. 23–24.
5. 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.
6. Компенсаторно-приспособительные механизмы реализации генетического потенциала отечественного и импортного скота / М. Б. Улимбашев, А. Ф. Шевхужев, Ж. Т. Алагирова, Р. А. Улимбашева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3. – С. 78–94.
7. Краснова, О. А. Продуктивность крупного рогатого скота черно-пестрой породы при использовании природной кормовой добавки / О. А. Краснова, Е. В. Хардина, М. В. Лошкарева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (162). – С. 111–115.
8. Кудрин, М. Р. Формирование высокопродуктивного стада: монография / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с.
9. 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.
10. Совершенствование красного степного скота генофондом голштинской породы / И. А. Богатырева, О. А. Краснова, Н. В. Коник, М. Б. Улимбашев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2023. – Т. 53, № 6. – С. 59–66.
11. Biological processing of renewable raw materials resources with regard to the environmental and technological criteria / M. R. Kudrin, O. A. Krasnova, A. G. Koshchaev [et al.] // Journal of Ecological Engineering. – 2019. – Vol. 20, No. 11. – P. 58–66.

УДК 638.124.227(470.51)

Д. Н. Цыгвинцев, студент 4 курса зооинженерного факультета
Научные руководители: д-р с.-х. наук, профессор С. Л. Воробьёва,
канд. с.-х. наук, доцент В. М. Юдин, канд. с.-х. наук, ст. препод. А. С. Тронина
Удмуртский ГАУ

Результаты зимовки пчёл разных пород на пасеке ООО КФХ «ШАФИС» Увинского района Удмуртской Республики

Рассмотрены и проанализированы условия содержания и зимовки пчёл в хозяйстве, проведён сравнительный анализ развития пчелиных семей в период после зимовки в разрезе трёх разводимых в хозяйстве пород (среднерусская и её помеси, карника, бакфаст). Результаты исследования показали, что наиболее высокими показателями зимостойкости обладают пчёлы среднерусской породы, самыми низкими – пчёлы породы карника. Выявлена высокая оплодотворённость пчелосемей всех анализируемых пород. Внесены предложения производству по улучшению процесса зимовки пчелиных семей.

Актуальность. Медоносная пчела относится к немногим видам насекомых, имеющих межотраслевое значение. Велико её значение в опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур, в результате чего повышается их урожайность [1–5].

Зимовка пчелиных семей является самым ответственным периодом содержания пасеки, от которого зависит эффективность развития хозяйства в целом в следующем году [8, 11, 14, 18]. Метод зимовки на воле широко практикуется пчеловодами, так как соответствует жизни пчел в естественных условиях [6, 9, 12–15]. Благополучный исход зимовки во многом определяет интенсивность развития и продуктивность пчелиных семей, производительность труда пчеловодов и экономическую эффективность работы пчелофермы в целом [7, 10, 16–19].

Цель исследования. Целью исследования являлась оценка зимовки пчёл в хозяйстве 2022–2023 гг. и изучение основных показателей развития пчелиных семей в весенний период после проведения зимовки на воле для оценки зимостойкости пчёл трёх разводимых в хозяйстве пород (карника, бакфаст, среднерусская).

Материалы и методы. Для проведения исследования были сформированы 3 опытные группы пчелиных семей-аналогов в зависимости от породной принадлежности: среднерусской породы и их помесей, породы карника и породы бакфаст, находящихся на одинаковом уровне развития. Численность опытных групп составила 7; 9 и 8 пчелосемей соответственно.

Во всех трёх группах проводились замеры основных показателей развития пчелиных семей в период после зимовки: количество рамок в гнезде, сила семей в улочках, количество рамок с печатным расплодом и количество непосредственно печатного расплода, количество оставшегося в гнезде после зимовки мёда, количество подмора в граммах и в улочках, доля оплодотворившихся семей. По итогам замеров рассчитывалась оценка зимостойкости для каждой пчелосемьи и проводился статистический анализ по полученным результатам для каждой из опытных групп.

Результаты исследования. На данный момент ООО КФХ «ШАФИС» располагает одной пасекой, насчитывающей по итогам осенней ревизии 2022 г. 282 пчелосемьи. Пчелы содержатся в деревянных 10-рамочных и пеноплэксовых 6-рамочных ульях. На пасеке разводятся 3 породы пчёл: среднерусская и её помеси, карника, бакфаст.

Основной кормовой базы являются специальные медоносные и сельскохозяйственные культуры, высеваемые хозяйством (гречиха, фацелия, донник, рапс и др.) на поля, с которыми в период медосбора вывозятся пчелосемьи, а также медоносные растения, располагающиеся вблизи основной пасеки (кипрей узколистный, липа, донник белый, плодово-ягодные насаждения и др.).

Зимовка 2022–2023 г. в хозяйстве проводилась на воле. Перед зимовкой производилась обработка пчелосемей от основных заболеваний аэрозолем-акарицидом «Manlike». Пчелы зимовали как в деревянных 10-рамочных, так и в пеноплэксовых 6-рамочных ульях. При этом замечено, что пеноплэксовые ульи в большей степени подвергаются атакам грызунов и птиц, вследствие чего повреждаются ульи и наносится ущерб пчелиным семьям, что негативно сказывается на ходе зимовки и дальнейшем развитии семей в весенний период, в свою очередь деревянные ульи в ходе зимовки были подвержены лишь единичным нападениям птиц и грызунов, что при этом не приводило к их сильному повреждению. На зимовку пчелиным семьям было оставлено 15–20 кг кормового мёда на семью, в случае необходимости производилась подкормка сахарным сиропом.

Для оценки результатов зимовки 9.04.2023 г. была проведена выборка пчелосемей, зимовавших и находящихся на момент осмотра на основной пасеке в одинаковых деревянных 10-рамочных ульях, и сформированы опытные группы по породному признаку. Далее были проведены замеры основных показателей развития пчелосемей в весенний период (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика основных показателей развития пчелосемей

Показатель	Порода		
	Бакфаст	Карника	Среднерусская (помеси)
Количество рамок в гнезде, шт.	5,6±0,4	6,9±0,4	6,9±0,3
Сила семей, улочек	4,4±0,4	5,3±0,2	5,7±0,3
Количество рамок с расплодом, шт.	2,6±0,4	2,9±0,2	3,3±0,2
Количество расплода, квадратов	8,5±2,7	14,1±2,8	16,4±3,5
Количество мёда в гнезде, кг	3,1±0,9	4,1±0,9	2,6±0,6
Количество подмора, г	260±56	325±56	223±24
Количество подмора, улочек	1,04±0,22	1,3±0,22	0,89±0,10
Доля опоносившихся семей, %	37,5	66,7	57,1
Зимостойкость, балл	3,4±0,5	3,1±0,3	3,9±0,3

По данным таблицы можно сделать заключение, что лучше всего перенесли зимовку пчелы среднерусской породы, так как у них наблюдается наименьший отход пчелы за период зимовки (количество подмора составило 223 г, что на 16,6 % и 45,7 % ниже, чем у пчёл пород бакфаст и карника соответственно) и, как следствие, самый

высокий балл зимостойкости. Наименьшая оценка зимостойкости – у породы карника. Также к моменту проведения исследования у пчёл среднерусской породы наблюдается наибольшее количество печатного расплода (на 48,5 % и 15,2 % больше, чем у пчёл пород бакфаст и карника соответственно), а также наибольшая сила семьи в улочках среди пород (на 0,4 улочки больше, чем у пчёл породы карника, и на 1,3 улочки больше, чем у пчёл попоры бакфаст).

Доля опоносившихся семей достаточно высокая среди пчёл всех исследуемых пород, однако самая высокая опоношенность наблюдается у пчелосемей породы карника – 66,7 %, что на 29,2 % и 9,6 % выше, чем у пчелосемей породы бакфаст и среднерусской породы соответственно. Однако стоит отметить, что при большем отходе пчёл за зимовку и более высокой доле опоносившихся семей, сила пчелосемей породы карника выше, чем сила пчелосемей породы бакфаст, что может косвенно указывать на более интенсивное развитие пчелосемей породы карника в весенний период по сравнению с породой бакфаст.

Выводы и предложения. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что самым высоким показателем зимостойкости в хозяйстве обладают пчёлы среднерусской породы, самым низким – пчёлы породы карника (на основании балльной оценки зимостойкости и показателей развития семей), однако пчелосемьи породы карника по сравнению с семьями породы бакфаст имеют более высокую интенсивность развития в период после зимовки. При этом у пчёл всех исследуемых пород наблюдается достаточно высокая опоношенность пчелосемей в период зимовки (самая высокая – у пчёл породы карника).

Поскольку пеноплэксковые ульи за период зимовки подвергались частым нападениям грызунов и птиц, что влекло за собой нанесение ущерба как целостности ульев, так и непосредственно пчелосемьям, целесообразно использовать в хозяйстве для зимовки деревянные ульи, так как они в меньшей степени подвержены повреждению вследствие нападения грызунов и птиц.

Список литературы

1. 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.
2. Влияние бактерий рода *Bacillus Subtilis* на пчелиные семьи / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин, М. И. Васильева // Пчеловодство. – 2022. – № 5. – С. 12–14.
3. Влияние пробиотиков СпасиПчел и ПчелоНормоСил на продуктивные показатели пчелиных семей / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, Л. М. Колбина [и др.] // Пчеловодство. – 2020. – № 2. – С. 18–20.
4. Воробьева, С. Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1. – С. 1672.
5. Воробьева, С. Л. Качественные показатели меда Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1. – С. 1667.
6. Воробьева, С. Л. Пробиотические подкормки для пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, А. С. Тронина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2023. – № 4 (213). – С. 55–64.

7. Воробьева, С. Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Апидология и пчеловодство, Ижевск, 10–14 декабря 2008 г. / Под редакцией профессора Г. В. Ломаева. Том Выпуск 3. – Ижевск: Ассоциация Научная книга (Ижевск), 2010. – С. 77–82.

8. Генетическая дифференциация популяций медоносных пчел (*Apis mellifera* L.) в Удмуртской Республике / Л. М. Колбина, С. Н. Непейвода, С. Л. Воробьева [и др.] // Аграрная наука Северо-Востока. – 2011. – № 6 (25). – С. 46–50.

9. Действие пробиотических подкормок на продуктивность пчелиных маток / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин, С. И. Коконов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2021. – № 4 (65). – С. 102–108.

10. Динамика численности пчелиных семей и их медовая продуктивность в сельскохозяйственных предприятиях Удмуртской Республики / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин, А. С. Тронина // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т., Ижевск, 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 68–70.

11. Колбина, Л. М. На пасеке наше сердце / Л. М. Колбина, А. С. Тронина // Пчеловодство. – 2023. – № 1. – С. 56–57.

12. Тронина, А. С. Влияние использования пробиотических подкормок на темпы роста пчелиных семей и их медовую продуктивность / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 6 (86). – С. 340–342.

13. Тронина, А. С. Влияние метеорологических факторов на медоносность пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 33–40.

14. Тронина, А. С. Мониторинг морфометрических показателей медоносных пчел Удмуртской Республики / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр.-05 марта 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. II. – С. 219–224.

15. Тронина, А. С. Оценка влияния пробиотических подкормок на яйценоскость пчелиных маток / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, В. М. Юдин // Современные проблемы пчеловодства и апитерапии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Рыбное, 18 декабря 2020 г. / Под ред. А. З. Брандорф [и др.]. – Рыбное: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пчеловодства», 2021. – С. 288–292.

16. Тронина, А. С. Пробиотические препараты в жизнедеятельности пчелиных семей / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3 т., Ижевск, 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 72–74.

17. Тронина, А. С. Продуктивность пчелиных семей при использовании пробиотических препаратов в условиях Удмуртской Республики / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 65–69.

18. Тронина, А. С. Пчеловодство Удмуртии в 1950–2000 годах / А. С. Тронина, С. Л. Воробьева, Л. М. Колбина // Пчеловодство. – 2019. – № 3. – С. 9–11.

19. Тронина, А. С. Хозяйственно-полезные показатели пчелиных семей в зависимости от использования стимулирующих подкормок в условиях Удмуртской Республики / А. С. Тронина, С. Л. Во-

робьева, И. М. Мануров // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, в 3 т., Ижевск, 04–05 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 156–159.

УДК 636.2(470.57)

А. А. Чукавина, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

Характеристика отрасли скотоводства в ООО «Северная Нива Башкирия» Ермекеевского района Республики Башкортостан

Дана характеристика показателей развития отрасли животноводства в ООО «Северная Нива Башкирия», проведен анализ изменения данных показателей за три последних года. Установлено, что показатели уровня молочной продуктивности стада с каждым годом возрастают с 8 853 до 11 313 кг на одну корову в год. Вместе с тем наблюдается повышение показателей воспроизводства: выход телят увеличился с 65 до 83 %.

Актуальность. Для анализа эффективности отрасли проводится сравнение достигнутых результатов производства с данными за прошлые отрезки времени, с показателями других предприятий и среднеотраслевыми; определяется влияние разных факторов на величину результативных показателей; выявляются недостатки, ошибки, неиспользованные возможности, перспективы и т.д. В условиях рыночной экономики предприятие может быть успешным в конкурентной борьбе за счет повышения эффективности своей деятельности [2, 13, 15]. Молочное скотоводство – это одна из важных и ключевых отраслей Российской Федерации. Потребность населения в молочном сырье и мясе выдвигает на одно из первых мест увеличение объёмов производства и повышенное качество молока и его побочных продуктов. Для решения этой проблемы в настоящее время идет высокое внедрение новых технологий в доении и содержании коров [4–10, 14].

С помощью анализа хозяйственной деятельности организации изучаются общие тенденции развития предприятия, исследуются причины изменения результатов деятельности, разрабатываются и утверждаются планы развития предприятия и принимаются управленческие решения [1, 3, 11, 12, 16].

Целью исследования является анализ производственных показателей скотоводства в ООО «Северная Нива Башкирия».

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили сводные бонитировочные ведомости и производственные отчёты предприятия. Изучаемая информация подверглась анализу и систематизации.

Результаты исследования. Предприятие ООО «Северная Нива Башкирия» образовано 18 апреля 2018 г. в Ермекеевском районе Республики Башкортостан. Животноводческий комплекс расположен в 25 км от города Белебея. Организация непосред-

ственно занимается молочным скотоводством. На предприятии разводят крупный рогатой скота голштинской породы. Коров размещают в трёх корпусах, молодняк находится в телятниках, под навесами и на откормочных площадках (фидлотах). На 2022 г. площадь сельскохозяйственных угодий составляла 22 927 га, в том числе пашни 22 122 га. поголовье крупного рогатого скота составляет 6 117 голов, среднегодовой удой на одну голову – 11 313 кг.

В таблице 1 представлена характеристика отрасли скотоводства в анализируемом предприятии.

Таблица 1 – Характеристика отрасли скотоводства

Показатель	Год		
	2020	2021	2022
Средний удой молока от одной коровы, кг			
по производственному отчету	8 853	9 632	11 313
по бонитировке	7 780	8 869	10 454
Содержание жира в молоке, %			
по производственному отчету	4,05	3,88	3,75
по бонитировке	4,19	3,99	3,74
Содержание белка в молоке, %			
по производственному отчету	3,32	3,41	3,33
по бонитировке	3,34	3,36	3,47
Производство молочного жира от одной коровы (по бонитировке), кг	325,9	353,8	391,4
Растелилось нетелей, голов	1 890	829	1 156
Введено в стадо первотелок, голов	1 723	742	1 037
Введено в стадо первотелок, %	78	29	39
Получено живых телят всего, голов	2 408	2 921	3 328
в том числе от коров	626	2 162	2 205
Выбыло коров за год, голов	290	736	886
Выбыло коров за год, %	30	29	33
Выход живых телят от 100 коров, голов	65	85	83

По данным, представленным в таблице 1, можно отметить, что средний удой от одной коровы за последние три года увеличился на 2 460 кг по данным производственного отчёта, по данным бонитировки – на 2 674 кг. Повышению удоя способствовало улучшение условий содержания и кормления животных, повышение качества кормов, а также повышение генетического потенциала за счет целенаправленной племенной работы.

Анализируя показатели содержания жира в молоке за три года, можно сделать вывод, что, по данным производственного отчёта, происходит снижение данного показателя с 4,05 % (2020 г.) до 3,75 % (2022 г.), разница составила 0,3 %. По результатам бонитировки снижение жирномолочности составило 0,45 %. Снижение уровня содержания жира в молоке может быть связано с селекционной работой по повышению удоя.

При этом производство молочного жира увеличилось на 65,5 кг за анализируемый период. Содержание белка в молоке колеблется в пределах 3,32–3,47 %, что является хорошим показателем.

Рассматривая репродуктивные показатели стада, можно отметить, что темп воспроизводства стада увеличивается с каждым годом. Так, в 2020 г. выход живых телят составил 65 %, а к 2022 г. увеличился до 83 %, что является удовлетворительным показателем и свидетельствует о высоком уровне воспроизводства. Однако с каждым годом наблюдается увеличение процента выбракованных коров. В 2022 г. выбыло из стада 33 % коров при вводе первотёлок 39 %.

Вывод. Таким образом, ООО «Северная Нива Башкирия» стабильно развивающееся предприятие, обладающее достаточно ценным в племенном отношении поголовьем крупного рогатого скота, которое имеет довольно высокие показатели молочной продуктивности.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Ветеринарно-зоотехнический контроль полноценности кормления коров / Г. В. Азимова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 3–8.
2. Ачкасова, Е. В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Е. В. Ачкасова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 18–21 фев. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 11–15.
3. Воробьева, С. Л. Продуктивные и воспроизводительные показатели скота холмогорской породы при скармливании зерновой патоки / С. Л. Воробьева, А. В. Перевозчиков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 4 (189). – С. 12–23.
4. Исупова, Ю. В. Анализ сочетаемости линий крупного рогатого скота в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» / Ю. В. Исупова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 23 июля 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 139–147.
5. Исупова, Ю. В. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров / Ю. В. Исупова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 169–174.
6. Исупова, Ю. В. Влияние линейной принадлежности на хозяйственные признаки коров-первотелок / Ю. В. Исупова, С. Л. Беляев // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения канд. с.-х. наук, доц. каф. частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 83–88.
7. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова, М. С. Дьяконов // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: Научные труды Всерос. (национ.) науч.-практ. конф., Казань, 02 марта 2023 г. – Казань: Казанский ГАУ, 2023. – С. 29–35.
8. Исупова, Ю. В. Воспроизводительные качества коров в зависимости от возраста и живой массы при первом осеменении / Ю. В. Исупова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня

рождения канд. с.-х. наук, доц. каф. частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 74–82.

9. Исупова, Ю. В. Оценка эффективности использования коров при разных способах содержания / Ю. В. Исупова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 33–37.

10. Исупова, Ю. В. Характеристика основных линий скота черно-пестрой породы по хозяйственно-полезным качествам / Ю. В. Исупова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 23 июля 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 147–154.

11. Кислякова, Е. М. Показатели продуктивности коров черно-пестрой породы при использовании в рационах органического хрома: монография / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева, Е. В. Ачкасова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 95 с.

12. Кислякова, Е. М. Современные промышленные технологии доения в реализации продуктивного потенциала коров / Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 41–46.

13. Мартынова, Е. Н. Ретроспективный анализ использования лучших коров в селекции / Е. Н. Мартынова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 49–52.

14. Реализация генетического потенциала коров в зависимости от методов подбора и способов содержания / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова, О. М. Нагорная // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3 (75). – С. 34–40. – DOI 10.48012/1817-5457_2023_3_34-40.

15. Экстерьерный профиль животных в хозяйствах Удмуртской Республики / Е. И. Куликова, А. М. Дедюкин, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 111–116.

16. Achkasova, E. V. Influence of the age of the first insemination on the milk production of cows / E. V. Achkasova, O. S. Utkina, Y. V. Isupova // E3S Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2022), Divnomorskoe village, Krasnodar region, Russia, 26 сентября – 02 октября 2022 г. Vol. 381. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 01037. – DOI 10.1051/e3sconf/202338101037.

УДК 636.597.082

Е. В. Шувалова, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
 Удмуртский ГАУ

Разведение подсадных уток

Подсадных уток разводят для повышения эффективности охоты на пернатую дичь, особенно в весенний период. Охота на утку – самый популярный вид охоты в нашей стране. Утка является самым желанным весенним трофеем, а в некоторых регионах вовсе единственным. Так как весенняя охота ограничена несколькими днями, требовательность к подготовке и навыкам охотника гораздо выше.

Актуальность. В древние времена и позже люди добывали себе пропитание охотой. Охота была не только источником пищи, но и влияла на развитие общественного строя [5].

Но сейчас XXI век, и, казалось бы, зачем нужна охота?

Фауна Российской Федерации богата и разнообразна дикими животными. Они встречаются в различных уголках, начиная с севера и заканчивая среднеазиатскими пустынями, в лесах, степях и водоемах. Ввиду большого разнообразия фауны в настоящее время существует много видов охоты: на пернатую дичь, зверовая, с собаками, одиночная или коллективная и т. д.

В современном мире охота – это не только развлечение, не просто спорт или бесполезное занятие, но и один из способов сохранения дикой природы путем регуляции численности диких животных и птиц.

В России охота с использованием подсадной утки была и есть традиционной и широко распространённой. Широкое развитие охоты с применением подсадных уток связано с высокой её добычливостью при сравнительно небольших затратах времени и сил. Успешность этого промысла целиком зависит от рабочих качеств подсадных уток. В настоящее время в охотничьих хозяйствах, но в основном в личных подсобных, содержат и разводят подсадных уток. В период весенней охоты на пернатую дичь у заводчиков, занимающихся разведением подсадных уток, особенно вблизи больших городов, резко возрастает спрос на них. Так как спрос на подсадных уток чаще всего превышает предложение, поэтому в настоящее время увеличивается число заводчиков, занимающихся разведением подсадных уток [1].

Цель работы – выяснить особенности разведения и использования подсадных уток при охоте. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Выявить роль подсадной утки в эффективности охоты на дикую птицу.
2. Выяснить особенности разведения подсадных уток.
3. Изучить вопрос использования подсадных уток в Удмуртской Республике.

Методы исследования. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследования. Подсадная утка – это домашняя охотничья подружейная птица, обладающая специфическими охотничьими качествами. Г. И. Блохин писал, что настоящая подсадная утка не только не должна бояться охотника и выстрелов и ве-

сти себя как полноправный участник охоты, но быть азартной, стойко переносить все тяготы полевого быта и при этом обладать исключительным по своим свойствам голосом. Таким образом, по своей значимости подсадную утку можно сравнить с подружейной охотничьей собакой, особые рабочие качества которой в основном и определяют успешность охоты. Поэтому у охотников высоко ценятся именно те подсадные, которые обладают именно этими рабочими качествами [6].

Принцип охоты с подсадной уткой состоит в том, что охотник высаживает ее на привязь. Основная задача подсадной утки привлекать громким криком холостых селезней. Охотник в это время находится в шалаше (скрадке). Для сохранности подсадных уток используют конусные ловушки на привязи, в которые их высаживают. Селезни, услышав призывающий голос утки, подплывают к ловушкам и, проходя через конусы, попадают внутрь. Так как на активный голос утки реагируют и хищные птицы, такие, как луни, ястребы и т. д., конструктивные особенности конусной ловушки позволяют уберечь утку от когтей пернатых хищников [2].

Большинство охотников только имеют в общих чертах представление о весенней охоте с использованием подсадной утки, и только единицы основательно разбираются в ее нюансах. Где, когда и как выбрать место охоты, где и какой поставить шалаш, а самое главное, как обеспечить себя хорошо работающей подсадной уткой – знают даже не все работники охотничьих хозяйств, не говоря об охотниках.

Сегодня спрос на подсадную утку не уменьшается, потому что специальная подготовка, знание правил выбора, принципов правильного кормления уток и навыков самой охоты будут являться залогом успеха. Особая подготовка, знание, как правильно выбрать подходящую утку, чем кормить и навыки самой охоты приведут к успеху [2].

Эффективность весенней охоты с подсадной уткой будет зависеть от хорошей подготовки охотника, знания им поведения птицы и ее местонахождение. При подготовке охоты учитывают размещение и характер угодий, погодные условия и ряд других факторов [3, 9, 10].

Подсадная утка должна обладать громким и частым призывным криком – кряканье, что является ее ценной характеристикой. Самки, издавая призывные звуки, подманивают пролетающих селезней, которые и становятся добычей охотника. Наиболее активные самки обладают высоким фоном половых гормонов. Это побуждает их постоянно подавать голос, на который слетаются не только самцы крякв, но, порой, и самцы других речных уток – свиязи, шилохвости, серой утки и даже чирка [19, 10].

Основным направлением селекции является искусственный отбор подсадной утки, направленный на получение основных голосовых качеств. Поэтому селекция подсадных уток целенаправленно ведется на совершенствование аттрактантных голосовых свойств. Данное свойство влияет на добычливость уток и эффективность охоты. Подсадная утка как порода возникла в результате народной селекции. Произошли подсадные утки в результате одомашнивания дикой кряквы. В результате народной селекции у подсадной утки выработались качества, которые присущи домашней птице. Она перестала бояться человека и приобрела способность обитания в домашних условиях. Кроме этого, она утратила инстинкт сезонных миграций и стала вести оседлый образ жизни. Подсадная утка, сохранив дикую окраску оперения, полностью привыкла к домашним условиям обитания, но при этом снизилась адаптация к существованию в дикой природе [6].

Обобщая результаты исследований ряда ученых, была определена оценка хозяйственно значимых характеристик подсадной утки. Оценка характеристики подсадной утки должна включать следующие показатели:

– 1-й показатель: квачка – это призывной сигнал, который представляет собой регулярное кряканье с частотой 1–2 сигнала в секунду. Наиболее желательными являются непрерывные и регулярные квачки, которые прерываются азартными осадками. Но длительные звуки имеют большую «дальнобойность» и распространяются дальше сравнительно короткие. По данному показателю утка должна иметь не менее 20 баллов.

– 2-й показатель: осадка – это сигнал приветствия, состоящий из группы звуков частотой 4–5 сигналов в секунду. В среднем количество звуков в осадке составляет 30, но может доходить и до 50. Если азартные осадки имеют ярковыраженный акцент на первых слогах и к концу серии изменяется тональная окраска, то в этом случае присваивается высшая оценка 40 баллов. Продолжительность каждой осадки должна составлять примерно 3–5 секунд со снижением громкости к концу осадки. Высоко оценивается подсадная утка по данному показателю, если при появлении селезня она ритмично вытягивает и втягивает голову и хлопает крыльями (ритуальная демонстрация).

– 3-й показатель: оценивается голос, который должен быть звонким, допускается легкая хрипотца. Миллер считает наиболее желательным выразительный, чистый голос с густым тембром.

– 4-й показатель – это поведение утки. При оценке данного показателя необходимо учитывать активность и продолжительность работы утки после высадки на воду во время испытания, а также утка не должна упрямо рваться на шнуре или ложиться на воду. Разрешается кратковременное замирание утки при появлении хищных птиц. Кроме этого, учитывают реакцию утки на ногавку, чужого человека и хозяина. За поведение ставится максимально 10 баллов.

– 5-й показатель – подготовка утки к охоте. Учитывают упитанность утки, качество и окраску оперения. Максимальное количество баллов за данный показатель – 10.

Соответственно данной оценке, хорошая подсадная утка должна быть «разговорчивой», общительной, бойкой, активно заманивать не только селезней, но и своих диких сородичей, при этом владеть чистым звонким голосом и азартным кряканьем. А также утка должна быть смелой, ручной, быть в заводской кондиции, по окраске и размерам соответствовать диким кряквам. Согласно бонитировке, максимальное количество баллов – 100 [3]. Охотиться на утку весной можно в течение 10–14 дней, и это требует тщательной предварительной подготовки. Для весенней охоты лучше использовать заранее приученную подсадную утку [1, 2].

Оптимальным местом для высаживания подсадной утки считаются разливы рек и озер. Не допускается слишком густых зарослей ивняка и камыша, потому что в таких условиях сложно заметить утку. Скрадок, или укрытие охотника, лучше устанавливать в пределах 20–30 м от птицы. Это обеспечит хороший обзор и удобство выстрела [2].

Работа подсадной утки обусловлена не только ее врожденными рабочими качествами, но и условиями содержания и кормления, а также правильной подготовкой. При разведении и содержании подсадных уток требуются определенные навыки и знания. Так, начиная с начала марта, количество корма для уток постепенно уменьшают, потому что ожиревшая подсадная утка зовет селезней слишком вяло. С первых чисел

апреля в теплую солнечную погоду утку начинают выпускать в водоемы на веревке. Это делается для того, чтобы оперение приобрело водостойкие свойства, что в свою очередь позволяет птице держаться на воде несколько часов не промокая. Такие купания проводят несколько раз, но если купаний будет мало, то утка будет быстро намокать. Намокшая подсадная утка в этом случае игнорирует пролетающих самцов и стремится выйти на сушу. Кроме того, неподготовленное оперение может спровоцировать простуду у утки, потерю голоса и неспособность держаться на воде [7, 8].

В соответствии с Правилами охоты (Приказ Минприроды России от 24.07.2020 № 477) и ограничениями осуществления охоты в охотничьих угодьях на территории Удмуртской Республики, за исключением особо охраняемых природных территорий федерального значения (Указ Главы УР от 31.03.2021 № 68), разрешается весенняя охота на пернатую дичь в определенные сроки.

Весенняя охота на селезня утки (с подсадной) на территории Удмуртии разрешается в период с 15 апреля по 14 мая [4].

В Минприроды Удмуртии напоминают, что в период весенней охоты запрещается:

- охотиться на селезней утки без подсадной утки. При наличии одной подсадной утки охотиться могут не более двух человек.
- охотиться с подхода, за исключением охоты на глухаря на току;
- привлекать собак и ловчих птиц. В качестве исключения допускаются подружейные собаки, которые отыскивают раненую пернатую дичь;
- охотиться на самок уток, глухарей и тетеревов [4].

В настоящее время в Удмуртии отсутствует информация о заводчиках по разведению подсадных уток.

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод, что при разведении к подсадной утке предъявляют особые требования. В первую очередь у нее должен быть хорошо развит голос. Эффективность охоты с подсадной уткой будет зависеть от правильной подготовки последней.

Список литературы

1. Блохин, Г. И. Хозяйственно значимые характеристики подсадной утки / Г. И. Блохин, Д. И. Свириденко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 6 (56). – С. 172–174.
2. Братшипс, С. Охота с подсадной уткой: правила и секреты успеха / С. Братшипс. – URL: <https://surviva.ru/pitanie/ohota/ohota-s-podsadnoj-utkoj-pravila-i-sekrety-uspeha> (дата обращения: 20.02.2023).
3. Миллер, Д. Планы и структура поведения / Д. Миллер, Ю. Галантер, К. Прибрам. – Москва: Прогресс, 1965. – 239 с.
4. Об определении видов разрешенной охоты и ограничений охоты в охотничьих угодьях на территории Удмуртской Республики, за исключением особо охраняемых природных территорий федерального значения. Указ УР от 09 июня 2022 г. N 101. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/406093102> (дата обращения: 15.02.2023).
5. Осокин, С. К истории происхождения подсадных уток / С. Осокин // Российская Охотничья Газета. – 2009. – № 14 (766). – 01.04.2009. – URL: <https://www.comgun.ru/ohota/2007-k-istorii-proisxozhdeniya-podsadnyx-utok.html> (дата обращения: 15.02.2023).

6. Свиреденко, Д. И. Хоминг подсадных уток / Д. И. Свиреденко. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/homing-podsadnyh-utok/viewer> (дата обращения: 20.02.2023).

7. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещенности с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 290–295.

8. 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: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 2. – С. 131–133.

9. Miller D. B. Alarm call responsivity of mallard ducklings: I. The acoustical boundary between behavioral inhibition and excitation // *Developmental Psychobiology*. – 1983. – № 16. – P. 185–194.

10. Miller D. B. Alarm call responsivity of mallard ducklings: II. Perceptual specificity along an acoustical dimension affecting behavioral inhibition // *Developmental Psychobiology*. – 1983. – № 16. – P. 195–205.

УДК 636.92(470.51)

Т. А. Шулепова, студентка 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ст. препод. А. С. Тронина
Удмуртский ГАУ

Перспективы развития отрасли кролиководства в Удмуртской Республике

Приводится сравнительный анализ показателей различных пород кроликов. Оценивается перспективность развития отрасли кролиководства в условиях Удмуртской Республики. По результатам исследований породы советская шиншилла и калифорнийская были выявлены как наиболее продуктивные и легко адаптирующиеся кролики.

Актуальность. В настоящее время российское животноводство обеспечивает более 60 % продукции сельскохозяйственной отрасли. Его основными отраслями являются: скотоводство, овцеводство, свиноводство и птицеводство. Помимо перечисленных отраслей животноводство включает в себя коневодство, оленеводство, пчеловодство и кролиководство [2, 4].

Кролиководство – отрасль, которая слабо развивается, но в то же время играет важную роль в сельском хозяйстве. В Удмуртской Республике нет предприятий, которые занимались бы кролиководством, однако эти животные имеют достаточно большую ценность для сельского хозяйства. Они скороспелы, у них высокая продуктивность [1, 3]. Кролик – это пушной зверь, обладающий как мясными, так и шкурковыми качествами, его мех представляет потребительскую ценность и пользуется большим спросом. Мясо кролика является диетическим продуктом, который подходит для растущего организма, для организации лечебного и диетического питания людям, стра-

дающим заболеваниями ЖКТ, также потребление крольчатины подойдет для людей, занимающихся спортом. Крольчатина оказывает положительное влияние на сердечно-сосудистую систему, его рекомендуют включать в рацион при гастрите, заболеваниях почек, печени и других заболеваниях [5]. Полезными свойствами обладает жир, который используют в народной медицине для лечения заболеваний, в фармацевтической промышленности и как гипоаллергенное средство в косметологии. Использование кроличьего навоза как удобрения увеличивает урожайность плодовых и овощных культур [6, 8].

Потребность людей в потреблении крольчатины растет, что и является предпосылкой развития кролиководства.

Цель исследований. Оценить перспективность развития отрасли кролиководства в условиях Удмуртской Республики.

Материалы и методика исследований. Для достижения поставленной задачи был проведен анализ и обобщение специализированной литературы, публикаций в периодических изданиях и на Интернет-ресурсах о разнообразии породного состава кроликов, их генофонда в России. Также были оценены продуктивные показатели кроликов различных пород для выявления наиболее оптимального варианта для разведения в условиях Удмуртской Республики.

Результаты исследований. Кролики являются достаточно скороспелыми животными. Беременность этих животных длится около месяца (28–32 дня), после чего самка приносит в приплоде 8–12 крольчат. Уже через 45 дней (иногда и меньше) их можно отсаживать, а крольчиху после недолгого перерыва снова пускать в производство для получения следующего поколения. За год от одной крольчихи можно получить от 3 до 8 окролов (в зависимости от ритма воспроизводства, принятом на предприятии) [9].

Существует большое разнообразие пород кроликов [10]. Они подразделяются по направлениям продуктивности и делятся на шкурковые, мясо-шкурковые и пуховые. Как наиболее рентабельные, нами были выделены несколько пород животных, высоко ценные и мясной, и шкурковой продуктивностью – советская шиншилла, серый великан, венский голубой, новозеландская белая, калифорнийская. Показатели, характеризующие перечисленные породы кроликов, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика кроликов разных пород

Показатели	Породы				
	Советская шиншилла	Серый великан	Венский голубой	Новозеландская белая	Калифорнийская
Направление продуктивности	Мясо-шкурковое			Мясное	
Средняя живая масса, кг	5,0–8,0	4–7 и более	4,5–5	4,5–5,0	4,7–5
Длина туловища, см	60–70	55–66	50–55	50	50
Количество крольчат в приплоде, гол	7–8	5–9	8–9	7–9	7–12
Скороспелость, мес	4	5	4	4	5
Убойный выход, %	56–63	55	56–59	53–59	56–60

Показатели	Породы				
	Советская шиншилла	Серый великан	Венский голубой	Новозеландская белая	Калифорнийская
Качество волосяного покрова	Густая и мягкая высококачественная шерсть. Окрас серебристо-голубой.	Шерсть не уравнена по густоте. Окрас агути, тёмно-серый, буроватый, цвет железа.	Густой волосяной покров. Окрас серо-голубой или стального цвета.	Шерсть короткая, плотная, шелковистая, мягкая. Окрас белый.	Густой качественный мех. Окрас белый или дымчатый.
Особенности поведения	Хорошие материнские качества.	Спокойный нрав, хорошо выраженные материнские качества.	Отличные материнские качества.	Спокойный нрав, не подвержены звуковому стрессу.	Не пугливы, спокойный нрав.
Адаптационные способности	Выносливые, стойкие к пониженным температурам	Хорошо переносят содержание в небольших клетках и пониженные температуры воздуха.	Отличается выносливостью, способностью к быстрой акклиматизации.	Высокие адаптационные показатели.	Приспосабливаются практически к любым климатическим условиям.

Исходя из вышеприведенных данных, необходимо отметить кроликов породы советская шиншилла мясо-шкуркового направления продуктивности. Представители данной породы отличаются более крупными размерами тела – длина тела на 5–10 см больше представителей других пород той же продуктивности, а по живой массе они крупнее их на 1–2 кг. Они выделяются высокими темпами роста в первые два месяца жизни, который замедляется в дальнейшем, при этом конверсия кормов на 1 кг прироста живой массы у молодняка составляет 3–4 кг. Размер гнезда крольчих породы советская шиншилла при окроле составляет в среднем 7–8 крольчат, что является умеренным средним показателем, благодаря чему крольчихи без труда выкармливают свое потомство, обеспечивая их сохранность. Порода венский голубой отличается большим количеством крольчат при окроле – от 8 до 9 голов. Данные кролики в меру скороспелы – в возрасте 4 месяцев животное можно отправлять на убой. В особенностях поведения особых различий не наблюдается. У всех приведенных пород кроликов спокойный нрав и хорошие материнские качества. По качеству волосяного покрова отличаются серая шиншилла и венский голубой, их шерсть густая и высококачественная, также у них благородный серый, серо-голубой окрас. По адаптации к суровым климатическим условиям наиболее выделяется порода венский голубой. В сравнении со многими другими породами венский кролик легко приспосабливается почти к любым условиям содержания, отличается выносливостью, способностью к быстрой акклиматизации и нетребователен к кормам. В целом же венский кролик в равной степени хорошо поддается разведению и в уличных клетках, и в стационарных крольчатниках [7]. По этой причине серьезных географических ограничений для разведения данной породы не существует.

Из кроликов мясного направления были рассмотрены самые распространенные по России – калифорнийская и новозеландская породы. Отличительных особенностей кроликов данных пород не выявлено: все животные одного размера – длина туловища

достигает 50 см, живая масса в среднем составляет от 4,5 до 5 кг. Обе породы считаются достаточно скороспелыми – в возрасте 4–5 месяцев молодняк кроликов реализуется на мясо. Убойный выход высок – особенно у породы калифорнийской породы и составляет 56–60 %. Кролики обеих названных пород отличаются спокойным нравом, хорошо адаптируются к различным климатическим показателям. Отличаются данные породы качеством меха и густотой шерсти – калифорнийская превосходит новозеландскую. Почти всё тело этих животных покрыто густым белым мехом и лишь мордочка, ушки, лапки и хвостик окрашены в черный цвет. Темные пятна хорошо очерчены, отчетливо заметны. Поскольку с белым кроличьим мехом работать легче, спрос со стороны перерабатывающей промышленности на него больше.

Сравнивая различные породы кроликов двух вариантов направлений продуктивности, хочется отметить породу советская шиншилла, превосходящую все анализируемые породы по достижению размеров тела. Однако хочется отметить и калифорнийскую породу кроликов мясного направления продуктивности – как наиболее плодовитую породу – в одном окроле крольчиха может принести от 7 до 12 крольчат, что прямо влияет в дальнейшем на количестве выхода товарной продукции. Отдельно хочется выделить породу серый великан – несмотря на принадлежность к мясо-шкурковой группе кроликов, в сравнении с перечисленными породами они облают некачественным шерстным покровом. У кроликов низкая густота шерсти, которая к тому же не уравнена по всей площади шкуры, что автоматически относит породу в меховом отношении к недостаточно качественным. Адаптационные способности, материнские качества в целом положительно характеризуют кроликов анализируемых пород.

Вывод. По результатам исследований необходимо выделить кроликов породы советская шиншилла мясо-шкуркового направления продуктивности и калифорнийскую породу мясного направления. Данные животные обладают высокими показателями шкурковой продуктивности, мясной продуктивности, скороспелости, превосходя размерами тела взрослой особи все остальные анализируемые нами породы кроликов. Выделенные породы обладают отличными материнскими качествами, что способствует быстрому набору живой массы крольчат в первые недели жизни и повышению их сохранности. Кролики советской шиншиллы и калифорнийской породы характеризуются как легко приспособляемые к любым условиям окружающей среды, что важно при подборе пород к разведению в суровых климатических условиях нашего региона. Таким образом, породы кроликов советская шиншилла и калифорнийская можно отнести к перспективным для разведения в Удмуртской Республике.

Список литературы

1. Давыдова, Ю. Д. Способы содержания кроликов: достоинства и недостатки / Ю. Д. Давыдова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – 2023. – Т. 1 (16). – С. 405–409.
2. Комлацкий, Г. В. Социально-экономическая эффективность индустриального кролиководства индустриальное кролиководство / Г. В. Комлацкий, В. С. Туркова // Кролиководство и звероводство. – 2020. – № 6. – С. 39–50. – DOI 10.24411/0023-4885-2020-00034.
3. Ложкина, А. А. Особенности кормления кроликов / А. А. Ложкина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – 2023. – Т. 1 (16). – С. 438–442.

4. Нейман, Э. В. Современное состояние кролиководства России / Э. В. Нейман // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – 2023. – Т. 1 (16). – С. 456–459.
5. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие кролиководства в Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 62–64.
6. Пушкарев, М. Г. Кормление кроликов породы белый великан при выращивании на мясо / М. Г. Пушкарев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3 (63). – С. 52–56.
7. Самарин, С. А. Состояние и характерные проблемы кролиководства в России / С. А. Самарин, А. А. Щербакова // Молодежь и наука. – 2019. – № 3. – С. 37.
8. Санникова, Н. А. Современное состояние кролиководства в Удмуртии / Н. А. Санникова, А. С. Тренина // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 130–135.
9. Состояние и перспективы развития отрасли кролиководства Пермского края / А. С. Тренина, В. М. Юдин, Н. А. Санникова, К. П. Назарова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 140–144.
10. Тинаев, Н. И. Генофонд кроликов России / Н. И. Тинаев, Т. К. Карелина, Ю. И. Рожков // Кролиководство и звероводство. – 2020. – № 1. – С. 3–13. – DOI 10.24411/0023-4885-2020-00001.

УДК 636.2.084(470.57)

А. Д. Ясафова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Е. М. Кислякова
 Удмуртский ГАУ

Организация кормления высокопродуктивных коров по физиологическим группам на примере ООО «Северная Нива Башкирия»

Изучены некоторые особенности организации кормления коров на высокотехнологичном современном молочном комплексе ООО «Северная Нива Башкирия». Все рационы физиологических групп крупного рогатого скота на предприятии восполняют потребности коров в основных питательных веществах и способствуют поддержанию высоких удоев и закладке стельности.

Актуальность. Обеспечение населения России молочной продукцией собственного производства определяет продовольственную независимость страны, которая напрямую зависит от развития национального агропромышленного комплекса. При этом немаловажную роль играет возможность повышения продуктивности животных с наименьшими затратами на производство [1].

Важнейшим фактором, определяющим продуктивность, качество молока и его пригодность для дальнейшей переработки, является уровень и полноценность кормления дойных коров (50 %), на втором месте – генотип животного (30 %), на третьем – условия содержания (20 %). Одним из условий достижения намеченных целей является совершенствование системы кормления на основе использования высокоэффективных приемов балансирования рационов [8, 12].

Одним из факторов высокой молочной продуктивности является сбалансированность и полноценность кормления коров. В настоящее время организация кормления высокопродуктивных коров осуществляется с учётом физиологического состояния и уровня продуктивности [2–4]. Рационы, как правило, разнообразны по составу и включают большое количество кормовых добавок, премиксов, минеральных веществ и т.д. Их действие преимущественно направлено на корректировку обменных процессов, происходящих в организме животного [5, 7, 9, 13]. Добавки помогают не только увеличить продуктивность животного, но и улучшить его воспроизводительную функцию, уменьшить восприимчивость организма животного к различным заболеваниям [6, 10, 11].

Материал и методика исследования. Целью работы являлось изучение рационов кормления различных технологических групп коров на животноводческом комплексе ООО «Северная Нива Башкирия». В задачи исследований входило изучить сбалансированность рационов дойных коров в зависимости от продуктивного цикла, проанализировать рационы кормления сухостойных коров в первый период и перед отёлом. Анализ проводился с учётом фактической питательности кормов, были рассчитаны основные соотношения питательных веществ в рационах.

Результаты исследований. Животноводческий комплекс ООО «Северная Нива Башкирия» расположен вблизи села Семено-Макарово Ермекеевского района Республики Башкортостан. Основным видом деятельности предприятия является разведение крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, производство сырого молока. Молочный комплекс на 2800 скотомест построен и сдан в эксплуатацию в 2018 г., оснащен компьютеризированным доильным залом, беспривязным боксовым содержанием поголовья. Основной породой скота на предприятии является голштинская. Наличие коров на конец 2022 г. составило 2919 голов.

На животноводческом комплексе ООО «Северная Нива Башкирия» все корма и кормовые добавки находятся на кормоскладе, а основные корма, такие, как сено, солома, силосные курганы и траншеи, сенажные курганы – расположены на бетонной кормовой площадке. Корма на предприятии смешиваются и раздаются при помощи двух кормосмесителей BVL V-Mix Plus 40-46 3S и BVL V-Mix Plus 13-30 2S. Загрузка кормов в миксер происходит в последовательности: от мелкого к крупному, от сухого к влажному. Раздача рациона из миксера происходит на весь фронт кормления, отступив 1–1,5 метра от ворот, и заканчивается раздача за 1-1,5 метра до ворот галереи.

Формирование технологических групп на комплексе происходит согласно физиологическому состоянию и продуктивности животных. Так, новотельные животные попадают в группу Д0, где содержатся от отёла до 21 дня лактации. Проводится контроль состояния здоровья, термометрия, лечебные и профилактические мероприятия. Рацион кормления данной физиологической группы представлен в таблице 1.

Данный рацион восполняет потребность коров в основных питательных веществах, так, на 1 корову приходится 18,0 кг сухого вещества в виде моноорма, в котором содержится (в С.В.) 7,31 МДж ЧЭЛ, 17,54 % сырого протеина, в том числе нерасщепляемых фракций 35,63 %, крахмала 21,2 %, кальций-фосфорное соотношение составляет 1,63:1. Добавление глицерина поддерживает уровень глюкозы в крови, способствует увеличению надоев и жирности молока, предотвращает развитие ацидозов и кетозов у коров в новотельный период. За счет добавления бикарбоната калия (поташ) нормализуется кислотно-щелочное состояние, увеличивается прирост живой массы, улучшается использование лизина в организме.

Высокопродуктивные коровы по первой и второй лактации содержатся в группах Д1, где осуществляется получение максимальной продуктивности и закладка стельности. Кормление высокопродуктивных коров осуществляется согласно рациону.

Скармливаемый рацион восполняет потребность коров в основных питательных веществах и способствует поддержанию высоких удоев. В рационе содержится 25,0 кг сухого вещества, в котором 7,26 МДж ЧЭЛ, 16,41 % сырого протеина в СВ, в том числе нерасщепляемых фракций 38,83 %, крахмала 27,4 %, а соотношение Са:Р 1,62:1. Введение защищенного жира восполняет недостаток энергии в рационе, оказывает положительное влияние на воспроизводство, обменные процессы и иммунитет, позволяет снизить в рационе количество концентрированных кормов.

Таблица 1 – Рацион кормления дойных коров

Корма	Группа								
	Новотельные коровы, группа Д0			Высокопродуктивные коровы, группа Д1			Стельные коровы, группа Д2		
	кол-во, кг	количество СВ, кг	СВ, %	кол-во, кг	количество СВ, кг	СВ, %	кол-во, кг	количество СВ, кг	СВ, %
Сенаж эспарцета	14,32	5,4	29,99	-	-	-	-	-	-
Сенаж люцерны	-	-	-	7,12	4,0	16,0	8,9	5,0	20,0
Силос кукурузный	11,26	2,85	15,83	23,73	6,0	24,0	21,74	5,5	22,0
Кукуруза сухая	4,23	3,7	20,55	5,94	5,2	20,8	4,57	4,0	16,0
Шрот соевый	2,56	2,3	12,78	2,95	2,65	10,6	2,45	2,2	8,8
Патока свекловичная	0,63	0,5	2,78	0,88	0,7	2,8	0,63	0,5	2,0
Дробина пивная сухая	0,49	0,45	2,5	0,59	0,55	2,2	0,76	0,7	2,8
Жир защищенный	0,20	0,2	1,11	0,20	0,20	0,8	-	-	-
Ячмень сухой	0,79	0,7	3,89	3,37	3,0	12,0	4,27	3,8	15,2
Премикс Транзит Б	0,30	0,3	1,66	0,15	0,15	0,6	-	-	-
Соль	0,11	0,11	0,61	0,15	0,15	0,6	0,14	0,14	0,56
Сода	0,10	0,1	0,55	0,14	0,13	0,52	0,15	0,14	0,56
Мел	-	-	-	0,07	0,07	0,28	0,12	0,12	0,48
Поташ (бикарбонат калия)	0,05	0,05	0,27	-	-	-	0,05	0,05	0,2
Мегабуст Румен	0,12	0,1	0,55	0,12	0,1	0,4	0,12	0,1	0,4
Глицерин	0,31	0,3	1,67	-	-	-	-	-	-
Жом свекловичный сухой	0,72	0,65	3,61	0,66	0,6	2,4	1,10	1,0	4,0
Шрот рапсовый	0,33	0,3	1,67	1,63	1,5	6,0	1,74	1,6	6,4

Корма	Группа								
	Новотельные коровы, группа Д0			Высокопродуктивные коровы, группа Д1			Стельные коровы, группа Д2		
	кол-во, кг	количество СВ, кг	СВ, %	кол-во, кг	количество СВ, кг	СВ, %	кол-во, кг	количество СВ, кг	СВ, %
Премикс Дойный Б	-	-	-	-	-	-	0,15	0,15	0,6
Итого	36,51	18,0	49,3	47,69	25,0	52,4	46,88	25,0	53,3
В рационе содержится:									
Сухого вещества, %	49,3			52,4			53,3		
В сухом веществе рациона содержится:									
ЧЭЛ, МДж	7,31			7,26			6,89		
Сырой протеин, %	17,5			16,4			16,16		
Крахмал, %	21,2			27,44			25,66		
Сырой жир, %	4,2			3,67			2,8		
КДК, %	17,7			18,8			20,74		
КДЛ, %	2,75			3,73			4,3		
Сахар, %	7,5			5,6			5,3		
Ca, %	0,72			0,72			0,74		
P, %	0,44			0,44			0,37		
Mg, %	0,42			0,42			0,36		
K, %	1,44			1,44			1,14		
Na, %	0,4			0,41			0,4		
NaCl, %	0,6			0,6			0,56		

Стельные коровы переводятся в группу Д2, где содержатся с 205 по 211 день стельности. Запуск коров осуществляется при сроке стельности 215–220 дней. Рацион кормления стельных коров представлен в таблице 2.

В рационе для коров, находящихся на спаде лактации, содержится 25,0 кг сухого вещества, в котором содержится (в С.В.) 6,89 МДж ЧЭЛ, 16,16 % сырого протеина в СВ, в том числе нерасщепляемых фракций 39,37 %, на крахмал приходится 25,66 % и соотношение Са:Р составляет 1,98:1. В данной группе поддерживают продуктивность, кормят коров рационом без дорогих компонентов, не допускается ожирения, так как идет подготовка к запуску.

После запуска стельные коровы переводятся в группу сухостойных коров С1, где содержатся с 220 по 259 день стельности. Располагаются животные на фидлоте с глинобитными курганами. Кормление данной физиологической группы соответствует рациону в таблице 2.

В рационе для стельных коров раннего сухостойного периода содержится 13,89 кг сухого вещества. На долю сырого протеина в сухом веществе приходится 10,7 %, крахмала 16,97 %, кальций-фосфорное соотношение в рационе 1,9:1. Из рациона на данный физиологический период исключены патока свекловичная и мел с целью минимизации поступления кальция в организм с монокормом.

Перевод коров и нетелей в группу С2 происходит при сроке стельности более 259 дней. Осуществляется перевод животных в корпус, после чего коровы и нетели попадают в родильные боксы. Кормление коров и нетелей позднего сухостойного периода осуществляется согласно рациону.

В рационе для коров и нетелей позднего сухостойного периода содержится 14,0 кг сухого вещества. На долю сырого протеина в сухом веществе приходится 14,69 %, крахмал составляет 17,6 %, а соотношение Са:Р 2,1:1. Для предотвращения дефицита энергии количество концентратов в рационе увеличено по сравнению с первым периодом сухостоя, что позволяет обеспечить нужным количеством питательных веществ развивающийся плод и укрепляет организм животного перед отелом, а также подготавливает организм к рациону раздоя. В рацион включены анионные соли, в целях предупреждения гипокальциемии с помощью закисления рациона, что позволяет увеличить концентрацию кальция в крови, сократить проблемы отёчности молочной железы, снизить риски возникновения задержки последа и смещения сычуга.

Таблица 2 – Рацион кормления стельных сухостойных коров

Корма	Группа					
	Стельные сухостойные коровы, группа Сух-1			Глубокостельные сухостойные коровы и нетели, группа Сух-2		
	кол-во, кг	количество СВ, кг	СВ, %	кол-во, кг	количество СВ, кг	СВ, %
Солома пшеничная	2,9	2,5	18,0	0,46	0,4	2,86
Сенаж люцерны	-	-	-	3,2	1,80	12,85
Силос кукурузный	20,78	6,59	47,44	17,38	4,40	31,41
Силос сорго	-	-	-	6,52	1,80	12,85
Кукуруза сухая	-	-	-	1,27	1,11	7,92
Шрот соевый	-	-	-	1,24	1,11	7,93
Дробина пивная сухая	0,54	0,5	3,6	0,49	0,45	3,21
Ячмень сухой	1,24	1,1	7,92	0,79	0,7	5,0
Премикс Транзит Б	-	-	-	0,30	0,30	2,14
Соль	0,05	0,05	0,36	-	-	-
Кисол	-	-	-	0,35	0,35	2,5
Мел				0,17	0,17	1,21
Жом свекловичный сухой	2,19	2,0	14,40	0,97	0,88	6,28
Шрот рапсовый	1,09	1,0	7,2	0,59	0,54	3,84
Премикс Дойный Б	0,15	0,15	1,08	-	-	-
Итого	28,94	13,89	48,0	33,72	14,0	41,5
В рационе содержится:						
Сухого вещества, %	48,0			41,5		
В сухом веществе рациона содержится:						
Сырой протеин, %	10,7			14,69		
Крахмал, %	16,97			17,6		
Сырой жир, %	2,48			2,8		
Сахар, %	3,59			3,7		
Са, %	0,56			1,03		
Р, %	0,29			0,48		
Mg, %	0,48			0,63		
К, %	1,09			1,09		

Выводы. Оптимизация системы кормления высокопродуктивных коров позволяет повысить реализацию генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве хозяйства, что способствует достижению более высоких показателей отрасли. Все рационы физиологических групп крупного рогатого скота на предприятии ООО «Северная Нива Башкирия» восполняют потребности коров в основных питательных веществах и способствуют поддержанию высоких удоев и закладке стельности. Так, по данным на 2022 г., средний удой молока от одной коровы составил 11 313 кг, при этом содержание жира в молоке 3,75 %, а содержание белка 3,33 %.

Применение сбалансированных рационов, обогащенных различными кормовыми добавками в соответствии с физиологическим состоянием животного, позволило предприятию сократить годовой расход кормов на одну голову, который на 2022 г. составил 65,12 ц корм. ед.

Список литературы

1. Кирнос, И. О. Адаптивная система кормления – решающий фактор в реализации генетического потенциала продуктивности коров / И. О. Кирнос, И. В. Сулова, В. М. Дуборезов // Зоотехния. – 2011. – № 9. – С. 9–11.
2. Кислякова, Е. М. Влияние буферной смеси в рационах на основные функциональные параметры рубца лактирующих коров / Е. М. Кислякова, Д. М. Фертикова, Н. В. Селезнева // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 105–111.
3. Кислякова, Е. М. Интенсификация производства молока на основе прогрессивных приемов кормления коров в условиях Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 308 с.
4. Кислякова, Е. М. Показатели продуктивности коров черно-пестрой породы при использовании в рационах органического хрома / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева, Е. В. Ачкасова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 95 с.
5. Кислякова, Е. М. Реализация генетического потенциала коров по качественным показателям молока в разных технологических условиях / Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 11–17.
6. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 92–99.
7. Патент № 2792747 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/10, А23К 10/30. Способ повышения молочной продуктивности коров: № 2022107964: заявл. 25.03.2022 : опубл. 23.03.2023 / Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина, Е. М. Кислякова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет».
8. Перспективы использования поликомпонентной буферной смеси с включением дрожжей в кормлении коров / Е. М. Кислякова, Д. М. Фертикова, Н. В. Селезнева, В. О. Фертиков // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 3 (180). – С. 107–112.

9. Современные источники протеина и сахара в кормлении крупного рогатого скота / С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина, Е. М. Кислякова, Е. Н. Мартынова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 168 с. – ISBN 978-5-9620-0395-5.

10. Сорокина, Н. Н. Дополнительные отрасли животноводства / Н. Н. Сорокина, Н. С. Трубчакина. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 75 с.

11. Химический состав и кормовое достоинство углеводной энергетической добавки из кондитерских отходов / Е. М. Кислякова, Н. М. Тогушев, Е. С. Лекомцева, П. В. Докучаев // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 99–104.

12. Шляхтунов, В. И. Скотоводство: учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.

13. Кислякова, Е. М. Взаимосвязь продуктивного потенциала коров со степенью его реализации в разных технологических условиях / Е. М. Кислякова, Е. Л. Владыкина // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 2 (101). – С. 81–87.

14. Alternative Sources of Protein in the Diets of Highly Productive Cows / E. M. Kislyakova, E. V. Achkasova, E. L. Vladykina [et al.] // Revista Electronica de Veterinaria. – 2022. – Vol. 23. – No 2. – P. 07–13.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 637.146

Р. И. Абдуллина, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Уткина
Удмуртский ГАУ

Технология производства кисломолочного продукта «Катык» в ООО «Казанский молочный комбинат»

Изучена технология производства катыка на предприятии и проведена оценка его качества. Катык на предприятии производят резервуарным способом. По органолептическим и физико-химическим показателям, по состоянию упаковки и маркировки данный продукт полностью соответствует требованиям стандарта.

Актуальность. В настоящее время большинство людей уделяет необходимое внимание сохранению своего здоровья, что обусловлено не только негативным влиянием урбанизированной окружающей среды, но и стремлением к полноценному активному долголетию [1]. В этой связи постоянное потребление функциональных продуктов питания, выработанных на основе натурального, особенно молочного сырья, в сочетании с разумной физической активностью становится альтернативой постоянно растущим в цене медицинским услугам [2]. Наметилась явная тенденция к росту покупательского спроса на национальные кисломолочные продукты, отличающиеся высокими органолептическими показателями и высоким качеством. Это обуславливается прежде всего веками сложившимися культурными и гастрономическими традициями многонационального народа нашей страны, а также географическим положением и климатическими особенностями, например, регионов Средней Азии [3].

Одним из таких национальных кисломолочных напитков является катык – продукт, вырабатываемый из коровьего молока, подвергнутого топлению перед сквашиванием с использованием заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков с добавлением болгарской молочнокислой палочки [5, 7].

Целью наших исследований было изучить технологию производства кисломолочного продукта «Катык», производимого в ООО «Казанский молочный комбинат», и оценить его качество.

Для выполнения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть полезные свойства продукта.
2. Изучить технологию производства катыка на предприятии.
3. Проанализировать упаковку и маркировку продукта и определить массу нетто.
4. Оценить органолептические показатели катыка.
5. Оценить физико-химические показатели катыка.

Материалы и методика. Технология производства кисломолочного продукта «Катык» была изучена по технологической инструкции, используемой на предприятии, и на основании собственных наблюдений. Упаковка продукта была оценена согласно ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», маркировка – согласно ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки». Также была проведена органолептическая и физико-химическая оценка качества исследуемого продукта в соответствии с ТУ 10.51.52-031-00437913-2017. Кислотность была определена в соответствии с ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности».

Результаты исследований. Катык ценится не только жителями тех стран, где он является традиционным напитком, круг его почитателей гораздо шире. Этот факт легко объясняется тем, что при невысокой калорийности – всего около 56 Ккал на 100 г, напиток обладает массой полезных свойств. Так, благодаря микроорганизмам, которые входят в состав катыка, напиток хорошо усваивается организмом. Особый состав катыка способствует тому, что регулярное употребление напитка помогает подавить патогенную микрофлору в кишечнике, предотвратить гнилостные процессы и восстановить баланс полезной микрофлоры. Наконец, употребление напитка повышает аппетит, помогает при снижении веса за счет очищения организма от шлаков и снижает уровень холестерина в крови [3].

На ООО «Казанский молочный комбинат» кисломолочный продукт «Катык» производят резервуарным способом. Технология производства состоит из следующих технологических операций: приемка сырого молока, перекачивание, очистка, учет, охлаждение, резервирование, первичная пастеризация (температура 80–84 °С, выдержка 8 с.), первичная гомогенизация (температура 80–84 °С, давление 100/35 бар), нормализация в потоке по массовой доле жира, охлаждение, промежуточное хранение смеси при температуре 2–6 °С, не более 6 часов, гомогенизация при температуре 60–65 °С и давлении 160/32 бар, пастеризация при температуре 93–97 °С с выдержкой 300 с., томление при t=95–96 °С 3–4 ч., охлаждение до температуры 38–42 °С, заквашивание и сквашивание молока в течение 10–12 ч., охлаждение и созревание при температуре 25–30 °С в течение 30 мин., перемешивание, розлив, упаковка, маркировка, охлаждение катыка до температуры 2–6 °С (в холодильной камере), хранение.

На предприятии катык выпускают в ПЭТ-бутылке объемом 930 г. Упаковка полностью соответствует требованиям ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки». Маркировка продукта также соответствует требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки» (табл. 1). При определении массы нетто было выявлено отклонение в положительную сторону – 940 г, при заявленной на упаковке 930 г, что является допустимым.

Таблица 1 – Результаты идентификации маркировки на потребительской упаковке

Информация на упаковке	Продукт
Наименование продукции	Продукт кисломолочный «Катык»
Массовая доля жира	2,5 %
Торговая марка	«Молочная речка»
Изготовитель	ООО «Казанский молочный комбинат», 420088, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 7, литер Ж, офис 3.

Информация на упаковке	Продукт
Масса нетто или объем	930 г
Состав продукта	Молоко цельное, молоко обезжиренное, закваска молочнокислых микроорганизмов.
Пищевая и энергетическая ценность	В 100 г продукта: жира – 2,5 г, белка – 2,8 г, углеводов – 4,2 г. Энергетическая ценность – 214 кДж (51 ккал).
Нормативный документ	ТУ 10.51.52-031-00437913-2017.
Дата изготовления	14.10.23
Дата окончания срока годности	28.10.23
Условия хранения	2–6 °С до и после вскрытия упаковки.
Информация о подтверждении соответствия	ЕАС
Дополнительная обязательная информация	Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г продукта – не менее 10 ⁷ Перед употреблением взболтать.

При оценивании органолептических свойств не было выявлено каких-либо нарушений. Продукт соответствует требованию стандарта (табл. 2).

Таблица 2 – Органолептическая оценка продукта кисломолочного «Катык»

Наименование показателя	Требования ТУ	Результаты исследований
Внешний вид и консистенция	Однородная, с нарушенным сгустком, без газообразования	Однородная, с нарушенным сгустком, без газообразования
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом пастеризации, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, кисломолочный, с выраженным привкусом пастеризации, имеется характерный кисловатый вкус
Цвет	Светло-кремовый или кремовый, равномерный по всей массе	Светло-кремовый, равномерный по всей массе

По физико-химическим показателям данный продукт также соответствует требованиям стандарта (табл. 3). По результатам исследования было выявлено, что кислотность катыка 121 °Т, что соответствует требованиям.

Таблица 3 – Физико-химические показатели продукта кисломолочного «Катык»

Наименование показателя	Требования ТУ	Результат исследования
Массовая доля жира, %, не менее	2,5	–
Массовая доля белка, %, не менее	2,8	–
Кислотность, °Т	От 90 до 160 вкл.	121
Фосфатаза или пероксидаза	отсутствуют	–
Температура при выпуске с предприятия, °С	2–6	–
Вязкость, с	–	73

Вязкость определяли с помощью вискозиметра. Продолжительность истечения продукта установили с помощью секундомера. Этот показатель не нормируется, но если сравнивать с вязкостью, например, кефира, произведенного резервуарным способом, то она составляет 20 с, то есть катык имеет более плотную консистенцию [6].

Выводы. Употребление катыка несет огромную пользу для организма. Благодаря особому приготовлению и содержащимся в нем витаминам и микроорганизмам, катык отлично усваивается организмом. Проанализировав кисломолочный продукт «Катык», произведенный в ООО «Казанский молочный комбинат», можно сказать о том, что по органолептическим, физико-химическим показателям данный продукт полностью соответствует требованиям стандарта. По части упаковки можно сказать, что она не имеет каких-либо загрязнений и повреждений, имеет всю маркировочную информацию.

Список литературы

1. Арутюнов, С. А. Традиционная пища как выражение этнического самосознания / С. А. Арутюнов, Т. А. Воронина. – Москва, 2001. – 293 с.
2. Березкина, Г. Ю. Пригодность молока для производства кисломолочных продуктов и сыра в зависимости от технологии производства молока / Г. Ю. Березкина, К. П. Назарова, Р. Р. Закирова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 2023 года. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 149–154.
3. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. – Москва: Стандартинформ, 2006. – 12 с.
4. Мустафина, А. А. Технология производства катыка / А. А. Мустафина, О. В. Чепуштанова // Молодежь и наука. – 2019. – № 3. – С. 75.
5. Нурулло, М. Разработка адаптированной технологии национального кисломолочного продукта катык из пермеата обезжиренного молока: спец. 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: дис. ... асп. – Ставрополь, 2021. – 157 с.
6. ТУ 10.51.52-031-00437913-2017. Продукт кисломолочный «Катык». Технологическая инструкция: дата введения 2021-10-25. – 41 с.
7. Уткина, О. С. Технология производства и оценка качества кефира, обогащенного пропионовокислыми бактериями / О. С. Уткина, Е. Ю. Виссарионова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3 (63). – С. 38–44.

УДК 621.798-982

И. А. Абрамов, В. Д. Кузьминых, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: к.т.н, профессор Л. Я. Лебедев
Удмуртский ГАУ

Повышение сохранности продуктов питания путем использования современных методов вакуумной упаковки

Проведен сравнительный анализ методов упаковки продуктов питания. Сравнили способ вакуумной упаковки и способ использования модифицированной газовой среды. Приведена таблица для демонстрации показателей метода вакуумирования и использования МГС.

Актуальность. Проблема упаковки продуктов в современной системе В2В2С или В2С затрагивает предприятия на первых этапах изготовления продукции. На данный момент способы упаковки разнятся от обычной укладки в коробку, к примеру, пластиковые изделия, до облучения и замораживания продуктов. Вакуумная упаковка используется в повседневном обиходе с 1940–1950-х годов. За это время появилось множество материалов, установок и портативных устройств, позволяющих в той или иной мере вакуумировать продукт на определенный срок. Этот способ сохранения качества продукта внедрён почти на каждом продуктовом производстве, что и делает проблему выбора материала и аппарата для вакуумирования актуальной [1–5].

Цель работы – исследовать методы вакуумной упаковки, провести анализ полученных данных и выявить преимущества данного вида упаковки продуктов питания.

Задачи:

1. Провести анализ электронных и научных источников на тему вакуумной упаковки.
2. Сравнить методики применения вакуумной упаковки и создания модифицированной газовой среды.
3. Обосновать пользу и преимущества вакуумной упаковки по сравнению с другими видами упаковок.

Материалы и методы. Использовались научные и электронные ресурсы, теоретические материалы исследования. Применены методы описания, сравнения, а также обзорно-аналитический метод.

Результаты исследования. Наше исследование проводится на примере пищевых производств. Хранение в вакуумной упаковке – эффективный способ защиты продуктов питания от порчи и внешней среды. Особенно от взаимодействия продукта с воздухом, который в свою очередь окисляет продукт, что и является основным фактором порчи продукта. Окисление продукта происходит такими составными воздуха, как кислород, азот, углекислый газ и множество других газообразных веществ. Вакуумная упаковка же позволяет сохранить внешний вид продукта, вкус, запах в несколько раз дольше, чем если бы продукт находился в условиях обычной атмосферы [2, 3].

Также вакуумная упаковка помогает защитить продукты от влаги, пыли. Из-за плотности упаковочного материала исключается протекание сока и жира. Появляется

возможность фасовки продукции по порциям, прозрачность упаковки позволяет покупателю своими глазами оценить качество продукта, его внешний вид. Немаловажным фактором является то, что поверхность на упаковке с продуктом имеет достаточную площадь для размещения этикетки и дополнительной рекламной информации. Ниже изображен упакованный методом вакуумирования сыр (рис. 1) [2–4].



Рисунок 1 – Сырный продукт в вакуумной упаковке

Эффект вакуума может быть достигнут методом удаления воздуха из упаковочного пакета. Воздух из упаковки откачивают с помощью насоса, упаковка сжимается и плотнее обхватывает продукт. В данном случае используется гибкая упаковка. Гибкая упаковка производится из полимерных материалов: полиэтилен, полипропилен, полиэтилентерефталат, ориентированный полиамид.

Установка, создающая эффект вакуума в упаковке, известна как вакуумная упаковочная машина или вакуумный упаковщик. Она используется для удаления воздуха из упаковки и создания вакуумного состояния внутри нее. Краткий процесс работы ВУМ: подготовка продукта, расположение пакета в область упаковки, закрытие упаковки, создание герметичной оболочки вокруг пакета, удаление воздуха, запечатывание упаковки, открытие вакуумной камеры.

Рассчитаем силу сжатия сыра под вакуумом. Выберем стандартные средние размеры кускового сыра:

- $a = 0,2$ м – длина кусочка;
- $b = 0,16$ м – ширина кусочка;

Для расчёта используется уравнение давления:

$$F = P \times A = P \times a \times b, \quad (1)$$

где P – давление воздуха ($P = 101\,325$ Па);

F – сила сжатия;

A – площадь сечения кусочка сыра.

Давление воздуха будет равно атмосферному давлению на уровне моря. Теперь мы можем рассчитать силу сжатия с помощью уравнения давления:

$$F = 101325 \times 0,2 \times 0,16 = 3\,242,4 \text{ Н.}$$

Таким образом, сыр будет сжиматься под вакуумом с силой примерно 3 242,4 Н.



Рисунок 2 – Мясные продукты, упакованные методом с использованием модифицированной газовой среды

Также зачастую источники приводят в пример упаковку с применением модифицированной газовой среды (МГС) (рис. 2). Воздух вытесняется из упаковки инертными газами, в состав которых в основном входят: азот N_2 ; диоксид углерода CO_2 , который нужен для остановки роста бактерий, и других микроорганизмов, вследствие чего создается модифицированная газовая среда внутри самой упаковки. В этом случае создается не просто «пустота», а воздух замещается газами, которые способствуют ещё более длительному сохранению продукта.

Рассчитаем силу сжатия сыра в модифицированной газовой среде. Возьмём аналогичные значения, как и для расчета силы сжатия под вакуумом. Для расчета будем использовать формулу:

$$F = P \times A \times K, \quad (2)$$

где F – сила сжатия,

P – давление в модифицированной газовой среде,

A – площадь сечения сыра, K – коэффициент сжатия.

Площадь сечения сыра найдена ранее и равна $A = 0,032 \text{ м}^2$. Коэффициент сжатия сыра для расчетов предположим, что равен $K = 0,1$. Допустим, давление в МГС равно 1,5 бар. Теперь мы можем рассчитать силу сжатия:

$$F = 150000 \times 0,032 \times 0,1 = 480 \text{ Н.}$$

Таким образом, сила сжатия сыра в модифицированной газовой среде составляет примерно 480 Н. Заметим, что эта сила может быть другой в зависимости от конкретных условий и типа сыра.

Основной функцией любого метода упаковки является продление срока годности продукта. Ниже приведена информация по срокам хранения продукции в холодильни-

ке (около 6 °С) без дополнительной упаковки и сроках хранения в вакуумной упаковке (табл. 1) [6–8].

Таблица 1 – Сроки хранения продуктов в холодильнике без упаковки и в вакууме, 2023 г.

Наименование продукта	Срок хранения без вакуумирования (в холодильнике)	Срок хранения в вакуумной упаковке
Сыр твёрдый	15 суток	До 120 суток
Сыр мягкий	До 5 суток	До 25 суток
Сыр плавленый	10 суток	До 60 суток
Творог	От 2 до 4 суток	До 30 суток
Картофель (очищенный)	От 12 часов до 2 суток	От 10 до 14 суток

Но вакуумная упаковка – не идеальный метод. Выше нами был упомянут метод создания модифицированной газовой среды. Мы можем провести сравнение этих двух способов, так как в основе обоих лежит методика выкачивания/замещения воздуха из упаковочного пакета (табл. 2) [7–13].

Таблица 2 – Сравнение преимуществ и недостатков вакуумной упаковки и МГС

Характеристика	Вакуумная упаковка	МГС
Увеличение срока хранения	До 5 раз больше	Более чем в 5 раз
Дополнительная безопасность	Исключается образование бактерий, грибов, плесени	Тормозит развитие микроорганизмов, не исключая их образования
Консерванты	Не требуются	Малое количество, но не исключает потребность в консервантах
Занимаемое место	Значительно уменьшает занимаемое место	Не уменьшает занимаемое место, но и не увеличивает
Гарантии свежести	При изначально не свежем продукте нет гарантий свежести и возможности долгого хранения	Из-за высокой концентрации CO ₂ продукт может стать кислым
Цена	Относительно невысокая стоимость, экономичный метод	Высокая цена плёнок, газа и работы персонала

Проанализировав таблицу 2, мы выделяем, что вакуумная упаковка уступает модифицированной среде по показателю увеличения срока сохранности продукта. В данной ситуации может случиться конфликт интересов в системе В2С: производство специально создает благоприятные условия для продукта, используя метод МГС, который гарантирует более длительный срок хранения, а у рядового потребителя длительный срок ассоциируется с ненатуральностью продукта. Таким образом, потребитель выберет вакуумную упаковку, на которой срок годности будет указан меньше.

Вывод. По проведению анализа информационных источников нами составлены таблицы со сравнительными характеристиками вакуумной упаковки. Определено, что вакуумный метод является актуальным, более дешевым и выгодным подходом, нежели альтернативные способы хранения продукции.

Список литературы

1. Вакуумная упаковка – виды и преимущества // ЯрусМаркет: интернет-портал. – URL: <https://yarus-market.ru/vakuumnaya-upakovka-vidyi-i-preimuschestva> (дата публикации 30 июля 2023).
2. Вакуумная упаковка // Пищевые технологии: интернет-портал. – URL: <https://zavod-pt.ru/information/stati/vakuumnaya-upakovka/> (дата публикации 1 мая 2023).
3. Механизированный комплекс для послеуборочной обработки и хранения картофеля / Р. И. Останин, А. В. Костин, Л. Я. Лебедев [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2 (66). – С. 56–64.
4. Производство биоразлагаемой экоупаковки для хранения и транспортировки пищевых продуктов из костры льна методом вакуумного литья / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 56–64.
5. Нейросетевое моделирование процесса вакуумного тумблирования при посоле мяса птицы / А. А. Борисенко, А. А. Брачихин, Е. А. Шаманаева [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 9. – С. 23–25.
6. Как правильно хранить сыр // MILK-WEST: интернет-портал. – URL: <https://milk-west.ru/o-kompanii/nash-polezni-blog/kak-pravilno-khranit-syr/> (дата публикации 25 августа 2023).
7. В каких условиях лучше хранить запакованный в вакууме сыр // IVAC: интернет-портал. – URL: <https://www.importvac.ru/articles/v-kakikh-usloviyakh-luchshe-khranit-zapakovannyu-v-vakuume-syr.php> (дата публикации 8 сентября 2023).
8. Хранение в вакуумной упаковке: преимущества, виды и особенности вакуумирования продуктов питания // Факел: интернет-портал. – URL: <https://fkfd.ru/news/hranenie-v-vakuumnoj-upakovke/> (дата публикации: 28 марта 2022).
9. Современные полимерные материалы в сельскохозяйственном машиностроении / Е. В. Кусакин, В. М. Рожин, Л. Я. Лебедев [и др.] // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – № 1. – С. 200–205.
10. Плюсы и минусы вакуумной упаковки // Optima UPAK: интернет-портал. – URL: <https://www.optima-upak.ru/stati/plyusyi-i-minusyi-vakuumnoj-upakovki/> (дата публикации: 14 июня 2019).
11. Преимущества и недостатки промышленной вакуумной упаковки // РОСПРОМУПАК: интернет-портал. – URL: <https://rusprompack.ru/preimushhestva-i-nedostatki-promyishlennoj-vakuumnoj-upakovki> (дата публикации: 31 августа 2018).
12. Отличия упаковки в защитном газе от вакуумной // PRIMEPACK: интернет-портал. – URL: <https://primpack.ru/articles/otlichiya-upakovki-v-gaze-ot-vakuuma.html> (дата публикации 12 мая 2023).
13. Упаковка продуктов в МГА: преимущества и недостатки // GS: интернет-портал. – URL: <https://gas-solutions.ru/articles/upakovka-produktov-v-mga-preimushhestva-i-nedostatki/> (дата публикации 18 июня 2023).

УДК 664.641.016

А. М. Азбаева, студентка 1 курса магистратуры инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент М. З. Салимзянов
Удмуртский ГАУ

Проверка качества муки в торговых сетях г. Ижевска

Приведены органолептические и физико-химические исследования пшеничной муки высшего сорта, реализуемой в торговых сетях г. Ижевска.

Актуальность. Мука – пищевой продукт переработки зёрен различных сельскохозяйственных культур, преимущественно злаковых. Мука является необходимой составляющей при изготовлении хлеба. Пшеничную хлебопекарную муку подразделяют на сорта: крупчатку, высший, первый, второй и обойную.

На сегодняшний день наибольшей известностью и спросом пользуется пшеничная мука. Второе место занимает ржаная, а за ней – ячменная, кукурузная, соевая и другие виды муки. Потребительские характеристики муки напрямую связаны с ее химическим составом и значением ее энергетической ценности. Низшие сорта муки по составу близки к цельному зерну, благодаря которому мука имеет большее содержание крахмала и меньше жира, клетчатки и витаминов.

Основными показателями эффективности мукомольного производства являются выход и качество готовой продукции, а также величина удельных эксплуатационных затрат [1].

Системными проблемами, характерными для всех отраслей промышленности, являются некачественный материал (сырье) или средство труда, нарушение технологии или операций, неконкурентоспособность, неразвитая инфраструктура хранения, транспортировки, логистики товародвижения и недостаточное соблюдение экологических требований [5].

Цель работы: определение качества и выявление фальсификации пшеничной муки, представленной в торговой сети города Ижевска.

Задачи исследований: исследовать органолептические показатели пшеничной муки согласно ГОСТу; исследовать физико-химические показатели пшеничной муки согласно ГОСТу; выявить фальсификацию муки в торговой сети г. Ижевска; сделать выводы по проделанной работе.

Материалы и методики. Исследование органолептических и физико-химических показателей пшеничной муки высшего сорта согласно ГОСТ 26574-2017 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия» и ГОСТ 27839-2013 «Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины» с целью выявления случаев некачественной продукции [2, 3].

В качестве исследований выбраны четыре образца «Пшеничная мука, высший сорт», представленных в магазинах г. Ижевска:

1. Мука пшеничная хлебопекарная, высший сорт «Пекарица». Производитель: ООО «Сарапульский комбинат хлебопродуктов», РФ, Удмуртская Республика, г. Сарапул, ул. Индустриальная, д. 30, 427968.

2. Мука пшеничная хлебопекарная, высший сорт «Птица Мельница». Производитель: АО «Пермский мукомольный завод», РФ, Пермский край, г. Пермь, ул. Сергея Данщина, д. 1, корп. А, 614068.

3. Мука пшеничная хлебопекарная, высший сорт «Селяночка», Производитель: АО Комбинат хлебопродуктов «ЗЛАК», РФ, Курганская область, г. Курган, ул. Омская, д. 84, офис 21, 640007.

4. Мука пшеничная хлебопекарная, высший сорт «МАКФА», Производитель: АО «МАКФА», РФ, Ставропольский край, г. Георгиевск, ул. Мельничная, дом 1, 357823.

В первую очередь мука исследуется на содержание в ней загрязнений и вредителей. Данный показатель качества определяют первым в связи с тем, что если обнаружатся живые вредители, то мука дальнейшей экспертизе не подвергается.

Для проведения анализа необходимо просеять образец через сито. Муку просеивают на белый лист бумаги и перебирают вручную при помощи шпателя. Визуально определяют наличие или отсутствие посторонних включений и вредителей.

Результаты исследования. В исследуемых образцах муки пшеничной торговых марок «Пекарица», «Птица Мельница», «Селяночка», «МАКФА» не обнаружены следы зараженности и загрязненности вредителями, мука пригодна к использованию [4].

На втором этапе исследованы органолептические показатели муки:

1. Определение запаха. Запах муки должен быть слабым и свойственным виду зерновой культуры. Но мука легко впитывает посторонние запахи (затхлый, плесневелый, сорных растений полыни и др.).

Для проведения анализа необходимо муку массой 20 г высыпать на чистую бумагу и согреть дыханием. Для усиления запаха навеску переносят в стакан и заливают горячей водой (60 °С). Воду сливают и определяют запах продукта.

2. Определение вкуса и хруста. Качественная мука имеет пресный вкус, при выдерживании во рту – сладковатый. Наличие хруста при разжевывании возникает при загрязнении муки минеральными примесями.

Некачественная мука имеет посторонние вкусы (горький, кислый) и хруст. Для проведения анализа необходимо разжевать 1 г муки, определить её вкус и хруст.

3. Определение цвета. Цвет муки зависит от того, к какому виду и сорту относится исследуемый образец. Это зависит от окраса зерен, крупности помола, количества оболочек, прессования и влажности муки. Мука пшеничная высшего сорта должна иметь белый или белый с кремовым оттенком; 1-й сорт имеет белый цвет или белый с желтоватым оттенком; 2-й сорт – белый с желтоватым или сероватым оттенком; обойная – белый с желтоватым или сероватым оттенком с частицами оболочек зерна [4].

Для проведения анализа необходимо сравнить испытываемые образцы с образцом, установленным в качестве эталона. На стекло высыпают 5 г исследуемой муки, рядом муку установленного образца, оба образца разравнивают (около 5 мм) так, чтобы исследуемая мука соприкасалась с мукой установленного образца. Цвет муки сухой пробы сравнивают между собой.

Данные органолептических исследований представлены в таблице 1.

Мука пшеничная торговых марок «Пекарица», «МАКФА» соответствуют качественной муке высшего сорта, не имеют неприятного вкуса и запаха, имеют «белый» или «белый с кремовым оттенком» цвет. Пшеничная мука «Селяночка» соответствует

показателям высшей муки нормативной документации, но имеет посторонний неприятный запах, не свойственный запаху муки. Цвет муки марки «Птица Мельница» соответствует цвету муки второго сорта.

Таблица 1 – Результаты исследования органолептических показателей пшеничной муки высшего сорта разных производителей

Марка муки	Мука «Пекарица»	Мука «Птица Мельница»	Мука «Селяночка»	Мука «МАКФА»	Показатели по ГОСТ 26574-2017
Запах	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов	Слабый запах пшеничной муки, имеется посторонний запах бензина	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневелый
Вкус и хруст	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов. Без хруста.	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов. Без хруста.	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов. Без хруста.	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов. Без хруста.	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов. При разжевывании не должно ощущаться хруста
Цвет	Белый с кремовым оттенком	Белый с желтоватым оттенком	Белый	Белый	Белый или белый с кремовым оттенком

На третьем этапе исследованы физико-химические показатели муки.

Определение количества сырой клейковины.

Одним из главных показателей муки является качество и выход сырой клейковины. Клейковина – это вязкая, эластичная масса, которая образуется в результате набухания в водной среде водонерастворимых белков глиадины и глютеина. Растяжимость и эластичность клейковины способствуют удержанию углекислого газа при брожении теста, а при выпекании фиксируют форму и пористость изделия.

Для проведения анализа необходимо 25 г муки поместить в фарфоровую чашку или ступку, добавить 13 см³ воды (16–20 °С). С помощью шпателя замесить тесто. Тесто замешивают руками, скатывают в форму шара, оставляют на 20 минут для набухания, прикрыв её стеклом для предотвращения заветривания. Затем отмывают клейковину под слабой струей воды (температура 16–20 °С). Промывать следует осторожно, над ситом, пока вода не станет прозрачной, для предотвращения потери кусочков клейковины [4].

Содержание клейковины (в %) (X) в муке определяют по формуле:

$$X = \frac{Mk}{M} \times 100 \%, \quad (1)$$

где Mk – масса сырой клейковины, г,

M – навеска муки ($M = 25$ г).

В пшеничной муке количество сырой клейковины должно быть не менее: высший сорт – 38 %, первый сорт – 30 %, второй сорт – 25 %, обойной – 20 %.

1. Определение качества муки по цвету сырой клейковины.

Цвет клейковины устанавливают сразу после отмывания, характеризуют словами «светлая», «серая» или «темная». Светло-желтый цвет имеет клейковина хорошего качества.

2. Определение эластичности клейковины.

Эластичностью (упругостью) называют свойство клейковины восстанавливаться после снятия давления с шарика до первоначальной формы.

Для определения эластичности клейковины необходимо 4 г клейковины (в форме шара) поместить в сосуд с холодной водой (15–20 °С) на 10 минут. Эластичность определяют путем сдавливания кусочка клейковины. Клейковина хорошего качества полностью восстанавливает свою форму, плохая – не восстанавливает или не полностью восстанавливает форму [4].

3. Определение растяжимости клейковины.

Растяжимостью клейковины называют её способность растягиваться в длину.

Для определения эластичности клейковины необходимо 4 г клейковины (в форме шара) поместить в сосуд с холодной водой (15–20 °С) на 10 минут. Растяжимость определяют путём равномерного растягивания клейковины в длину в течение 10 с над линейкой до разрыва.

По растяжимости клейковину подразделяют: короткая – до 10 см, средняя – 10–20 см, длинная – более 20 см.

Данные физико-химических показателей муки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико-химических показателей муки

Марка муки	Мука «Пекарица»	Мука «Птица Мельница»	Мука «Селяночка»	Мука «МАКФА»	Показатели по ГОСТ 26574-2017
Количество сырой клейковины	35,42 %	28,12 %	38,22 %	39,25 %	Не менее 38 %
Цвет сырой клейковины	Серая	Темная	Светло-желтая	Светло-желтая	Светло-желтый
Эластичность клейковины	Не полностью восстанавливает свою форму	Не полностью восстанавливает свою форму	Полностью восстанавливает свою форму	Полностью восстанавливает свою форму	Полное восстановление своей формы
Растяжимость клейковины	13	8	20	22	Более 20 см

Мука пшеничная торговых марок «Селяночка» и «МАКФА» соответствуют качественной муке высшего сорта, содержание клейковины находится в пределах нормы (более 38 %), цвет клейковины также соответствует норме и имеет светло-желтый цвет. Пшеничная мука «Пекарица» и «Птица Мельница» имеют низкие показатели качества клейковины, и ее содержание не соответствует высшему сорту. Мука «Пекарица» соответствует муке первого сорта, «Птица Мельница» соответствует муке второго сорта [4].

На четвертом этапе исследуется информационная, стоимостная и количественная фальсификация.

Информационная фальсификация – обман потребителя путем искажения информации о товаре. Некоторые изготовители делают это умышленно. Присваивается неточное название товара, которое практически совпадает с натуральным продуктом.

В представленных образцах пшеничной муки вся необходимая информация имеется на упаковке.

Количественная фальсификация – обман потребителя за счет значительных отклонений массы, превышающей предельно допустимые нормы отклонения.

В образцах масса содержащейся муки находится в предельно допустимой норме, отклонений от заявленной массы не выявлено.

Стоимостная фальсификация – реализация менее качественного продукта по цене высококачественного.

Стоимость исследуемой муки (цена за 1 кг):

1. Мука «Пекарица» – 30 руб.
2. Мука «Птица Мельница» – 50 руб.
3. Мука «Селяночка» – 48,99 руб.
4. Мука «МАКФА» – 61,99 руб.

Оптимальная цена у образца «Селяночка». Остальные образцы «Пекарица» и «Птица Мельница» более низкого качества, имеют низкие показатели клейковины, реализуемой муки. Мука «Селяночка» имеет более низкую стоимость по сравнению с мукой «Птица Мельница», но является качественной и соответствует заявленному сорту. Мука «МАКФА» имеет необоснованно высокую стоимость.

Выводы. Проведенные исследования показали, что пшеничная мука исследуемых торговых марок не имеет посторонних примесей и не заражена вредителями, пригодна к использованию. Мука пшеничная «Селяночка» и «МАКФА» соответствуют муке высшего сорта, мука «Пекарица» соответствует муке первого сорта, «Птица Мельница» соответствует второму сорту.

Список литературы

1. Салимзянов, М. З. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере: учебное пособие для магистрантов направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры) / М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 59 с.
2. ГОСТ 26574-2017 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия», Дата введ. 2017-07-01. – Москва, 2017. – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/54612> (дата обращения 20.10.2023).
3. ГОСТ 2783.9-2013 «Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины». Дата введ. 2014-07-01. – Москва, 2013. – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/65490> (дата обращения 20.10.2023).
4. Агбаева, А. М. Выпускная квалификационная работа «Проект кафе «Краски вкуса» на 50 мест в с. Алнаши Удмуртской Республики». – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – 190 с.
5. Янбекова, А. А. Исследование антимикробных свойств универсальной биоразлагаемой упаковки из костры льна и макулатуры / А. А. Янбекова, М. З. Салимзянов, В. В. Касаткин // Аграрная наука-2022: материалы Всероссийской конференции молодых исследователей. – Москва: Изд-во РГАУ – МСХА, 2022. – С. 707–710.

УДК 637.521.47.058

В. Н. Афанасьева, студентка 1 курса магистратуры инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент М. З. Салимзянов
Удмуртский ГАУ

Выработка отечественного аналога консервирующего вещества на основе органолептической кислоты

Изучение влияния консервантов на показатели хранимостности мясных рубленых полуфабрикатов. Выработка отечественного аналога консервирующего вещества на основе органической кислоты.

Актуальность. В настоящее время актуален вопрос увеличения сроков хранения мясных рубленых полуфабрикатов без ухудшения органолептических и реологических свойств конечного продукта, также производитель стремится к уменьшению себестоимости полуфабрикатов для увеличения в последующем рентабельности производства.

Известно множество способов увеличения хранимостности мясных рубленых полуфабрикатов: копчение, соль, уксус, а также более современные (использование различных консервантов и антиокислителей).

Традиционные методы консервирования значительно уступают по своей эффективности более современным, но с учетом экономической ситуации, антисанкционных мер, колебаний курсов валют, логистической составляющей при поиске альтернативных поставок ингредиентов из Европы себестоимость продукции и рентабельность имеют высокую зависимость от цен на ингредиенты, их доступности, что впоследствии отражается на ценообразовании продовольственных и потребительских товаров.

В связи с тем, что производство пищевых добавок в России никогда не было обособлено в автономную отрасль и на данный момент находится в состоянии стагнации, данный фактор оказывает негативное влияние на положение и развитие экономики страны.

На перерабатывающих предприятиях требуются высокоэффективные технологии увеличения ассортимента продукции и его объема, экстрагирования и сублимации производства, необходимо обеспечить максимальный выход ценных компонентов, сохранность и транспортировку, рационально использовать отходы и снизить энергоемкость производства [2].

Системными проблемам, характерными для всех отраслей промышленности, являются некачественный материал (сырье) или средство труда, нарушение технологии или операций, неконкурентоспособность, неразвитая инфраструктура хранения, транспортировки, логистики товародвижения и недостаточное соблюдение экологических требований [6].

Цель данной работы заключается в изучении эффективности консервантов органического происхождения в отношении увеличения сроков хранения мясных рубленых полуфабрикатов в оболочке и создание отечественного аналога.

Задачи исследования: определить органолептические и микробиологические параметры опытных образцов мясных рубленых полуфабрикатов с введением двух раз-

ных добавок: ФРЕШНОКС R и БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС), в течение 17 суток; разработать аналог отечественной добавки и определить органолептические и микробиологические параметры опытных образцов мясных рубленых полуфабрикатов с введением двух разных добавок: БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) и забуференный уксус, в течение 17 суток.

Материалы и методики. В результате анализа отечественных производителей пищевых добавок разработана научная концепция создания отечественного аналога консервирующего вещества – БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) путем использования буферного уксуса.

Исследования по данной теме проводились в два этапа: первый – подбор наиболее качественного импортного консервирующего вещества, второй – разработка его аналога.

При изготовлении опытных групп образцов на первой стадии исследований использовали [1]:

1. Консервирующее вещество бельгийского происхождения БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС), представляющее собой сливочно-белый уксусный мелкодисперсный порошок с кисловатым запахом, хорошо растворимый в воде. В качестве технологического вспомогательного средства используется гидроксид натрия (E524). Рекомендуемая дозировка внесения 0,1–1,0 % [9].

2. ФРЕШНОКС R (Германия) – представляет собой ярковыраженный кремовый порошок с приятным ароматом розмарина. В составе консерванта имеется экстракт пряностей (носитель – мальтодекстрин), соль поваренная пищевая, рапсовое масло. Мальтодекстрин – несущая основа экстрактов пряностей и большинства других веществ, используемых в пищевой промышленности в малых дозировках, разрешена ГОСТ 34274-2017 и дозируется его положениями. Рекомендуемая дозировка – 1 г на 1 кг несоленого мясного фарша.

В ходе первого этапа исследований были сформированы три группы полуфабрикатов: контрольная – вырабатываемая по традиционной рецептуре без внесения консервирующих веществ; опытная № 1 – вырабатываемая по традиционной рецептуре с внесением БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) в количестве 1,0 % к массе несоленого сырья, опытная № 2 – вырабатываемая по традиционной рецептуре с внесением ФРЕШНОКС R 2 г/кг к массе несоленого сырья. Все виды добавок вносили в сухом виде на стадии фаршесоставления, без его предварительной гидратации [10].

Результаты исследования. В ходе анализа полученных данных было установлено, что максимальную результативность показывает образец № 1 с дозой внесения 1,0 % БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) к массе несоленого мясного сырья.

Анализ органолептических показателей охлажденных мясных полуфабрикатов на первом этапе исследований свидетельствует о сохранении свежести контрольного образца и опытного образца с добавлением ФРЕШНОКС R в течение 6 суток хранения: обладают серым оттенком и приобрели посторонний затхлый запах, что может свидетельствовать о гидролитическом распаде органических веществ, вызванном деятельностью микроорганизмов. На 10-е сутки, кроме уже перечисленных изменений, на поверхности полуфабрикатов обоих образцов присутствовала слизь, которая на 13-е сутки увеличилась в количестве. На 17-е сутки на поверхности изделий с добавлением 1 г/

кг ФРЕШНОКС R появилась плесень. Показатели образцов с добавлением БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) не меняются, имеют слабовыраженный запах уксуса, что является допустимым показателем для внесенной в образцы добавки.

По требованиям ТР ТС 034/2013 предельный допустимый уровень КМАФАнМ для мясных рубленых полуфабрикатов не более $5,0 \times 10^6$ КОЕ/г. Так, на 17-е сутки хранения результаты были следующими: в контрольном образце уровень КМАФАнМ достигал $7,0 \times 10^6$ КОЕ/г, в опытной группе № 1 – $5,0 \times 10^5$ КОЕ/г, в опытной группе № 2 – более $3,0 \times 10^8$ КОЕ/г [4].

Таким образом был выявлен наиболее эффективный консервирующий состав для мясных рубленых полуфабрикатов – БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС), на основе которого был проведен второй этап исследований и разработана концепция производства отечественного аналога на основе забуференного уксуса.

В качестве объекта второго этапа исследования были определены консервирующие добавки: БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС), буферный уксус (лабораторный образец).

Лабораторный образец буферного уксуса разработан в соответствии с ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных добавок», в состав которого входят уксусная кислота и ацетат натрия, которые при взаимодействии образуют буферную систему [5]. Опытный образец представляет собой сухой белый порошок с крупными частицами и ярковыраженным уксусным ароматом. Уксусная кислота является короткоцепочечной кислотой и легко растворима в воде.

Были сформированы две группы полуфабрикатов: опытная № 1 – вырабатываемая по традиционной рецептуре с внесением БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) в количестве 1,0 % к массе несоленого сырья; опытная № 2 – вырабатываемая по традиционной рецептуре с внесением лабораторного образца буферного уксуса в количестве 0,3 % к массе несоленого сырья. Все добавки вносили в сухом виде, на стадии фаршесоставления, без его предварительной гидратации [10].

Результаты анализа органолептических показателей двух образцов охлажденных мясных рубленых полуфабрикатов с разными консервирующими компонентами (БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) и лабораторный образец забуференного уксуса) аналогичны результатам анализа органолептических показателей первого этапа исследований по добавляемому компоненту – БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС): сохранение свежести контрольного образца (БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС)) и опытного лабораторного образца буферного уксуса в течение 17 суток хранения. В течение всего периода исследований видимых изменений в органолептических качествах охлажденных мясных полуфабрикатов выявлено не было.

Максимальный рост КМАФАнМ отмечается в контрольном образце с добавлением 1,0 % к массе несоленого мясного фарша БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) и составил $4,6 \times 10^6$ КОЕ/г на 17-е сутки хранения, тем временем как в опытной группе с добавлением лабораторного образца забуференного уксуса – $3,4 \times 10^6$ КОЕ/г.

Также был проведен анализ динамики pH мясного фарша в зависимости от внесенных компонентов, где слабая кислая среда мясного фарша действует как защитный барьер, предохраняющий его от патогенных микроорганизмов. Таким образом, чем ниже показатели pH, тем выше вероятность увеличения хранимостпособности охлаж-

денных мясных полуфабрикатов. Так, показатели БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) и лабораторного образца буферного уксуса отличаются в среднем на 7 %, где лабораторный образец буферного уксуса показывает наилучшие результаты в период от первых суток до четырнадцатых соответственно.

Выводы. На основании полученных результатов исследований обосновано использование для продления хранимоспособности охлажденных полуфабрикатов БактоСИЗ® НВ СУХОЙ (ЕС) в дозировке 1 % к массе несоленого мясного сырья. Рассмотреть возможность создания забуферного уксуса отечественного производства с последующим его внедрением в мясоперерабатывающую промышленность.

Список литературы

1. Афанасьева, В. Н. Изучение влияния консервантов на показатели хранимоспособности мясных рубленых полуфабрикатов купат «Домашние» в АПХ «Мираторг»: выпускная квалификационная работа / В. Н. Афанасьева. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – 93 с.
2. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере: учебное пособие для магистрантов направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры) / М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 59 с.
3. ГОСТ 34274-2017. Мальтодекстрины. Технические условия: введ. впервые: дата введения 2019-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 12 с.
4. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» № ТР ТС 034/2013: введ. впервые: дата введения 2013-10-09. – Москва: Росстандарт, 2014. – 77 с.
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» № ТР ТС 021/2011: введ. впервые: дата введения 2011-12-09. – Москва: Центр сертификации и стандартизации «МСК», 2012. – 164 с.
6. Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» № ТР ТС 029/2012: введ. впервые: дата введения 2012-07-20. – Москва: Росстандарт, 2012. – 308 с.
7. Доня, Д. В. Реологические показатели комбинированных мясных фаршей / Д. В. Доня, Е. В. Махачева // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 4. – С. 249–253.
8. Янбекова, А. А. Исследование антимикробных свойств универсальной биоразлагаемой упаковки из костры льна и макулатуры / А. А. Янбекова, М. З. Салимзянов, В. В. Касаткин // Аграрная наука-2022: материалы Всероссийской конференции молодых исследователей. – Москва: Изд-во РГАУ – МСХА, 2022. – С. 707–710.
9. Гипохлорит натрия NaOCl // waterhim: интернет-портал. – URL: https://www.rossalt.ru/statii/primenenie_hloristogo_natriya (дата публикации: 15 мая 2022).
10. Забуференный уксус для безопасности мясных охлаждённых полуфабрикатов / Е. В. Хардина, О. А. Краснова, С. С. Вострикова [и др.] // Все о мясе. – 2021. – № 6. – С. 32–35. – DOI 10.21323/2071-2499-2021-6-32-35. – EDN OQUORH.

УДК 621.798.1-035

Т. Б. Бусыгина, студентка 2 курса магистратуры инженерного факультета

М. А. Спиридонов, студент 4 курса инженерного факультета

Д. Р. Бадретдинова, ученица 10 Б класса МБОУ «СОШ № 16» г. Ижевска

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. В. Бадретдинова

Удмуртский ГАУ

Биоразлагаемая пленка из слизи льна

Проанализированы природные материалы для изготовления биоразлагаемой упаковки. Изучен состав и свойства льняной слизи. Обоснована и экспериментально подтверждена гипотеза создания антибактериальной съедобной пленки для хранения пищевых продуктов.

Актуальность. Перед производителями пищевых продуктов стоит задача – как можно дольше сохранить свежесть продукта, минимизировать процент порчи, увеличив при этом срок его сохранности.

Основная причина порчи продуктов – размножение патогенной микрофлоры, поэтому очень важно создать вокруг продукта обволакивающую среду, препятствующую проникновению воздуха как необходимого условия развития нежелательной микрофлоры [5].

На сегодняшний день известно несколько способов аналогичной защиты: нанесение парафиновых покрытий на яблоки, оборачивание в полиэтиленовую плёнку. Но ни один из этих способов не соответствует требованиям экологичности.

Данная упаковка должна быть выполнена из натуральных материалов, хорошо разлагаться в почве (или даже в организме человека, обладая при этом питательной ценностью), а также обладать антибактериальным эффектом.

Проанализировав разнообразные природные материалы территории Удмуртии и России в целом, высказали гипотезу о возможности создания экологичной биоразлагаемой съедобной пленки (покрытия) из слизи семян льна.

Слизь семян льна – растительный полисахарид, ценный продукт для пищевой промышленности и медицины, а также сырье при производстве биокompозитов. Она образуется во вторичной клеточной стенке эпидермальных клеток оболочки семян, на полисахариды приходится 83,3 %, на белки 4,6 %, на зольные вещества 11,8 % [2–4, 8]. Растительные полисахариды обладают высокой биологической активностью, не токсичны, гипоаллергенны, не пирогенны, что открывает широкие возможности для создания из них пищевых покрытий [2, 3, 7].

Цель данной работы заключается в обосновании гипотезы создания антибактериальной съедобной пленки для хранения пищевых продуктов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) изучить химический состав и свойства льняной слизи;
- 2) экспериментально подтвердить антибактериальные свойства съедобной пленки для хранения пищевых продуктов.

Материалы и методика. Для экстракции семян льна использовалась ультразвуковая ванна Kaisi K-105 с частотой колебаний 40 кГц, время обработки составило 20

мин. (рис. 1) до вязкости раствора $10 \text{ мм}^2/\text{с}$. Вязкость раствора определялась капиллярным вискозиметром (рис. 2).



Рисунок 1 – Ультразвуковая ванна Kaisi-105

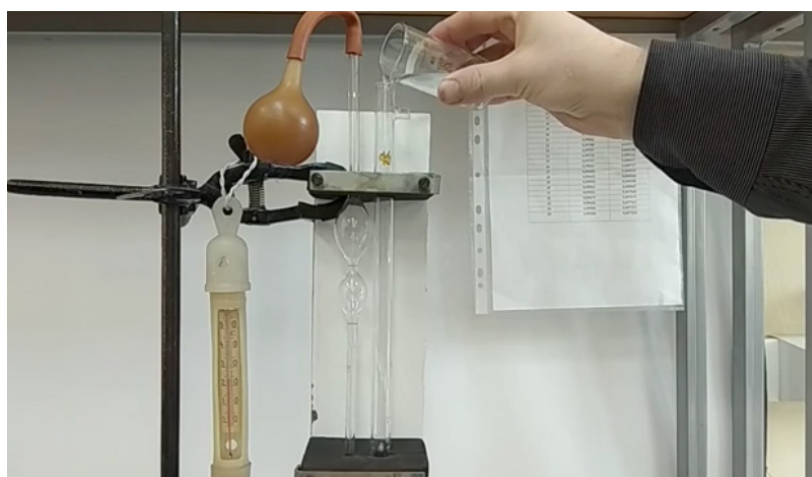


Рисунок 2 – Капиллярный вискозиметр

Результаты и исследования. Для подтверждения гипотезы о возможности создания экологичного биоразлагаемого антибактериального съедобного покрытия для плодов и овощей проводили эксперименты в трехкратном повторении.

Для интенсификации процесса экстракции слизи использовали ультразвуковую ванну Kaisi-105. Ультразвуковая экстракция позволяет сократить время получения полисахаридов льна, так как исключает длительное замачивание (настаивание, выделение нежелательных компонентов) и дополнительный нагрев растительного сырья. Время настаивания составило 15 минут, до вязкости $10 \text{ мм}^2/\text{с}$, данные режимы выбраны согласно исследованиям ученых Удмуртского ГАУ [1].

В качестве пищевого продукта был выбран банан сорта *M. acuminata*, предварительно разрезанный на кусочки массой 20 г. Образец № 1 поместили в слизь льна (рис. 3.), достали и уложили в стеклянную чашку, а второй образец также поместили в стеклянную чашку необработанным (рис. 4, 5). За образцами наблюдали в течение 7 дней.



Рисунок 3 – Образец № 1 в слизи льна



Рисунок 4 – Образец № 2 без обработки



Рисунок 5 – Состояние образцов № 1 (слева) и № 2 (справа) после семи дней хранения

Образец № 1 сохранил свой внешний вид без признаков порчи, а образец № 2 подвергнут бактериальной порче в значительной степени (рис. 5).

Выводы. Результаты эксперимента подтверждают гипотезу о создании антибактериальной съедобной пленки для хранения пищевых продуктов. Благодаря своим свойствам слизь льна способна обволакивать весь рельеф, проникая даже в самые мелкие поры. Слизь предотвращает доступ кислорода, а значит, создает неблагоприятные условия для развития патогенной микрофлоры. Кроме того, семена льна содержат диоксид кремния, который также обладает антимикробными свойствами создания антибактериальной [6] съедобной пленки для хранения пищевых продуктов [1, 8].

Список литературы

1. Анисимова, К. В. Разработка технологии извлечения экстракта полисахаридов семян льна для использования в производстве мороженого / К. В. Анисимова, А. Б. Спиридонов, И. В. Бадретди-

нова // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах. – Ижевск, 2022. – С. 3–6.

2. Бадретдинова, И. В. Производство биоразлагаемой экоупаковки для хранения и транспортировки пищевых продуктов из костры льна методом вакуумного литья / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 56–64.

3. Бадретдинова, И. В. Пути повышения эффективности льноперерабатывающей отрасли / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 6–9.

4. Бадретдинова, И. В. Ресурсосберегающая технология производства блоков льняного арболита / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев // Материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета. – 2020. – № 3. – С. 254–260.

5. Бадретдинова, И. В. Способ приготовления льняной тресты и установка для его осуществления / И. В. Бадретдинова, А. А. Сергеев // Материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета. – 2020. – № 3. – С. 260–264.

6. Антимикробная активность механохимически синтезированных композитов антибиотиков и наноструктурированного диоксида кремния / В. И. Евсеенко, А. В. Душкин, К. В. Гайдудль, И. А. Гольдина // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 8. – С. 21–23.

7. Кузин, М. И. Разработка водоотталкивающих покрытий для экоупаковки / М. И. Кузин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – 2023. – С. 579–582.

8. Особенности процесса экстракции полисахаридов слизи из семян льна / И. Э. Миневич, Л. Л. Осипова, А. П. Нечипаренко [и др.] // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2018. – № 2. – С. 3–9.

УДК 637.115.6

Л. М. Диско, А. В. Русских, студенты 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. т.-х. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Влияние молокопроводов на качество молока

Показано, что правильно сконструированный молокопровод влияет на качество молока. Проанализированы факторы, влияющие на качество молока при использовании молокопровода. С учётом данных факторов выявлены оптимальные условия для транспортировки молока.

Молокопровод состоит из доильных аппаратов, вакуумного и молочного трубопроводов (рис. 1), счетчиков молока, вакуумных насосов, молокоприемника (рис. 2) и автомата промывки. При помощи молочно-вакуумных кранов к молокопроводу подключают доильные аппараты. Молокопровод поставляет надоенное молоко в молокоприемник, а из молокоприемника молоко поступает в танк-охладитель, где оно охлаждается [1–4].



Рисунок 1 – Молокопровод

Последовательность работы молокопровода состоит из нескольких этапов. Сначала к молокопроводу подключают доильные аппараты, доильные аппараты, в свою очередь, подсоединяют к вымени коров. Вымя коров обмывают и очищают непосредственно перед тем, как к нему подсоединят доильный аппарат. Далее осуществляется сам процесс доения и транспортировка молока в молочный блок. При помощи счетчиков молока с каждой группы или отдельной коровы фиксируется размер надоя.



Рисунок 2 – Молокоприемник

После этого молоко необходимо подвергнуть фильтрации и отправить на хранение в танк-охладитель молока, где молоко хранится до его транспортировки на перерабатывающее предприятие.

По окончании процесса дойки молокопровод промывают, сначала устройство молокопровода промывают холодной водой, затем горячей (70 °С) с моющими средствами, а затем ополаскивают еще раз холодной водой [7, 9].

Принцип работы устройства молокопровода базируется на отсасывании молока из соска коровы доильным аппаратом в результате действия вакуума, который образуют вакуумные насосы (рис. 3).



Рисунок 3 – Вакуумные насосы

Когда устройство молокопровода работает в режиме промывки, из автомата промывки (его бака) отсасывается моющая жидкость, которая проходит через доильные аппараты и промывает их, а затем через молочные трубы. Промывают молокопровод вручную или автоматически.

Молокопроводы требуют очень высокого качества сборки и настройки. Только при правильном конструировании и соблюдении всех условий будет осуществляться правильная транспортировка молока, которая обеспечит наивысшее качество молока.

Молокопровод – комплекс оборудования для транспортировки полученного при доении коров молока в молочное оборудование для дальнейшей переработки. Молокопроводами оборудуются все современные МТФ с поголовьем молочного стада от 50 до 5000 голов. Применение оборудования рекомендовано Постановлением Минсельхоза РФ № 533 от 08.09.2020 г. [6, 12].

Целью данной работы явилось выяснение благоприятных условий транспортировки молока по молокопроводам для сохранения качества молока.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.
2. Описать свойства течения ньютоновской жидкости и на примере молока определить негативные явления, происходящие при этом, а также определить пути решения выявленных особенностей.

Материалы и методы. Установка оборудования на молочно-товарной ферме не только значительно облегчает труд доярок, но и имеет множество других преимуществ:

1. Качество молока. Вакуумная система позволяет сохранить структуру и жирность молока, избежать его осеменения патогенной микрофлорой при транспортировке от коровы до танка-охладителя.
2. Учет надоев. Возможность организовать учет надоев буквально по каждой корове, выделяя высокоудойных животных.

3. Гигиеничность. При регулярной промывке молокопровод надежно защищен от бактерий, грибков и насекомых.

4. Скорость доения. Одновременно оператор может доить до 6 коров, а сам процесс доения занимает не более 10–15 минут.

5. Безопасность для коров. Заболеваемость маститом у дойных коров снижается на 90 % в сравнении с ручным доением.

6. Экономичность. Оборудование потребляет минимум электроэнергии и воды.

7. Надежность. Простая и надежная конструкция редко выходит из строя. Все элементы ремонтпригодны и взаимозаменяемы.

8. Простое обслуживание. Молокопровод легко промывается автоматическими или полуавтоматическими системами промывки.

9. Минимальные производственные потери. Остатки молока сгоняются по трубкам при помощи пыжа из безопасного синтетического материала.

10. Окупаемость. Монтаж молокопровода в кратчайшие сроки – от 1 до 12 месяцев в зависимости от поголовья дойного стада [5, 11].

Результаты исследования. Доильными аппаратами за счет вакуума выполняют доение коров в режиме пульсации. Частоту пульсации регулирует оператор установки. Вакуум в системе возникает при работе вакууматора, а его постоянный уровень поддерживается при помощи регулятора. Такой способ доения позволяет быстро получать молоко без стресса для с/х животных.

По линиям молокопровода молоко подается в молокоприемный резервуар. Из молокоприемника продукция перекачивается в танк-охладитель для хранения. Линии молокопровода имеют уклон не менее 2 % для предотвращения застаивания молока и образования молочных комочков [8].

Даже самый простой молокопровод исключает такие операции, как перенос ведер и слив молока в бидоны. Это обеспечивает возможность организовать доение ни одной коровы, а группы из 2–6 животных в зависимости от модели доильного аппарата.

Молокопроводы должны быстро разбираться и собираться, быть доступными для мойки и чистки. Их изготавливают обычно из нержавеющей стали, меди и алюминия. При этом медные трубы покрывают слоем пищевого олова. Также на современных заводах широкое распространение получили стеклянные и полимерные трубы. При расчете молокопровода необходимо учитывать тот факт, что при перемещении продукта должна сохраняться неизменность качества продукта. Это достигается правильным выбором режима движения и соответствующими, заданными технологически скоростями движения различных молочных продуктов. С учетом количества перемещаемого продукта рассчитывают требуемый диаметр трубопровода. В цехе приемки перемещаем лишь молоко. Его скорость движения V по трубопроводу должна составлять 0,5–1,5 м/с [10].

Диаметр молокопровода определим по формуле:

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{3600\pi V}}, \quad (1)$$

где Q – расход продукта м³/ч.

Диаметр молокопровода для производительности 6000 л/ч = 6 м³/ч составит:

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 4}{3600 \times 3,14 \times 0,5}} = 0,053 \text{ м.}$$

Примем 0,05 м = 50 мм.

Уточним скорость молока в молокопроводе:

$$V = \frac{4Q}{3600\pi d^2} = \frac{4 \times 4}{3600 \times 3,14 \times 0,05^2} = 0,57 \text{ м/с.}$$

Скорость допустимая.

При движении молоко должно преимущественно протекать по молокопроводу в ламинарном режиме [13]. Проверим это, посчитав число Рейнольдса по формуле:

$$Re = \frac{\rho \times V \times D}{\mu}, \quad (2)$$

где ρ – плотность молока, кг/м³;

V – скорость молока в молокопроводе, м/с;

D – диаметр молокопровода, м;

μ – динамическая вязкость среды, Па*с или кг/(м*с).

Плотность цельного нормального молока колеблется в пределах 1027–1033 кг/м³. Возьмем значение, равное 1030 кг/м³. Скорость и диаметр мы посчитали выше.

Динамическая вязкость воды примерно равна 1*10⁻³ Па*с, вязкость молока в 2 раза выше вязкости воды. Отсюда следует, что:

$$Re = \frac{1030 \times 0,57 \times 0,05}{2 \times 10^{-3}} = 14677,5 > Re_{кр} = 2320 \Rightarrow$$

ламинарный режим не сохраняется, наблюдается зона переходного (турбулентного гладкостенного) трения.

Также молокопровод не должен составлять длину более 50 м, так как молоко будет нагреваться, в нём будут скапливаться кислоты и в процессе работы кислотность этого молока будет выше, соответственно качество молока будет уже совсем иным. Регламентами ветеринарии прописано, что удалённость завода по переработке молока должна быть не менее 300 м от животноводческих комплексов [11].

Выводы. При проектировании молокопровода необходимо учитывать основные факторы, влияющие на транспортировку молока без потери качества. Таким образом, при транспортировке молока мы исключаем потерю его качества, сохраняем его первоначальные свойства. Нами были проанализированы факторы, влияющие на качество молока при его транспортировке в молокопроводах.

Проведя анализ, мы выяснили, что они существенно влияют на качество продукции и её последующую переработку.

Список литературы

1. Cheese suitability of milk from cows fed with flaxseed and rapeseed cake / G. Y. Berezkina, E. M. Kislyakova, M. I. Vasilyeva [et al.] // *Annals of Agri Bio Research*. – 2021. – Vol. 26. – No 2. – P. 228–233.
2. Mechanization of milk production in the rotary milking parlor with loose cubicle technology for cow keeping / M. R. Kudrin, A. L. Shklyayev, K. L. Shklyayev [et al.] // *International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021): International Scientific and Practical Conference, Tyumen, 19–20 июля 2021 года.* – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06011. – DOI 10.1051/bioconf/20213606011.
3. Винников, И. К. Технологии, системы и установки для комплексной механизации и автоматизации доения коров / И. К. Винников, О. Б. Забродина, Л. П. Кормановский. – *Зерноград: ВНИПТИ-ЭСХ, 2001.* – 354 с.
4. Илюхин, В. В. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности / В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. – 500 с.
5. Кудрин, М. Р. Автоматизация процесса доения коров с помощью робота-дояра / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // *Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 12–15 февраля 2019 года.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 3. – С. 98–100.
6. Кудрин, М. Р. Микроклимат и проектирование животноводческих предприятий / М. Р. Кудрин, А. В. Костин, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
7. Кудрин, М. Р. Формирование высокопродуктивного стада / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, О. А. Краснова. – Ижевск: Цифра, 2020. – 202 с. – ISBN 978-5-6042207-2-6.
8. Молочная продуктивность дочерей быков при разных технологиях содержания / В. М. Юдин, А. И. Любимов, М. И. Васильева [и др.] // *Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 года.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 124–127.
9. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства: учеб. пос. / Л. В. Голубева, Л. Э. Глаголева, В. М. Степанов, Н. А. Тихомирова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. – 288 с.
10. Результаты научно-технического творчества СКИБ на агроинженерном факультете / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // *Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 года.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 123–145.
11. Состояние оросительной мелиорации в Удмуртской Республике / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев [и др.] // *Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 года.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 164–168.
12. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатъев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // *Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 года.* – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.
13. 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 инно-*

вации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 84–87.

УДК 637.521.475

К. А. Ефимова, студентка магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. И. Васильева
Удмуртский ГАУ

«Функционализация» тестовой оболочки в производстве рубленых полуфабрикатов

Исследуется возможность повышения пищевой ценности рубленых полуфабрикатов в тесте с использованием листьев шпината. Отражены технологические элементы производствапельменей со шпинатом, а также результаты органолептической и физико-химической оценки готовых образцов.

Актуальность. На протяжении последних лет отмечается рост потребителей полуфабрикатов в тесте, в связи с этим всё острее стоит вопрос о качестве расширяющегося ассортимента изделий. Стремительное развитие производства полуфабрикатов в тесте сопровождается, как правило, снижением категорийности изделия, проявлением слабовыраженного аромата низкосортного сырья и т.д. Так, на сегодняшний момент возникла необходимость повышения качества изделий за счёт сбалансированного подбора мясного сырья, введения в состав рубленых полуфабрикатов растительной композиции, эти критерии позволят повысить их физико-химические и органолептические показатели [1, 2, 5].

Целью исследований являлось разработать технологию производства мясных полуфабрикатов в тесте – пельменей со шпинатом и оценить их качество.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить общую технологию производства мясных и мясосодержащих полуфабрикатов в тесте в ООО «Палэп».
2. Рассчитать рецептуру, разработать технологию производства пельменей с использованием шпината и провести комплексное исследование показателей качества исследуемого образца: органолептических и физико-химических.

Материалы и методика. Оценка качества сырья, разработка рецептуры мясосодержащего полуфабриката в тесте – пельменей со шпинатом и его качественный анализ проводились в лаборатории «Переработка продукции животноводства» кафедры «Технология переработки продукции животноводства». Разработка рецептуры пельменей со шпинатом осуществлялась на основании обзора литературных источников, патентного поиска. Качество готовой продукции оценивалось согласно нормативной документации: ГОСТ 33394-2015 – «Пельмени замороженные. Технические условия»: органолептическая оценка образца полуфабриката проводилась согласно ГОСТ 9959-15; физико-химические показатели (массовая доля хлористого натрия, массовая доля фарша) согласно ГОСТ 9957-2015 и ГОСТ 32951-2014.

Результаты исследований. В классических рецептурах пельменей традиционно используемым растительным наполнением является лук репчатый. Для совершенствования рецептуры пельменей «Русские», вырабатываемых в соответствии с ГОСТ 33394-2015, было принято решение комбинировать мясное сырье с растительным наполнителем – шпинатом, вводимым в состав тестовой оболочки. Употребление листьев шпината благотворно отражается на работе нервной системы, наличие клетчатки в составе стимулирует работу желудочно-кишечного тракта.

В проведенных исследованиях контрольным образцом стали пельмени «Русские» промышленного производства, вырабатываемые на основе следующего основного сырья: говядина жилованная I сорта – 10 кг, свинина жилованная полужирная – 45 кг; для изготовления теста используют муку пшеничную высшего сорта в количестве 36 кг, яйца куриные – 3,7 кг. В состав фарша из пряно-посолочной смеси вносят лук репчатый, соль поваренную, перец черный в молотом состоянии.

С целью улучшения органолептических характеристик мясной составляющей полуфабриката, а именно – вкуса и аромата контрольного образца, была проведена работа по усовершенствованию его рецептуры. В опытной рецептуре соотношение говядины и свинины сохранили, как в традиционной технологии, так как данное сочетание является наиболее желанным и оптимальным как по вкусовым характеристикам, так и по пищевому достоинству. Для придания «привычного» вкуса начинке используется лук репчатый, а для усиления вкуса и аромата мясной начинки полуфабриката подобрали композицию специй и пряностей следующего состава: молотые черный и белый перец, измельченные паприка и базилик – сушеные. В качестве источника пищевых волокон и минералов в состав теста вносили шпинат.

Шпинат – широко культивируемая культура, является источником микроэлементов, витаминов, пищевых волокон. Растение, являясь хорошим энтеросорбентом, способствует выведению токсичных веществ из организма. В шпинате присутствуют витамины А, Е, К, В₉. Известно, что присутствующие витамины не разрушаются при термической обработке и могут функционировать в рецептуре без потерь, что обуславливает целесообразность его введения в состав полуфабриката. Из минералов обнаружены Са, К, Mg, В, Mn, Fe и т.д. Кроме этого в шпинате содержатся каротиноиды: бета-каротин, лютеин и зеаксантин. Необходимо подчеркнуть, что данные биоэлементы являются активными антиоксидантами, которые дают возможность считать шпинат функциональным сырьем [3, 4].

Выработка опытного образца проводилась аналогично общей технологии производства пельменей, которая включает следующие технологические операции: подготовка сырья, его измельчение, приготовление фарша и теста, формование, замораживание, упаковка, маркировка, хранение, транспортирование, реализация. Особенностью технологии является внесение свежего шпината, измельченного до кашеобразного состояния, в состав теста в количестве 12,3 % от ее общей массы.

Органолептическая оценка качества пельменей в замороженном виде и после кулинарной обработки показала, что образцы рубленых полуфабрикатов в тестовой оболочке соответствуют нормативно-технической документации.

По внешнему виду пельмени «Русские» и пельмени со шпинатом представляют собой изделия в виде полукруга и круга, не слипшиеся, недеформированные, края

пельменей хорошо заделаны, фарш не выступает, поверхность изделий сухая. При этом на срезе контрольного изделия видно тестовую оболочку, дополнительно обволакивающую изнутри начинку. Цвет начинки у обоих образцов в замороженном виде светло-серый. Аромат у пельменей «Русские» после термической обработки выражен слабо, что вполне вероятно низким содержанием эфирных масел в черном перце. Вкус и аромат пельменей со шпинатом – чистые, мясные, без посторонних привкусов, с ярковыраженным ароматом начинки, обусловленным сочетанием подобранных специй.

После кулинарной обработки образцы полуфабрикатов со шпинатом подвергали дегустационной оценке по следующим показателям: вкус, запах, цвет, внешний вид, консистенция, сочность. Каждый показатель качества оценивали по 5-балльной шкале (табл. 1).

Таблица 1 – Дегустационная оценка пельменей

Вид полуфабриката	Внешний вид	Цвет и вид на разрезе	Запах	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка, балл
Пельмени «Русские»	5,0	4,0	3,3	3,3	4,0	3,0	22,6
Пельмени со шпинатом	5,0	4,3	5,0	5,0	5,0	5,0	29,3

Из таблицы видно, что пельмени «Русские» были оценены по нижнему уровню балльной системы по запаху, вкусу и сочности. Из-за слабовыраженного аромата и вкуса контрольный образец набирает из возможных 30 баллов 22,6 балла. При этом пельмени со шпинатом по внешнему виду, запаху, вкусу, сочности и консистенции были оценены в 5 баллов, по показателю «цвет» данный вид изделия получил 4,3 балла, так как выяснилось, что на наличие зеленых шпинатных включений в тестовой оболочке не все дегустаторы отнеслись положительно. Опытный образец набирает 29,3 балла, превосходство в сравнении с контрольным образцом составило 6,7 баллов.

Значение физико-химических показателей полуфабрикатов позволяет выявить отклонения или несоблюдения технологических режимов в процессе их производства, судить об их безопасности. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели пельменей

Показатель	ГОСТ Р 33394-2015	Контрольный образец (пельмени «Русские»)	Опытный образец (пельмени со шпинатом)
Массовая доля фарша к массе пельменя, %, не менее	50	53,7±1,88	53,14±1,88
Толщина тестовой оболочки пельменя, мм, не более	2	1,0±0,32	0,35±0,32
Толщина тестовой оболочки в местах заделки, мм, не более	Не нормируется	2,1±0,81	0,41±0,81
Масса одного пельменя, г	От 0,3 до 25	11,5±0,81	10,08±0,81
Массовая доля хлористого натрия в фарше, %, не более	1,7	1,7±0,17	1,6±0,17

Массовая доля фарша к массепельменя у обоих образцов варьирует в пределах 53,7–53,14 %, что входит в установленные пределы ГОСТа Р 33394-2015. Величина «масса одногопельменя» у опытного образца составила 10,08 г, что незначительно уступает контрольному образцу на 6,6 %, при этом толщина тестовой оболочки в местах заделки составила 0,41 мм, что выгодно отличает его от контрольного образца на 1,69 мм или 19,5 %. Толщина тестовой оболочкипельменей у исследуемых образцов не превышает 1 мм, эта величина не нормируется. Массовая доля хлористого натрияпельменей со шпинатом была определена на уровне 1,6 %, значение в контроле составило 1,7 %.

Выводы. Внесение шпината в состав тестовой оболочкипельменей в количестве 12,3 % положительно отразилось на формировании органолептических показателей. При этом обогащение минеральными элементами, витаминами и пищевыми волокнами шпината тестовой оболочки полуфабриката позволяют отнести его к категории функциональной направленности.

Список литературы

1. 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: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – С. 28–32.
2. Габдукаева, Л. З. Проектирование рецептур мясорастительных полуфабрикатов повышенной пищевой ценности / Л. З. Габдукаева, О. А. Решетник // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2019. – № 3. – С. 100–113.
3. Денисюк, Е. А. Влияние шпината на пищевую ценность и экономическую эффективность производства полуфабрикатов из мяса птицы в условиях ООО «Первый мясокомбинат» / Е. А. Денисюк, Е. О. Тюрина // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4. – С. 28–32.
4. Перспективы использования шпината в производстве мучных и хлебобулочных изделий / А. Н. Сапожников, А. В. Копылова, Ю. О. Крайнова, С. А. Крайнов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2018. – № 4. – С. 234–239.
5. Семёнова, Е. Г. Пути совершенствования технологий мясных продуктов функционального назначения / Е. Г. Семёнова, Т. Ц. Дагбаева, Т. В. Полозова // Вестник ВСГУТУ. – 2021. – № 2 (81). – С. 33–39.

УДК 637.5'62.035

Е. А. Котомцева, студентка магистратуры 1 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. И. Васильева
 Удмуртский ГАУ

Использование маринадов в производстве порционных полуфабрикатов из говядины

Представлена технология производства антрекота с использованием маринада на основе фруктовых кислот и эмульсии. Представлены результаты исследования опытных образцов по органолептическим и физико-химическим показателям.

Актуальность. В современных условиях большинство потребителей в выборе мясных изделий отдают предпочтение охлажденным и замороженным полуфабрикатам, вырабатываемым преимущественно из мяса птицы и свинины.

При этом говядина, представляя ценный источник белка, витаминов и минералов – цинка и железа, занимает лишь малую долю в рационе человека [1, 4, 6].

Производство кусковых полуфабрикатов из говядины, выделяемой из разных частей туши, требует особого технологического решения, связанного с наличием в мякоти соединительной ткани, грубоволокнистой и жилистой ее структуры.

Маринование говядины – как один из способов консервации мяса, позволит получить сбалансированный по вкусовым предпочтениям продукт с нежной структурой и гарантированного качества [2, 3].

В связи с этим **цель** – разработать порционный полуфабрикат из говядины – антрекот в маринаде.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить технологию производства порционных полуфабрикатов из говядины.
2. Провести подбор ингредиентов для составления маринада, разрыхляющего грубоволокнистые элементы говядины.
3. Оценить качественные характеристики исследуемых образцов полуфабриката до и после доведения их до кулинарной готовности.

Материалы и методика. Исследования по выработке порционных полуфабрикатов из говядины с последующей оценкой их качества проводились в Удмуртском ГАУ на кафедре «Технология переработки продукции животноводства». Разработка и подбор ингредиентов для составления рецептуры порционного полуфабриката в маринаде осуществлялись на основании ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», литературных источников, научно-технической документации, патентного поиска. Объектом исследования стали натуральные полуфабрикаты из говядины с применением базового маринада на основе фруктовых кислот и маринада на основе эмульсии. Органолептические показатели (внешний вид, цвет, запах и вкус) оценивались в соответствии с ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической проверки». Из физико-химических показателей массовую долю хлористого натрия определяли по ГОСТ 9957-2015 «Мясо

и мясные продукты. Метод определения содержания хлористого натрия», активную кислотность – потенциометрическим методом.

Результаты исследований. Основным сырьем в производстве антрекота в маринаде послужила спинная часть говяжьей туши. Согласно рецептуре были сформированы два опытных образца: опытный образец № 1 подвергался консервации в маринаде на основе эмульсии, для опытного образца № 2 использовали базовый маринад на основе фруктовых кислот. Опытный образец № 1 консервировали в маринаде с использованием гранатового сиропа, репчатого лука и растительного масла. Масло хорошо растворяет используемые специи и предохраняет мясо от пересыхания во время термической обработки. Лук, используемый в маринаде, придает сочность и нежность мясу. В опытном образце № 2 базовый маринад был составлен на основе сиропа облепихи. В обоих образцах в составе маринада подобрана композиция специй, состоящая из перца черного, розмарина, кориандра, паприки, которая обеспечивает положительное действие как на вкусовые, так и на ароматические характеристики. Наличие фосфатного комплекса в рецептуре – многофункционального действия, позволит повысить сочность и нежность продукта за счет активации миозина, снизить потери при термической обработке за счет улучшения функционально-технологических свойств, повысить сроки хранения полуфабрикатов в охлажденном виде.

Выработка опытных образцов производилась согласно общей технологической схеме производства натуральных полуфабрикатов в маринаде в следующей последовательности: зачистка и разделка туш, обвалка и жиловка говядины, мокрый посол сырья, созревание, нарезание на кусочки поперек волокон толщиной 1,5–2 см, добавление маринада к сырью, перемешивание, расфасовка в потребительскую тару и выдержка в камере охлаждения при температуре 0...+4 °С в течение 6–8 часов.

Образцы натурального полуфабриката в охлажденном состоянии представляют куски мяса овально-продолговатой формы в маринаде, покрытые однородной не расслоившейся массой, с включением специй, введенных согласно рецептуре. Цвет и запах полуфабрикатов – свойственные говядине, с нотками доминирующего вещества в составе применяемого маринада: граната – в маринаде на основе эмульсии, облепихи – в маринаде на основе фруктовых кислот. В обоих исследуемых образцах фруктовые сиропы хорошо гармонируют с безазотистыми экстрактивными веществами говядины, ответственными за вкус и аромат. Однако по результатам дегустационной оценки, проводимой в стадии кулинарной готовности изделий, максимально возможное количество баллов набирает образец № 2: сироп облепихи придает своеобразную кислинку, которая добавляет продукту кисло-сладкий вкус.

Массовая доля хлористого натрия – главного посолочного компонента, участвовавшего в формировании вкуса, в образце № 1 составила 1,5 %, в образце № 2 величина была ниже на 0,3 %, что указывает на соответствие значений образцов требованиям нормативно-технической документации. Активная кислотность – величина, определяющая характер протекания биохимического процесса и стадию созревания мяса, учитывалась в охлажденном полуфабрикate после маринования: в исследуемых образцах № 1 и № 2 она составила 4,1 и 4,6 ед., соответственно.

Выводы. Полученные результаты исследований свидетельствуют о возможности расширения натуральных полуфабрикатов из говядины – антрекота с использованием базового маринада – на основе сиропа облепихи.

Список литературы

1. Аудит мясной продуктивности бычков герефордской породы на основе анализа послеубойных показателей / Е. В. Хардина, Г. Ю. Березкина, К. Е. Шкарупа [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 41–48. – DOI 10.48012/1817-5457_2023_2_41-48.
2. Васильева, М. И. Разработка технологии производства комбинированного колбасного хлеба / М. И. Васильева // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 11–14 декабря 2018 г. – Ижевск, 2019. – С. 174–176.
3. Ельшина, Л. Е. Использование ягодных маринадов в технологии мясных полуфабрикатов / Л. Е. Ельшина // Инновационные технологии пищевых производств. – 2021. – С. 21–25.
4. Кудряшова, О. А. Маринады для мясных полуфабрикатов / О. А. Кудряшова, Н. А. Грабинская, В. Г. Сложеникин // Мясная индустрия. – 2015. – № 9. – С. 24–25.
5. Петров, В. В. Изучение влияния биокефира на функционально-технологические свойства мясных мелкокусковых полуфабрикатов / В. В. Петров, К. А. Лещуков // Биология в сельском хозяйстве. – 2015. – № 1. – С. 27–28.

УДК 621.798.1-035.2

М. И. Кузин, студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. В. Бадретдинова
Удмуртский ГАУ

Экоупаковка из отходов рисового производства

Приводится опыт на гидрофобную способность экоупаковки из рисовой шелухи и рисовой соломы.

Актуальность. Ежегодно в Краснодарском крае рисопроизводители накапливают около 180 тонн отхода рисового производства – рисовой шелухи и соломы. Половина сжигается в котельных или сбрасывается в канализацию, что приводит к загрязнению окружающей среды [1].

В процессе производства риса возникают ценные ресурсы – рисовая шелуха и рисовая солома, которые могут превратиться из отходов в сырье для дальнейшей переработки. Эти природные материалы имеют огромный потенциал в широком спектре отраслей и могут использоваться в различных областях. Переработка рисовой шелухи и соломы имеет не только экологические преимущества, но и экономический эффект. Путем переделки этих отходов мы можем получить ценные продукты и материалы, такие, как рисовая мука, рисовое масло, экстракты и эфирные масла, а также биотопливо и композитные материалы [2].

Рисовая шелуха – это жесткие чешуйки, имеющие зубчатую внешнюю и гладкую внутреннюю поверхность (рис. 1).

Рисовая шелуха составляет около 20 % от веса риса, и ее состав следующий: целлюлоза (50 %), лигнин (25–30 %), диоксид кремния (15–20 %) и влага (10–15 %). Насып-

ная плотность рисовой шелухи невелика и находится в диапазоне 90–150 кг/м³, из чего следует, что благодаря большому количеству целлюлозы и гемицеллюлозы, а также содержанию природных органических клеев, рисовую шелуху и солому можно использовать для производства универсальной биоразлагаемой упаковки для пищевых и промышленных товаров [3].



Рисунок 1 – Рисовая шелуха

Рисовая солома – это вегетативная часть растения риса, срезаемая при сборе урожая зерновых или после (рис. 2).



Рисунок 2 – Рисовая солома

Целью нашей работы стало создание лабораторных образцов экоупаковки из рисовой шелухи и рисовой соломы. Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) изучить химический состав рисовой соломы и шелухи;
- 2) оценить водоотталкивающую способность лабораторных образцов.

Материалы и методика. Объекты исследования – пластины упаковочного материала из рисовой соломы и шелухи. Эксперимент был проведён на пластинах, изготовленных методом термопрессования массы при температуре 220 °С, и удельном давлении 1,6 кг/см². Масса изготавливалась из измельчённой рисовой соломы и шелухи с добавлением крахмала (рис. 3).



Рисунок 3 – Схема приготовления образцов упаковки

Несмотря на широкие перспективы использования гидрофобных материалов, одним из основных лимитирующих факторов их применения является низкая стабильность гидрофобных свойств покрытий при длительных контактах с водными или органическими средами и при механическом воздействии. Поэтому модификация поверхности целлюлозных материалов гидрофобными покрытиями, обладающими высокой устойчивостью к физико-химическим воздействиям, является актуальной задачей [4–6].

Результаты исследований. В качестве исследования мы провели эксперименты на пропускную способность полученных заготовок (рис. 4).

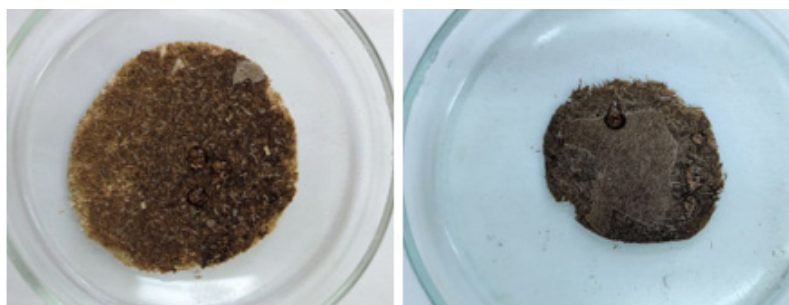


Рисунок 4 – Определение качественных характеристик образцов

На рисунке 5 приведена диаграмма с временем удержания воды на поверхности.



Рисунок 5 – Время удержания воды на поверхности образца

Наилучший результат показала заготовка из рисовой шелухи, содержащая целлюлозу (50 %), лигнин (25–30 %), диоксид кремния (15–20 %) и влагу (10–15 %).

Выводы. Проведя ряд опытов с нанесением водоотталкивающих веществ на заготовки экоупаковки, изготовленные из переработанной измельченной рисовой шелухи и соломы, выявили время удержания им влаги. Наиболее приемлемым вариантом считаем состав рисовой шелухи.

Список литературы

1. Анисимова, К. В. Разработка технологии извлечения экстракта полисахаридов семян льна для использования в производстве мороженого / К. В. Анисимова, А. Б. Спиридонов, И. В. Бадретдинова // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах. – Ижевск, 2022. – С. 3–6.
2. Бадретдинова, И. В. Производство биоразлагаемой экоупаковки для хранения и транспортировки пищевых продуктов из костры льна методом вакуумного литья / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 56–64.
3. Бадретдинова, И. В. Пути повышения эффективности льноперерабатывающей отрасли / И. В. Бадретдинова, В. В. Касаткин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 6–9.
4. Бадретдинова, И. В. Ресурсосберегающая технология производства блоков льняного арболита / А. А. Сергеев, И. В. Бадретдинова // Материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета. – 2020. – № 3. – С. 254–260.
5. Бадретдинова, И. В. Способ приготовления льняной тресты и установка для его осуществления / А. А. Сергеев, И. В. Бадретдинова // Материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета. – 2020. – № 3. – С. 260–264.
6. Кузин, М. И. Разработка водоотталкивающих покрытий для экоупаковки / М. И. Кузин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2023. – С. 579–582.

УДК 637.146.05

Н. А. Муратшина, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Уткина
Удмуртский ГАУ

Оценка качества термостатной ряженки

Представлена оценка качества ряженки термостатной «Село Зеленое». Она обладает высокими органолептическими показателями, кислотность продукта составляет 74 °Т.

Актуальность. Ряженка – это любимый напиток многих людей. Полезные свойства ряженки обусловлены большим содержанием необходимых для нашего организма полезных веществ и лёгкостью усваивания организмом. Придумали этот вкусный напиток на Украине. А готовили её в печах и специальных глиняных крынках [1].

Ряженка содержит огромное количество фосфора и кальция, что благоприятно сказывается на организме человека. Ежедневное употребление этого напитка в значительной степени улучшает работу желудочно-кишечного тракта. Неоспорима и польза ряженки для работы почек. Напиток обладает исключительным вкусом и высокой калорийностью, благодаря чему ряженка хорошо утоляет жажду и голод. Молочнокислые бактерии делают этот напиток необыкновенно полезным, а отсутствие искусственных стабилизаторов и красителей поднимает его на высокий экологический уровень [2, 4, 5].

В настоящее время особой популярностью пользуется термостатная ряженка [4].

Целью наших исследований было оценить качество ряженки термостатной, произведенной АО «МИЛКОМ» ООО «Казанский молочный комбинат».

Материалы и методика. Упаковка продукта была оценена согласно ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», маркировка – согласно ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки». В ряженке были определены органолептические показатели, а именно консистенция и внешний вид, вкус и запах, цвет по ГОСТ 31455–2012 «Ряженка. Технические условия» [3]. Кислотность была определена в соответствии с ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности».

Результаты исследования. При исследовании упаковки и маркировки термостатной ряженки нарушений выявлено не было (табл. 1). Масса нетто продукта оказалась меньше, чем указано на этикетке. Это было выявлено при взвешивании массы брутто (209,3 г) и массы упаковки (13,2 г). Масса нетто равна 196,1 г, это на 1,95 % меньше того, что указано на этикетке. Данное отклонение допустимо, так как отрицательное отклонение при массе продукта 200 г не должно превышать 4,5 %.

Далее были проанализированы органолептические показатели товара. Данные представлены в таблице 2.

По данным таблицы 2 видно, что ряженка термостатная «Село Зеленое» производства АО «Милком» обладает высокими органолептическими показателями. Так как исследуемая нами ряженка произведена термостатным способом, то она имела плотную консистенцию, но сверху было незначительное отделение сыворотки, что допускается

для термостатных продуктов [1]. Физико-химические показатели продукта представлены в таблице 3.

Таблица 1 – Результат идентификации маркировки

Наименование продукции	Ряженка термостатная
Массовая доля жира	4,0 %
Торговая марка	«Село Зеленое»
Изготовитель	Изготовитель (цифра после даты производства указывает на изготовителя): 6 – ООО «Казанский молочный комбинат», 420088, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 7, литер Ж, офис 3. Адрес производства: 420088, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 7.
Масса нетто/Объем	200 г
Состав	Состав: молоко цельное, сливки, закваска молочнокислых микроорганизмов.
Пищевая ценность (содержание в 100 г продукта)	Пищевая ценность 100 г продукта (средние значения): жира – 4,0 г, белка – 3,0 г, углеводов – 4,2 г. Энергетическая ценность (калорийность) 100 г продукта – 272 кДж (65 ккал).
Нормативный документ	ГОСТ 31455-2012
Дата производства и срок годности	Дата производства (число, месяц, год), годен до (число, месяц, год) – указаны на крышке.
Условия хранения	Хранить при температуре (4±2) °С до и после вскрытия упаковки.
Штрих-код	4600653110413
Знаки соответствия	
Дополнительная обязательная информация	Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г продукта – не менее 10 ⁷ .

Таблица 2 – Органолептические характеристики ряженки

Наименование показателя	Характеристика	Результаты исследования
Консистенция и внешний вид	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком без газообразования, жидкость	Однородная, с нарушенным сгустком без газообразования, жидкость.
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом пастеризации	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом пастеризации
Цвет	Светло-кремовый, равномерный по всей массе	Светло-кремовый, равномерный по всей массе

Таблица 3 – Физико-химические показатели продукта

Наименование показателя	Норма		Результаты исследования
	Менее 0,5 (обезжиренный)	0,5; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5; 4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 8,9	
Массовая доля жира, %, не менее			4,0
Массовая доля белка, %, не менее		3,0	3,0
Кислотность, °Т		От 70 до 110 включительно	74

Наименование показателя	Норма	Результаты исследования
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается	–
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2	4±2
Вязкость, с	–	152

По физико-химическим показателям все образцы молока соответствуют требованиям нормативно-технической документации. Кислотность ряженки находится в пределах от 70 °Т до 110 °Т, а именно 74 °Т.

Выводы. Проведенные исследования показали, что ряженка термостатная «Село Зеленое» по органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 31455-2012 «Ряженка. Технические условия».

Список литературы

1. Бычкова, В. А. Технология производства молочных продуктов. Часть 1: лабораторный практикум / В. А. Бычкова, О. С. Уткина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 340 с.
2. Глебова, О. М. Особенности производства ряженки питьевой / О. М. Глебова // Актуальные вопросы в развитии агропромышленного, химического и лесного комплексов: материалы науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов, 08 апреля 2021 года. – Великий Новгород, 2021. – С. 30–32.
3. ГОСТ 31455-2012 «Ряженка. Технические условия» – Москва: Издательское предприятие «Стандарты и качество», 2012. – 22 с.
4. Дорожкин, С. В. Влияние различных факторов на качество ряженки / С. В. Дорожкин, Н. А. Ларина // Молочная промышленность. – 2012. – № 3. – С. 34–37.
5. Закирова, Р. Р. Показатели качества сырого молока в Удмуртской Республике / Р. Р. Закирова, К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Вестник Курганской ГСХА. – 2021. – № 1 (37). – С. 19–22. – DOI 10.52463/22274227_2021_37_19.

УДК 664.8.039.5

А. А. Степанова, студентка 3 курса инженерного факультета
 Научный руководитель: к.т.н, доцент А. А. Сергеев
 Удмуртский ГАУ

Сравнительный анализ методов ионизирующего излучения для продуктов питания

Проблема чрезмерной утилизации продуктов питания из-за истечения срока годности вынуждает внедрять новые и инновационные методы консервации продукта. Ионизирующее излучение хорошо справляется с данной задачей, увеличивая сроки хранения, уничтожая бактерии и микроорганизмы. В ходе сравнения рентгеновские лучи показали себя как оптимальный метод, сочетая безопасность, удобство и эффективность.

Актуальность. В настоящее время в России рядовой потребитель выбрасывает около 56 килограммов продуктов питания в год из-за истекшего срока годности, в то время как магазины по той же причине утилизируют около 76 миллионов тонн. Изменить данную тенденцию в лучшую сторону может увеличение сроков годности продуктов питания. Новый метод консервирования продукта ионизирующим излучением позволяет не только увеличить срок годности, но и избавиться его от вредоносных бактерий и микробов, а также упростить транспортировку [1, 2].

Целью исследования является выявление недостатков и преимуществ различных методов ионизирующего излучения и выявление оптимального.

Задачи:

1. Изучить принцип работы каждого метода.
2. Изучить процессы, происходящие при облучении продуктов питания.
3. Произвести сравнительный анализ и выявить оптимальный способ облучения продуктов питания.

Материалы и методы. В исследовании использовались научные и электронные информационные ресурсы. Применен обзорно-аналитический метод.

Результаты исследования. Процесс облучения пищевых продуктов заключается в воздействии непосредственно на него или его упаковку ионизирующего излучения, такого, как гамма-облучение, электронные пучки или рентгеновские лучи.

В процессе под действием ионизирующего излучения молекулы расщепляются, образуя радикалы. Радикалы обладают непарными электронами, вследствие чего запускают цепочки реакций, образуя новые соединения и изменяя концентрацию имеющихся. У белков, вступающих в реакции, наблюдается разрыв пептидных связей и некоторое изменение степеней окисления металлов в составе ферментов. Это приводит к разрушению ДНК и РНК как в самом продукте, так и в присутствующих микроорганизмах и вредителях [3, 4].

В молекулах жиров наиболее уязвимыми для свободных радикалов являются связи С-Н в углеводородной цепи. В присутствии свободного кислорода образуются дополнительные летучие органические соединения, такие, как альдегиды и кетоны. Также образуется значительное количество гидропероксидов, пероксидов и перекиси водорода. Из-за этого продукт может незначительно изменить вкус и запах.

Изучим основные сведения о видах излучения.

Гамма-облучение производится за счёт радиоизотопа кобальт-60, образующегося при нейтронном облучении кобальта-59. Кобальт-60 самый распространенный источник гамма-излучения для обработки облучением пищевых продуктов на промышленных установках, так как он нерастворим в воде, но в то же время он имеет риск загрязнения окружающей среды при утечке в системы водоснабжения. Кобальт-60 хранится в установке для гамма-облучения. В подавляющем большинстве конструкций кобальт-60, входящий в состав карандашей из нержавеющей стали, хранится в заполненном водой резервуаре. Вода поглощает энергию излучения пока аппарат не используется. В момент обработки продукта источник излучения извлекается из водного резервуара, а продукт распределяется по карандашам для проведения обработки.

Широкое использование гамма-облучения получило благодаря своей высокой глубине проникновения и равномерности дозы, позволяющей применять его в крупно-

масштабных целях с высокой производительностью. Помимо этого гамма-облучение значительно дешевле, чем использование источника рентгеновского излучения.

Применение низких доз для дезинфекции фруктов колеблется от 0,01 до 0,08 доллара США за фунт, а применение более высоких доз может обойтись в стоимость до 0,20 доллара США за фунт.

Обработка продукта электронными пучками происходит вследствие воздействия электронов высокой энергии на ускоритель. Ускоритель генерирует электроны, которые ускоряются до 99 % скорости света. Так как данная система использует электрическую энергию, она может включаться и выключаться по желанию. Высокая мощность обеспечивает высокую пропускную способность и более низкую удельную стоимость. Но электронные лучи имеют низкую равномерность дозы и глубину проникновения в несколько сантиметров. Следовательно, обработка электронным пучком эффективна только для продуктов с малой толщиной [5–8].

Рентгеновские лучи образуются при бомбардировке плотного материала высокоэнергетическими ускоренными электронами, образуя непрерывный энергетический спектр. Тантал и вольфрам используются из-за их высоких атомных номеров и высоких температур плавления. Тантал зачастую предпочтительнее вольфрама для промышленных целей большой площади и высокой мощности благодаря лучшей работоспособности и более высокой пороговой энергии для индуцированных реакций. Так же, как электронные лучи, рентгеновские лучи не требуют использования радиоактивных материалов и могут быть отключены, пока они не используются. Рентгеновские лучи обладают большой глубиной проникновения и высокой равномерностью дозы, но одновременно с этим они являются очень дорогим источником облучения из-за того, что только 8 % падающей энергии преобразуется в рентгеновские лучи. Ниже представлена таблица 1, в которой указаны данные трёх способов облучения по критериям: безопасность, на чём работает аппарат, глубина проникновения, равномерность дозы, пропускная способность, стоимость (табл. 1) [6–9].

Таблица 1 – Сравнение способов облучения

Показатели	Гамма-облучение	Электронный луч	Рентгеновское излучение
Безопасность	Имеет небольшой риск загрязнения окружающей среды в результате утечки в системе водоснабжения	Безопасно (аппарат можно выключить по желанию)	
На чём работает аппарат	Кобальт-60	Электрическая энергия	Тантал и вольфрам
Глубина проникновения	Высокая глубина проникновения	Низкая (несколько сантиметров)	Большая
Равномерность дозы	Высокая	Низкая	Высокая
Пропускная способность	Огромная пропускная способность	Высокая	Высокая
Стоимость	Значительно дешевле рентгеновского (колеблется от 0,01 до 0,08 доллара США за фунт)	Низкая удельная стоимость	Очень дорого (только 8 % падающей энергии преобразуется в рентгеновские лучи)

Выводы. Таким образом, несмотря на все свои преимущества, мы не можем назвать гамма-облучение лучшим методом из-за некоторых рисков загрязнения окружающей среды и невозможности выключить аппарат по желанию. Электронный луч в свою очередь имеет свои плюсы в виде безопасности и низкой удельной стоимости, но в то же время слишком низкие показатели глубины проникновения и равномерности дозы.

Подводя итоги, выявили, что оптимальным способом облучения продуктов питания является рентгеновское излучение. Несмотря на свою высокую стоимость, оно является самым безопасным и в то же время достаточно эффективным.

Список литературы

1. Депутаты придумали кормить россиян просрочкой. Почему сейчас за это наказывают // V1.RU: интернет-портал. – URL: <https://v1.ru/text/economics/2023/07/04/72459593/> (дата публикации: 4 июля 2023).
2. Сколько еды мы выбрасываем // Яндекс.Дзен: интернет-портал. – URL: <https://dzen.ru/a/XL2zVn-DmACvAinw> (дата публикации: 22 апреля 2019).
3. Облучение еды // ЭЛЕМЕНТЫ: интернет-портал. – URL: https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/436684/Obluchenie_edy?ysclid=lnw7y4x8y3371667715 (дата публикации: 23 апреля 2021).
4. Ян ван Коэй Лучевая обработка пищевых продуктов / Ян ван Коэй // Бюллетень МАГАТЭ. – 1981. – Т. 23. – № 3. – С. 37–41.
5. Гурьева, К. Б. Мировая практика радиационной обработки пищевых продуктов / К. Б. Гурьева, С. Л. Белецкий // Инновационные технологии производства и хранения материальных ценностей для государственных нужд: материалы Международ. науч. сб.: открытое прил. к информ. сб. «Теория и практика длительного хранения». – Москва, 2017. – Вып. 7. – С. 79–93.
6. Продукты под защитой // АТОМНЫЙ ЭКСПЕРТ: интернет-портал. – URL: https://atomicexpert.com/protected_products (дата публикации: 2 октября 2023).
7. Облучение пищевых продуктов // ИАЕА: интернет-портал. – URL: <https://www.iaea.org/ru/temy/obluchenie-pishchevuyh-produktov> (дата публикации: 2 октября 2023).
8. Облучение пищевых продуктов // Википедия: интернет-портал. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Food_irradiation (дата публикации: 2 октября 2023).
9. Безопасность и пищевая ценность облученной пищи // Всемирная организация здравоохранения. – Женева, 1995. – 209 с.

УДК 664-035.66

А. Н. Черединов, студент 3 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Уткина
 Удмуртский ГАУ

Искусственные красители в пищевых продуктах и их влияние на организм человека

Приводится влияние искусственных красителей на человека и их распространение в производстве. Многие искусственные красители могут отрицательно влиять на организм человека, вызывать аллергические реакции и иметь отрицательное действие на нервную систему детей и подростков.

Актуальность. Использование красителей в пищевой промышленности на сегодняшний день распространено во всем мире. Это объясняется тем, что их используют для создания широкого ассортимента продукции, отличающейся по цвету, для восстановления первоначальной окраски продукта, усиления интенсивности окраски. Но при таких плюсах использование красителей запрещается для маскировки цветом испорченного или недоброкачественного сырья. Красители делятся на натуральные и синтетические. Синтетическими пищевыми красителями являются смеси органических красящих веществ и сопутствующих продуктов, полученные химическим путем. Среди них присутствуют такие красители, которые отрицательно влияют на здоровье людей. При использовании данных красителей в продукции производитель обязан прописать, что продукт содержит вредное для детей вещество [1, 2, 3].

Целью нашей работы стало изучение уровня распространения использования искусственных красителей в пищевой промышленности и характера их влияния на организм человека.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Анализ данных состава продуктов, в том числе на содержание искусственных красителей по данным маркировки.
2. Изучение свойств искусственных красителей и их влияние на организм человека.

Материалы и методика. Для изучения распространения красителей изучили состав продуктов по маркировочным данным, реализуемых в сети магазинов «Магнит». Для изучения свойств искусственных красителей и их влияния на организм человека были проанализированы интернет-ресурсы и статьи.

Результаты исследований. Продукты, в которых мы искали искусственные красители, были разделены на группы: молочные изделия, торты и пирожное, печенье, майонез, консервы, мясные изделия, хлебобулочные изделия и напитки.

Во всей молочной продукции не было обнаружено искусственных красителей. Это подтверждает, что молочные продукты производятся согласно ТР ТС 033/2013. При рассмотрении данного технического регламента было выявлено, что искусственные красители разрешены только в производстве мороженого. Но по итогам исследований в мороженом были обнаружены только натуральные красители.

В группе продуктов торты и пирожное искусственные красители встречаются больше всего, причем возможно использование нескольких красителей в одном изделии (рис. 1). Это объясняется тем, что такие красители имеют более насыщенный и стабильный цвет, чем натуральные. Так, в торте «Полянка» имеются красители E155 (коричневый цвет), тартразин (желтый) и индигокармин (синий); в пирожном «Пенек» – тартразин, E133 (синий); в торте «Пражский» – E155, E160a (желтый); в пирожном «Комплимент» – E160a.



Рисунок 1 – Использование искусственных красителей в производстве мучных кондитерских изделий

В группе продуктов «Напитки» имеются следующие искусственные красители: «Fantola bubble gum» – E122 (красный), «Frustile orange» – E160a; «Lava-Lava фантомстры» – E160a. То есть, как правило, в напитках содержится один краситель, предназначенный для придания более насыщенного цвета.

Печенье содержит красители, только если в их составе имеется цветная начинка. Так, например, печенье «Яшкино» с клубничным кремом содержит искусственный краситель E160a. Также и хлебобулочные изделия, в них красители встречаются только в изделиях с начинкой: «Слойка с клубникой» имеет краситель E160a, «Круассан с вареным сгущенным молоком» – также E160a.

Как это ни удивительно, в майонезе, при всем негативном отношении общественного мнения к этому продукту, искусственных красителей обнаружено не было.

Среди всей консервированной продукции единственно, где был обнаружен искусственный краситель, это консервы «Икра сельди» (фирма «Авистрон») с красителем E 110 (оранжево-желтый).

В мясных изделиях использование искусственных красителей не обнаружено.

В остальных группах в основном встречается краситель E160a.

Также во всех продуктах, где встретились представленные красители, была предупреждающая надпись на этикетке. Ее наличие должно быть обязательно. Она несет мысль о нежелательном употреблении продукта детьми.

Далее мы решили разобраться, как искусственные красители влияют на организм человека.

Краситель Е 155 (шоколадный коричневый) может провоцировать аллергические реакции, нарушения работы желудочно-кишечного тракта. Краситель влияет на психику детей, он может спровоцировать развитие психомоторного возбуждения и синдрома гиперактивности. При его длительном поступлении в организм возможно снижение интеллектуальных способностей. Краситель не рекомендуется к применению астматикам и людям, чувствительных к аспирину [3].

Краситель Е 102 (тартразин) повышает гиперактивность детей и способствует снижению концентрации. Может вызвать раковые опухоли [6].

Краситель Е 132 (индигокармин) может отрицательно влиять на работу сердца, провоцировать тошноту, приступы удушья, вызывает серьезные аллергические реакции [5].

Краситель Е 133 (блестящий синий) может вызвать приступы удушья, а также аллергические реакции. Исследования по его воздействию на организм до сих пор продолжаются [3].

Краситель Е 160а (бета-каротин) может быть как натуральный, так и искусственный. Его запрещается употреблять детям до 3 лет, он может вызвать заболевания кожи [3].

Краситель Е 110 – (солнечный закат) может вызвать ринит, тошноту, головокружение, нарушение зрения, расстройства работы почек, расстройства пищеварения, может вызывать злокачественные образования. Также отмечается негативное воздействие на детей и подростков, а именно вызывает неестественное гиперактивное поведение [4].

На самом деле разнообразие искусственных красителей больше, чем то количество, которое разрешено к использованию в пищевой промышленности. Те красители, которые разрешены к применению в пищевой промышленности, перечисляются в ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», здесь же указан их допустимый максимальный уровень в продукции. Следует отметить, что тестирование влияния на здоровье человека каждой искусственной добавки продолжается. Существуют красители, которые то разрешают использовать, то снова запрещают. Чтобы снизить риски отрицательного влияния добавок на организм, продукты с их использованием нужно употреблять все же с осторожностью. Особенно не давать их в большом количестве детям, а лучше такие продукты совсем исключить из рациона детей [2, 3].

Выводы. Проведя исследования, выяснили, что, несмотря на низкую стоимость синтетических красителей, производители пищевой продукции не торопятся вносить их в свою продукцию. Те же синтетические красители, которые все же используют, имеют потенциальный вред для здоровья человека, особенно для детского организма. Для того, чтобы снизить вредное влияние красителей на организм человека, необходимо, если не полностью прекратить поступление синтетических красителей в организм, то хотя бы ограничивать их суточное потребление.

Список литературы

1. Блохина, М. А. Природные и искусственные красители. Перспективы использования / М. А. Блохина, А. С. Гуляева // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика: материалы 23-й

Международной науч.-технич. конф. студентов и аспирантов. В 3-х томах, 02–03 марта 2017 года. – Москва, 2017. – С. 151.

2. Лебедева, М. С. Определение искусственных красителей в соках промышленного производства / М. С. Лебедева, В. О. Яхнева, К. Ф. Янкив // Наука молодых – будущее России: материалы 4-й Международной науч. конф. перспективных разработок молодых ученых, 10–11 декабря 2019 года. – Курск, 2019. – С. 176–179.

3. Пищевая добавка E 110 – опасна или нет. – URL: <https://coolhealth.ru/dobavki/pishhevaaya-dobavka-e110-vliyanie-na-organizm.html> (дата обращения 17.10.2023).

4. Пищевая добавка E 132 – опасна или нет. – URL: <https://coolhealth.ru/dobavki/pishhevaaya-dobavka-e132-opasna-ili-net.html> (дата обращения 17.10.2023).

5. Пищевая добавка E 102 – опасна ли она для здоровья. – URL: <https://coolhealth.ru/dobavki/pishhevaaya-dobavka-e102-opasna-li-ona-dlya-zdorovya.html> (дата обращения 17.10.2023).

6. Смирнов, Е. В. Пищевые красители. Справочник / Е. В. Смирнов. – Санкт-Петербург: Профессия, 2009. – 352 с.

УДК 595.782.082.26

М. Д. Эсенбаев, студент 3 курса инженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина

Удмуртский ГАУ

Разработка метода оптимизации процесса культивации личинок большой восковой моли (*Galleria Mellonella*)

Приводятся исследования возможности использования личинок большой восковой моли *Galleria mellonella* в производстве биологически активных добавок и функциональных продуктов питания. Проведены исследования по определению оптимальные условия температуры и влажности воздуха для комфортного развития личинок, разработана гранулированная пищевая смесь для кормления личинок, создана ферма-инкубатор для их культивации.

Актуальность. Экстракт из гусениц большой восковой моли (*Galleria Mellonella*) использовали ещё в XVII веке для лечения больных сердечно-сосудистых и лёгочных заболеваний.

Внесла свой отрицательный вклад в ухудшение здоровья людей и пандемия коронавирусной инфекции 2022–2023 гг. в виде постковидного синдрома. «Постковидный синдром» (внесен в международную классификацию болезней) – это комплекс симптомов, которые беспокоят человека после перенесенного COVID-19. Коронавирус наиболее сильно действует на лёгкие, сердце, сосуды и нервную системы. Поражая лёгочную ткань, он активизирует «спящего» возбудителя туберкулеза. Пищеварительные ферменты (липаза и цераза) личинок восковой моли способны не только переваривать воск, но и растворять воскоподобную капсулу туберкулезной палочки, придающей ей устойчивость против лекарств и собственного иммунитета человека. Личинки большой восковой моли содержат не только разрушающие воск ферменты, но и биологически актив-

ные вещества, стимулирующие рост некоторых лимфоидных клеток человека, интерферона и моноклональных антител.

Таким образом, личинки большой восковой моли могут стать полезным сырьём для производства биологически активных добавок и функциональных продуктов питания [1–9, 11].

Цель работы: изучение процесса культивации личинок большой восковой моли.

Задачи:

1. Определить наиболее подходящие условия для комфортного развития личинок большой восковой моли температуры и влажности воздуха.

2. Разработка пищевой смеси для кормления личинок.

3. Разработка фермы-инкубатора для культивации личинок.

Материалы и методы исследования. Для выяснения оптимальных условий содержания, обеспечивающих максимальную активность личинок, было проведено 27 опытов с разными параметрами влажности и температуры воздуха.

Для проведения опытов был взят диапазон температур от 15 до 35 °С с шагом в 5 °С и диапазон относительной влажности воздуха от 70 до 90 % с шагом в 5 %.

Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исследование условий культивирования личинок большой восковой моли с момента вылупления из яйца до момента окукливания

Относительная влажность воздуха в %	Количество дней с момента вылупления личинки из яйца до её окукливания в зависимости от температуры воздуха				
	15 °С	20 °С	25 °С	30 °С	35 °С
60	7–8	8–9	7–9	5–12	-
65	8	5–10	7–8	5–7	6–7
70	8–9	7–8	6–7	5–6	6
75	9–12	6–10	7–10	6–7	9–10
80	-	-	8–10	6–12	8

Было установлено, что наиболее благоприятными условиями для культивации моли будут значения температуры воздуха 30 °С и значение относительной влажности воздуха 70 %.

Разработка кормов. Так как при выращивании личинок моли в пчелиных сотах без дополнительной обработки последних сбор урожая личинок содержит ряд трудностей, связанных с извлечением личинок из построенных ими тоннелей в воске, было решено разработать более рыхлый субстрат, из которого можно будет извлечь личинок без вышеуказанных трудностей. Для приготовления гранулированного корма были взяты промытые и просушенные соты в массовой доле (по отношению к конечному продукту) 80 %, перга в массовой доле 15 % и жидкий (до начала кристаллизации) мёд в количестве 5 % соответственно.

Получение кормов. Известно, что личинке восковой моли на первых стадиях её развития в рационе необходим мёд, причём мёд должен находиться на поверхности воска, так как личинка не ест воск первые двое суток после вылупления из яйца.

Для процедуры получения кормов было предложено и испытано три техники:

1. Переплавка воска с пергой и нанесение его небольшим слоем на дно инкубатора.
2. Переплавка воска с добавлением перги и меда с последующим изготовлением гранул из остывшей массы.
3. Размол сухого воска с пергой до состояния пыли с последующим комкованием с помощью мёда.

Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ кормов, методов его получения и применения

Метод	1	2	3
Описание	Пергу помещают в стакан стационарного блендера и измельчают до состояния пудры и добавляют к нагретому до 65 °С воску, после чего остужают до 50 °С. Остывшую смесь наносят на дно инкубатора слоем в 10 мм, после чего смазывают сверху тонким слоем мёда	Тот же расплав, остуженный до температуры 50 °С, пропускают через экструдер для получения тонких жгутов, смазывают тонким слоем мёда и нарезают их на гранулы.	Пчелиные соты, просушенные в сушилке при температуре 35 °С, помещаются в стакан стационарного блендера и перемалываются до состояния пудры. Важно при этом оказывать механическое воздействие короткими импульсами, чтобы воск не перегрелся и не начал плавиться. В полученную пудру добавляют мёд и перемешивают планетарным миксером на пониженных оборотах, в результате чего должен получиться продукт консистенции песочного теста
Достоинства	Питательный субстрат занимает меньший объём при той же массе воска	1 – личинок очень просто извлечь из субстрата 2 – можно увеличить количество находящихся в инкубаторе особей за счёт увеличения объёма субстрата без подключения дополнительных площадей	1 – продукты пчеловодства не подвергаются тепловой обработке, что позволяет максимально сохранить все полезные вещества, чтобы максимально приблизить условия выращивания к условиям выращивания в сотах
Недостатки	Личинок всё так же сложно извлечь из среды, в которой они находятся, при уменьшении толщины слоя сильно сокращается «урожайность», так как личинкам нужно довольно много еды, и для того, чтобы прокормить то же количество личинок, нужна большая площадь.	1 сложности в процедуре гранулирования, необходим специальный агрегат для вытягивания жгутов из восковой массы и последующей её нарезки. 2 Из-за наличия на поверхности слоя мёда гранулы слипаются в одно целое, что со временем затрудняет сбор личинок. 3 Из-за тепловой обработки некоторые полезные вещества (ферменты, витамины) разрушаются, что может привести к снижению качества получаемого из личинок продукта.	1 – технически сложно размолоть воск до необходимого размера гранул, так как при механическом воздействии он начинает нагреваться и плавиться.

При попытке внедрения данных кормов лучше всего себя показал третий образец: личинки набирали нужную массу и начинали окукливаться в среднем на 2–3 суток быстрее всех остальных, однако, все три образца столкнулись с неожиданной проблемой: имаго

не воспринимают данный субстрат как пригодный для жизни потомства, что впоследствии привело к гибели всей колонии, так как она потеряла возможность к самовоспроизводству.

В теории этот вопрос можно решить, добавив на поверхность субстрата небольшой фрагмент сот, что ещё и должно решить проблему сортировки по средствам ограничения количества пространства для откладки яиц.

Разработка инкубатора-фермы для культивации личинок моли. Инкубатор, предложенный нами, имеет следующую конструкцию: батарея из картриджей с питательным субстратом, представляющих собой ёмкости в форме параллелепипеда с отсутствующей верхней гранью, картриджи имеют возможность извлекаться и заменяться по одиночке, при этом между ними не должно быть зазоров, а вся конструкция должна быть непроницаемой для моли и её личинок.

Над картриджами есть пространство, сопоставимое по объёму с общим объёмом картриджей и соединяющее их верхние грани.

Конструкция предполагает, что имаго могут беспрепятственно перемещаться между картриджами, а личинки – нет. Инкубатор имеет возможность отрегулировать и поддерживать внутри постоянную температуру воздуха и влажность. Верхняя крышка должна быть изготовлена из красного стекла, так как личинки в своей естественной среде обитания стараются держаться в месте с минимальной освещённостью, а красную часть спектра их глаза не улавливают, что даёт им иллюзию темноты, при этом давая возможность наблюдения и контроля происходящего [10].

Сложности, связанные с созданием инкубатора:

1. Довольно трудно подобрать подходящий материал, так как личинки могут значительно повреждать древесину, изделия из полиэтилена, полистирола, акрила и поликарбоната. В ходе опытов было выяснено, что древесина, пропитанная эпоксидными или полиэфирными составами, после их полимеризации не подвержена или мало подвержена подобного рода износу. Однако использование таких составов сильно повышает себестоимость изделия. К тому же далеко не все марки таких материалов пригодны к использованию в виде материала пищевых ёмкостей.

2. Сложность обеспечения главного принципа работы картриджей. При создании террариумов и/или инкубаторов для тараканов, сверчков или мучных червей для защиты от побегов на верхние части стенок террариума наносится тонкий вазелиновый слой, шириной, равной длине размаха лап насекомого. В нашем случае подобные меры работают плохо, по причине того, что личинки моли способны поедать и вазелин. Существует множество составов, которые могут заменить вазелин, однако, их использование будет увеличивать стоимость обслуживания инкубатора, и многие из них недопустимы к использованию в данной сфере, так как имеют некоторую степень летучести.

Вместо замены «состава-антипобега» решено было изменить конструкцию и материал стенок картриджей: сделать их слегка наклонными внутрь и выполнить или продублировать их стеклом или листом из гладкой заливки эпоксидной смолы.

Вывод. В рамках исследования были определены оптимальные условия температуры и влажности воздуха для комфортного развития личинок. Была разработана гранулированная пищевая смесь и создана ферма-инкубатор для культивации этих личинок.

Результаты исследования, представленные нами, могут значительно упростить процесс выращивания личинок большой восковой моли, дают важную информацию

о возможностях оптимизации процесса культивации личинок большой восковой моли и могут послужить основой для дальнейших исследований и разработок в этой области.

Список литературы

1. Басова С. Е. Практическое использование насекомых в производстве и охране окружающей среды / С. Е. Басова, Г. А. Алиев // Столыпинский вестник. – 2021.
2. Кароматов И. Д. Восковая моль перспективное лечебное средство / И. Д. Кароматов, С. И. Кароматов // Биология и интегративная медицина. – 2016. – С. 56–65.
3. Новые аспекты использования личинок восковой моли при создании биологически активных добавок / С. Ф. Колосова, А. А. Китапбаева, И. В. Кашкарова, К. Б. Алипина // Евразийский Союз ученых. – 2019. – № 8 (65) – С. 11–14.
4. Постковидное состояние у взрослых и детей / Д. В. Баймухамбетова, А. О. Горина, М. А. Румянцев [и др.] // Инновационные технологии применения медицинских газов в современной клинической практике: материалы 1-го Российского конгресса. – 2021. – С. 562–570.
5. Adeline Jorjão From moths to caterpillars: Ideal conditions for *Galleria mellonella* rearing for in vivo microbiological studies / Adeline L. Jorjão, Luciane D. Oliveira, Liliana Scorzoni, Lívia Mara A. Figueiredo-Godoi, Marcia Cristina A. Prata, Antonio Olavo C. Jorge & Juliana C. Junqueira // Published by Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group – Ноябрь 2017 г.
6. Осокина, А. С. Влияние кормления и условий содержания на рост личинок большой восковой моли (*Galleria mellonella* L.) / А. С. Осокина, Л. М. Колбина, А. В. Гущин // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – 2006.
7. Использование технологии вермикомпостирования в сельском хозяйстве / М. А. Выгузова, А. С. Линкевич, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 7. – С. 11–13.
8. Перспективы развития технологии вермикомпостирования в России и за рубежом / М. А. Выгузова, А. С. Линкевич, В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк // Пищевая промышленность. – 2012. – № 8. – С. 24–26.
9. Метод определения оптимального состава пищевых добавок для повышения иммунитета / В. Г. Осетров, Е. С. Слащев, А. Ю. Зорин, Н. Ю. Касаткина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 166–173.
10. Исследование солнечной энергии как одного из возобновляемых источников энергии, возможных к применению в сельском хозяйстве / М. В. Свалова, В. В. Касаткин, Н. Ю. Касаткина, А. Ю. Закиров // АПК России: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – Т. 26. – № 4. – С. 563–571.
11. Пудова, Е. И. Функциональное питание в современном мире / Е. И. Пудова // Сборник науч. трудов студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2018. – С. 695–699.

УДК 664.85.047.3.049.6

Л. В. Юргина, студентка 3 курса инженерного факультета
 Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. А. Сергеев
 Удмуртский ГАУ

Разработка режимов сублимационной сушки плодов шиповника

В работе описан эксперимент по поиску наиболее эффективных режимов для обезвоживания плодов шиповника методом сублимации. Для эксперимента была использована сублимационная установка Иней-6М. Был осуществлен выбор продолжительности стадии сублимации и температура вторичной сушки. Также были проанализированы продолжительность сублимационной сушки, органолептическая оценка и сохранность витамина С. Продолжительность сублимационной сушки плодов шиповника с периодом сублимации 4, 5, 6 и 7 часов составила 6, 7, 8 и 9 часов соответственно. Было выявлено, что при уменьшении продолжительности стадии сублимации наблюдается снижение качественных характеристик сухих плодов шиповника. Установлено, что при изменении температуры досушки с 70 до 40 °С ее время увеличивается с 6 до 9 часов. Также наблюдается снижение концентрации аскорбиновой кислоты. По итогу были выявлены наиболее эффективные время сублимационной сушки (5 часов) и температура досушки (50 °С). При соблюдении этих параметров время лиофилизации составляет 8 часов, общая органолептическая оценка составляет 18,25 балла из 20 возможных, а сохранность витамина С составляет 27 %. Лиофилизированные плоды шиповника можно употреблять как самостоятельный продукт. При проведении дополнительных исследований и составления ТУ сублимированные плоды шиповника также могут быть использованы для создания функциональных продуктов питания и БАДов.

Актуальность. Плоды шиповника – богатый источник витаминов, минералов и незаменимых аминокислот. Стоит особо отметить высокое содержание витамина С – его концентрация колеблется от 400 до 1500 мг/100 г. Это в несколько раз больше, чем в смородине и яблоках. Наибольшее содержание витамина С наблюдается в зрелых и твердых плодах шиповника. Помимо аскорбиновой кислоты плоды также богаты витаминами А, Е, В1. Кроме того, плоды шиповника содержат лимонную и яблочную кислоты, пектиновые вещества, такие макроэлементы, как калий, кальций, железо, марганец и др. Более полный состав плодов шиповника представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический и минеральный состав плодов шиповника

Химический состав		Минеральный состав мг/г	
Вода, %	64,89–67,89	Калий, мг/г	19,60–20,60
Дубильные вещества, %	32,11–35,11	Кальций, мг/г	4,36–4,96
Аскорбиновая кислота, мг %	521,49–528,51	Магний, мг/г	4,76–5,36
Флавоноиды, мг %	150,4–154,4	Медь, мг/г	0,10–0,20
Пектиновые вещества, мг %	0,019–0,021	Железо, мг/г	0,03–0,15

Витамины и минералы, содержащиеся в плодах шиповника, приводят к уменьшению воспалительных процессов и кислотности желудка, ускорению регенерации тканей, улучшению проницаемости сосудов и углеводному обмену. Кроме того, пектиновые вещества, входящие в состав плодов шиповника, выводят тяжелые металлы из организма [1–3].

Отдельно стоит отметить полезные качества витамина С. Аскорбиновая кислота является мощным антиоксидантом, участвует в синтезе коллагена, ускоряет выработку витамина Е, усиливает способность кожи к фотозащите. Недостаток витамина С у детей приводит к болезни Меллера-Барлоу, которое проявляется в виде разрастания и минерализации хрящей, западания грудины и искривлении трубчатых костей ног. Помимо этого тотальный дефицит аскорбиновой кислоты является причиной развития цинги [4, 5].

Это объясняет популярность использования плодов шиповника в БАДах и функциональных продуктов питания. Из плодов шиповника производят жидкие концентраты и сухие порошки. В случае сухих порошков необходимо использовать сушильные установки.

Цель и задачи исследования – подобрать эффективные режимы сублимации плодов шиповника.

В соответствии с целью решались следующие **задачи**: определить закономерности влияния времени сублимации и температуры вторичной сушки на содержание витамина С в плодах шиповника; установить режимы, дающие наилучшие органолептические качества продукта.

Материалы и методы. Для сублимационной сушки использовалась установка Иней-6М, схема которой показана на рисунке 1.

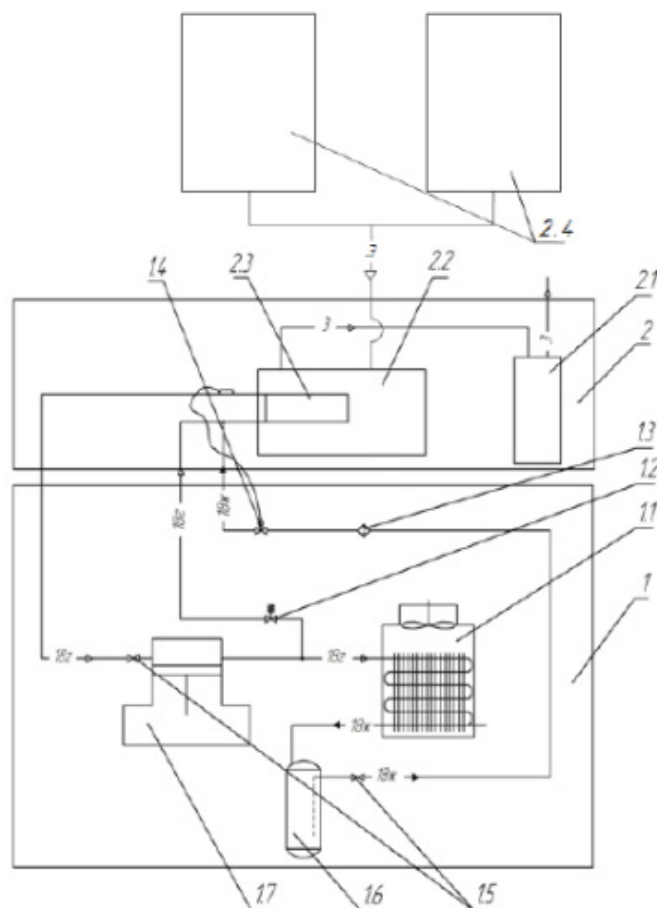


Рисунок 1 – Принципиальная схема установки сублимационной сушки ИНЕЙ-6М:

- 1 – холодильная машина; 1.1 – конденсатор; 1.2 – электромагнитный клапан;
- 1.3 – фильтр-осушитель; 1.4 – термостатический клапан; 1.5 – запорный клапан; 1.6 – ресивер;
- 1.7 – компрессор; 2 – вакуумная установка; 2.1 – вакуумный насос; 2.2 – десублиматор;
- 2.3 – испаритель десублиматора; 2.4 – сушильные камеры

При работе этой установки (рис. 1) продукт укладывается на поддоны, которые помещаются в сушильные камеры. Затем камеры закрывают и включают вакуумный насос, снижающий давление до 50 Па. Для подачи тепла используются нагревательные лампы, расположенные вертикально в сушильных камерах. Десублиматор замораживает влагу, содержащуюся в удаляемом воздухе. Отвод тепла от тепловой поверхности десублиматора осуществляется за счет работы холодильной машины, которая состоит из компрессора, конденсатора, фильтра-осушителя, испарителя, ресивера, термостатического, электромагнитного и запорного клапанов.

Сушка проводилась в 2 этапа: стадия сублимации и досушка. На этапе сублимации нагревательные лампы выключались, и влага, содержащаяся в продукте, сублимировалась в окружающую среду, а сам продукт замораживался. На втором этапе включали нагревательные лампы и высушивали продукт. Досушку проводили до тех пор, пока не было достигнуто содержание влаги около 5 %.

Определение влаги проводилось влагомером КВАРЦ-21 МЗЗ-1.

Определение витамина С проводилось методом Тильманса. Принцип метода: готовится серноокислая вытяжка витамина С (при кипячении), и затем эта вытяжка титруется индикатором или индикатор-вытяжкой. Как экстракция витамина, так и титрование, производятся в токе углекислоты.

Органолептическую оценку сублимированных плодов шиповника проводили по таким показателям, как вкус, цвет, запах и текстура. Дегустация продукта проводилась 4 экспертами, которые выставляли баллы от 1 до 5 по каждому показателю. Далее выводилось среднее арифметическое число, которое принималось за конечное.

Результаты исследования. На первом этапе (период сублимации) установка приходит в рабочий режим в течение 20–30 минут, затем вакуумный насос понижает остаточное давление в сушильных камерах до 50 Па. В этом случае происходит интенсивный отвод тепла от продукта, и он замораживается, а влага, содержащаяся в нем, сублимируется в окружающую среду. Относительная масса на этом этапе изменяется незначительно – на 1–2 %.

После выхода установки на заданный режим начинается удаление большей части влаги, содержащейся в продукте. Скорость изменения относительной массы составляет около 10–15 % в час. Через 4 часа после начала процесса сушки относительный вес плодов шиповника снизился до 60 %.

На третьем этапе включаются нагревательные лампы и начинается процесс досушки, продолжающийся, пока количество влаги в продукте не достигнет приблизительно 5 %. Стоит отметить, что после включения системы нагрева наблюдается заметный скачок скорости удаления влаги. Более того, чем раньше включаются лампы, тем больше изменяется скорость сушки.

В продолжительность сублимации были включены периоды до и после включения ламп, то есть общая продолжительность сублимационной сушки. Продолжительность сублимационной сушки плодов шиповника 4, 5, 6 и 7 часов составила 6, 7, 8 и 9 часов соответственно. Температура вторичной сушки составила 60 °С.

Органолептика. При уменьшении длительности стадии сублимации происходит незначительное снижение качественных характеристик. Например, при сокращении этапа сублимации с 7 до 6 часов органолептическая оценка снижается на 0,75 бал-

ла. При сокращении периода сублимации с 6 до 5 часов органолептическая оценка, наоборот, повышается еще на 1 балл. Но наибольшее снижение качества плодов шиповника (на 1,75 балла) происходит при сокращении периода сублимации с 5 до 4 часов. Изменение качества сухого продукта связано с тем, что с уменьшением периода сублимации увеличивается продолжительность работы нагревательных ламп.

В таблице 2 приведены результаты органолептической оценки сушеных плодов шиповника в зависимости от срока сублимации.

Таблица 2 – Зависимость органолептических качества сублимированных плодов шиповника от длительности периода сублимации

Индикатор	Продолжительность сублимации, час.			
	4	5	6	7
Вкус	3,75	4,25	4,5	5
Цвет	4,25	4,75	4,75	4,75
Запах	4	4,5	4,5	4,75
Консистенция	4	4,25	5	5
Всего	16	17,75	18,75	19,5

Вторичная сушка (досушка). Вышеизложенная информация выявила необходимость в исследовании влияния температуры досушки в течение периода сублимации не менее 5 часов (так как это время является наиболее благоприятным для органолептических свойств конечного продукта). Были проведены соответствующие эксперименты, по результатам которых установлено, что изменение температуры вторичной сушки влечет нелинейное изменение продолжительности сублимации влаги (табл. 3). При изменении конечной температуры досушки с 70 до 40 °С время высыхания увеличивается с 6 до 9 часов. Общая органолептическая оценка также повышается – с 15,25 до 18,75 баллов из 20 возможных.

В таблице 3 приведены показатели эффективности сублимационной сушки плодов шиповника в зависимости от температуры досушки при периоде сублимации 5 часов.

Таблица 3 – Зависимость эффективности сублимационной сушки от конечной температуры досушки

Индикатор сушки	Температура вторичной сушки, °С			
	40	50	60	70
Время сушки, час.	9	8	7	6
Общая органолептическая оценка, балл	18,75	18,25	17,75	15,25
Содержание влаги, %	5,2	4,9	4,6	4,5
Аскорбиновая кислоты, %	10,94	10,25	8,73	7,20

Витамин С. В рамках исследования также было проанализировано влияние температуры окончательной сушки на сохранность витамина С в плодах шиповника. Витамин С нестабилен при хранении [6]. Уменьшение аскорбиновой кислоты наблюдается, когда мякоть продукта вступает в контакт с кислородом, поэтому не рекомендуется измельчать плод перед сушкой.

Негативными факторами, способствующими снижению содержания витамина С, являются замораживание и воздействие теплоты. Согласно известным данным, замораживание оказывает относительно слабое влияние на концентрацию витамина С. Что касается воздействия нагревательных ламп, то высокие температуры оказывают гораздо более вредное воздействие. В данном случае важным фактором является не только температура, но и продолжительность ее воздействия. Повышение температуры досушки, с одной стороны, влечет за собой сокращение продолжительности обезвоживания, но, с другой стороны, усиление температурного эффекта.

Было обнаружено, что после сушки концентрация сухого вещества увеличивается, что также влияет на содержание витамина С. Принимая во внимание увеличение содержания сухого вещества, потеря витамина С при температуре вторичной сушки 40 °С составило 21 %. Повышение температуры досушки до 50 °С влечет за собой увеличение потерь витамина С до 27 %. При дальнейшем повышении температуры досушки до 60 и 70 °С сохранность витамина С снижается до 37 и 48 % соответственно. Основываясь на результатах исследований, можно рекомендовать температуру вторичной сушки 50 °С.

Согласно результатам, исходное содержание влаги в плодах шиповника составило 67,13 %, а концентрация витамина С – 4,83 %.

Выводы. Были установлены наиболее благоприятные режимы сублимации плодов шиповника. Так, продолжительность досушки составляет 5 часов при температуре 50 °С. При соблюдении этих условий лиофилизация составляет 8 часов, органолептическая оценка – 18,25 балла из 20, а сохранность витамина С – 27 %.

Результаты исследования могут быть полезны работниками пищевой промышленности. Сублимированные плоды шиповника можно использовать как самостоятельный продукт. При проведении дополнительных исследований и составлении ТУ сублимированные плоды шиповника также могут быть использованы для создания функциональных продуктов питания и БАДов.

Список литературы

1. Елисеева, Т. Шиповник / Т. Елисеева, А. Ямпольский // Журнал здорового питания и диетологии. – 2020. – С. 67–68.
2. Исследование химического состава шиповника / Б. А. Шомиров, А. Ж. Чориев, У. Б. Ахбаров, Ш. К. Тухтаев // Science and Education. – 2023. – С. 132–136.
3. Егорова, И. Н. Оценка содержания биологически активных соединений в плодах шиповника майского (*Rosa Majalis herzm.*) флоры Кузбасса / И. Н. Егорова, Е. М. Мальцева, В. В. Большаков // Пульс. – 2021. – С. 50–51.
4. Бесаева, Э. Ч. Витамин С. Влияние на организм / Э. Ч. Бесаева, А. А. Сартоева // Молодой ученый. – 2022. – № 49.
5. Giuseppe Cerullo The long history of vitamin C: from prevention of the common cold to potential aid in the treatment of COVID-19 / Giuseppe Cerullo, Massimo Negro, Mauro Parimbelli, Michela Pecoraro, Simone Perna, Giorgio Liguori, Mariangela Rondanelli, Hellas Cena, Giuseppe D'Antona. – Frontiers. – 2020.
6. Курелюк, В. Д. Влияние различных факторов на устойчивость витамина С / В. Д. Курелюк, В. И. Гурина // Юный ученый. – 2023. – № 3.

УДК 664.9.047.3.049.6

Л. В. Юргина, студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Ю. Касаткина
Удмуртский ГАУ

Сравнительный анализ экстрактов из личинок восковой моли (*Galleria Mellonella*)

Проводится сравнительный анализ экстрактов на основе полноценной и сублимированной личинок восковой моли по аминокислотному показателю.

Актуальность. Продукты пчеловодства всегда считались важной частью рациона здорового питания. Однако ранее стало известно, что вредитель медоносных пчел – восковая моль – также может являться полезным продуктом [1–3].

Восковая моль (*Galleria mellonella*) встречается везде, где есть пчелы, кроме районов с суровым климатом и расположенных на высоте 1500–2000 м над уровнем моря. Взрослая особь представляет собой небольшую бабочку с неразвитыми ротовыми органами. Размер и цвет бабочек обоих полов варьируется в зависимости от диеты личинки. Окраска имаго, выращенных на среде из воска, серебристо-белая, а тех, которые выращиваются на диете из сотов с распадом пчел, – преимущественно от коричневой до темно-серой и почти черной. Восковая моль ведет ночной образ жизни и размножается путем откладывания беловатых яиц на пчелиные соты. В начале своего развития в восковых сотах личинка моли питается мёдом и пергой. Далее она переходит к питанию восковыми рамками, смешанными с остатками коконов, прогрызает в них ходы, повреждает крылья и ножки пчелиных куколок. Ходы покрывает шёлком. Гусеницы повреждают не только восковые соты, но и расплод, запасы мёда, пергу, рамки и утеплительный материал ульев. При сильном заражении гусеницы поедают друг друга и помёт предыдущих поколений. Пчелиные семьи слабеют и могут погибнуть или покинуть улей. Срок развития личинок в среднем от 20 до 140 дней. Необходимо понимать, что это зависит от условий обитания и кормления. Известно, что личинка *G. mellonella* проходит определенное число линек головной капсулы. Увеличение головной капсулы происходит постоянно в каждой линьке личинки [4, 7].

Срок развития личинок в среднем от 20 до 140 дней. Необходимо понимать, что это зависит от условий обитания и кормления. Известно, что личинка *G. mellonella* проходит определенное число линек головной капсулы. Увеличение головной капсулы происходит постоянно в каждой линьке личинки.

Фермент церраза, с помощью которого личинка восковой моли переваривает воск, способен растворять жировосковую составляющую оболочки туберкулезной бактерии. Это позволяет использовать настойку восковой моли для борьбы с туберкулезом. Ещё в XVII веке экстракт из личинок восковой моли использовали для лечения больных сердечно-сосудистыми и лёгочными заболеваниями. Экстракт получают из личинок длиной не более 1,5 мм – личинки, готовящиеся к окукливанию, этот фермент уже не выделяют [2].

Установлено, что личинки большой восковой моли содержат не только разрушающие воск ферменты, но и биологически активные вещества, стимулирующие рост некоторых лимфоидных клеток человека, интерферона и моноклональных антител [3, 5, 6].

На сегодняшний день наиболее популярная технология, позволяющая изготовить профилактический продукт из *Galleria mellonella*, – это спиртовые настойки с целой личинкой восковой моли. Однако ранее было обнаружено, что сублимационная сушка может быть гораздо более эффективным способом сохранения веществ в продукте.

Целью работы стало сравнение способов экстракции свежей и сублимированной личинок восковой моли.

Для достижения цели были выявлены следующие **задачи**:

1. Изучить способы изготовления экстрактов из личинок восковой моли.
2. Проанализировать результаты спектрофотометрального исследования аминокислотного состава экстрактов, изготовленных из полноценной и сублимированной личинок восковой моли.
3. Определить наиболее эффективный способ экстракции личинок восковой моли.

Материалы и методы. Для сублимационной сушки личинок восковой моли (*Galleria mellonella*) использовалась установка с комбинированным энергопроводом для непрерывной сублимационной сушки термолабильных материалов (рис. 1).

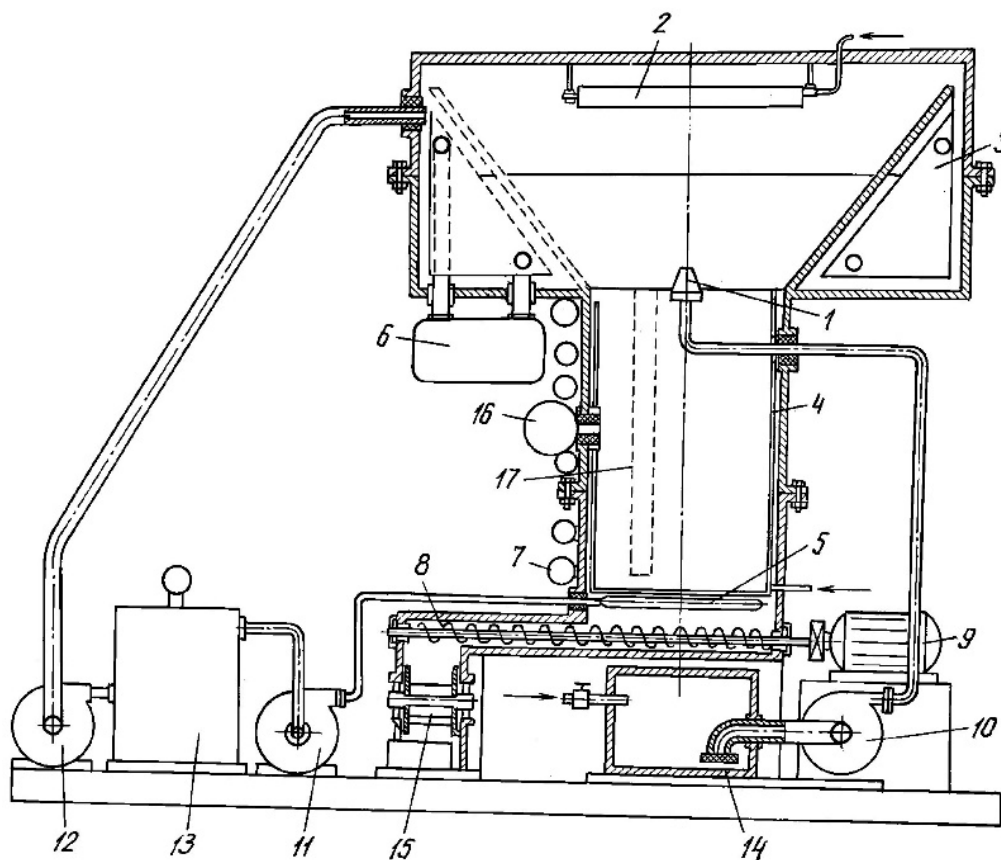


Рисунок 1 – Принципиальная схема установки сублимационной сушки ИНЕЙ-6М:

- 1 – ультразвуковая фарсунка; 2 – ИК-излучатель; 3 – десублиматор; 4 – ультразвук; 5 – рассеиватель;
 6 – холодильная машина; 7 – датчик давления; 8 – выгрузной шнек; 9 – электропривод;
 10 – питатель-дозатор (насос); 11 – насос; 12 – вакуумный насос; 13 – термостат; 14 – резервуар;
 15 – вакуумный затвор; 16 – источник СВЧ; 17 – устройство отбора проб

Сублимационная сушка личинок восковой моли проводилась в 2 этапа. На первом этапе (сублимация) *Galleria mellonella* кладется на поддоны внутри сушильной камеры. Затем включается вакуумный насос, который снижает давление внутри камеры до 50 Па. Влага, содержащаяся в личинках, сублимируется в окружающую среду, а продукт самозамораживается.

На втором этапе (досушка) продукт подвергается действию сушильного агента (инертного газа) и ИК-излучателя. Досушка проводилась до тех пор, пока количество влаги в личинках восковой моли не достигло 4 %.

Отвод тепла от тепловой поверхности десублиматора осуществляется за счет работы холодильной машины, которая состоит из компрессора, конденсатора, фильтра-осушителя, испарителя, ресивера, термостатического, электромагнитного и запорного клапанов [8–12].

Для определения количества влаги в исходном сырье и сублимированном продукте использовался термогравиметрический метод, основанный на удалении влаги из продукта путем высушивания до постоянной (неизменяющейся при дальнейшей сушке) влажности.

Эффективность экстрагирования определяли путем сравнения содержания аминокислот в экстрактах с помощью спектрофотометра ПЭ-5300 ВИ на основе реакции с нингидрином. Стандартным образцом выступала глутаминовая кислота.

Результаты исследования. В ходе анализа различных способов изготовления экстракта на основе личинок восковой моли мы пришли к выводу, что 10 % раствор является наиболее популярным, поэтому решили взять его для исследования.

Спиртование проводилось в емкостях из темного стекла путем заливания 10 граммов навески полноценных личинок восковой моли (раствор 1) и сублимированного продукта (раствор 2) 100 миллилитрами 70 % спирта. Емкости с растворами укупоривались и стояли в темном месте при температуре 23–25 °С в течение 6–12 дней. По истечению срока выдержки концентрата был проведен спектрофотометральный анализ.

При пересчете на глутаминовую кислоту суммарное содержание аминокислот в концентрате из полноценных личинок восковой моли составило 0,532 %, а сублимированных – 10,342 %.

Выводы. Результат сравнения экстрактов полноценной и сублимированной личинок восковой моли показал, что, несмотря на большую энергозатратность, настойка на основе сублимированной восковой моли содержит большее количество аминокислот в связи с более полным извлечением их из материала, чем на основе полноценной *Galleria mellonella*.

Установлено, что наибольший выход суммы аминокислот из исследуемых образцов происходил на 9-й день экстракции. Увеличение продолжительности экстракции до 12 дней не привело к увеличению степени экстрагирования.

Список литературы

1. Басова, С. Е. Практическое использование насекомых в производстве и охране окружающей среды / С. Е. Басова, Г. А. Алиев // Столыпинский вестник. – 2021.
2. Кароматов, И. Д. Восковая моль перспективное лечебное средство / И. Д. Кароматов, С. И. Кароматов // Биология и интегративная медицина. – 2016. – С. 56–65.

3. Новые аспекты использования личинок восковой моли при создании биологически активных добавок / С. Ф. Колосова, А. А. Китапбаева, И. В. Кашкарова, К. Б. Алипина // Евразийский Союз Ученых. – 2019. – № 8 (65) – С. 11–14.
4. Коновалова, Т. В. Лабораторное содержание и разведение большой восковой огневки *Galleriamellonella*L / Т. В. Коновалова // Российский ветеринарный журнал. – 2009. – С. 46–48.
5. Индикация пептидов из биомассы личинок насекомых и изучение их антимикробной деятельности / Л. С. Крылова, Е. К. Ремизов, К. Ю. Смирнова, О. С. Ларионова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины. – 2019. – № 4 (44). – С. 3–6.
6. Лапынина, Е. П. Биологически активные компоненты в теле медоносной пчелы / Е. П. Лапынина, Н. В. Будникова // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – № 11 (1). – С. 146–150.
7. Осокина, А. С. Биологические особенности развития вредителя *Galleria Mellonella* в естественных условиях / А. С. Осокина, Л. М. Колбина // Биомика. – 2019. – № 11 (2). – С. 135–142.
8. 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.
9. 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: материалы науч.-практ. конф., 2001. – Ижевск, 2001. – С. 97–99.
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: материалы науч.-практ. конф., 2001. – Ижевск, 2001. – С. 221–224.
11. 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.
12. Метод определения оптимального состава пищевых добавок для повышения иммунитета / В. Г. Осетров, Е. С. Слащев, А. Ю. Зорин, Н. Ю. Касаткина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 166–173.
13. Патент RU 2278338C2 Российская Федерация, МПК F 26 В 19/00, F 26 В 5/06. Установка с комбинированным энергоподводом для непрерывной сублимационной сушки термолабильных материалов: № 2004100640/06: заявл. 2004.01.05: опубл. 2006.06.20 / Касаткин В. В., Фокин В. В., Карпов В. Н., Литвинюк Н. Ю., Главатских Н. Г., Касаткина В. В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – 3 с.: ил.

УДК 339.138

А. М. Агбаева, А. О. Шеганова,

студентки 1 курса магистратуры инженерного факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева

Удмуртский ГАУ

Влияние маркетинговых приемов на подсознание потребителей и динамику рынка

Представлены стадии формирования потребительского поведения, факторы, влияющие на подсознание потребителей при выборе продукции, анализ востребованности рекламы за последние годы.

Актуальность. Маркетинг – это деятельность бизнеса, направленная на удовлетворение потребителей и получение прибыли организацией. Главная задача маркетолога – сделать так, чтобы клиенты больше покупали, а компания получала прибыль.

В настоящее время ни одно предприятие в системе рыночных отношений не может нормально функционировать без маркетинговой службы. И полезность маркетинга возрастает. Это происходит потому, что потребности людей, как известно, безграничны, а ресурсы предприятия ограничены. Каждый субъект имеет свои потребности, удовлетворить которые не всегда удастся качественно, к каждому необходим индивидуальный подход, поэтому в новых условиях выживает то предприятие, которое может наиболее точно выделять и улавливать разнообразие вкусов, чему и способствует маркетинг [2].

Современная реклама – неотъемлемая часть маркетинга каждого современного предприятия. Рекламные мероприятия разрабатываются для решения маркетинговых задач и ориентированы на деятельность, способствующую сбыту в целом. В современном мире существует множество видов рекламы, одной из которых является онлайн (интернет) реклама, которая развивается с каждым днем. Она использует некоторые методы и настройки для поиска целевой аудитории в соответствии с задаваемыми изначально параметрами поиска. За счёт сужаемого круга потребителей, конкретно выбранной целевой аудитории, рекламный бюджет компании используется более эффективно. У онлайн (интернет) рекламы по сравнению с другими видами рекламы гораздо больше преимуществ. К их числу относится быстрое распространение информации: онлайн-возможности позволяют охватить достаточно широкий круг пользователей одновременно, возможность оформления покупки товара или услуги через любое устройство/приложение в любой точке мира, анализ потребительской реакции на предложения – позволяет собрать необходимую информацию и в кратчайшие сроки внести корректировки в план рекламной кампании, приоритет выбора целевой аудитории – корректировка необходимых параметров настройки рекламы согласно интересам потребителей [4, 5].

Целью работы является исследование факторов, воздействующих на подсознание потребителей при выборе продукции, и роль влияния маркетинга на изменение количества продаж.

Материалы и методики. В качестве методов исследования использовались статистический анализ, сравнение, наблюдение. Для достижения цели проводился анализ литературных источников.

Результаты исследования. На первом этапе исследований необходимо определить стадии формирования потребительского поведения:

1. Осознание. Совершение покупки мотивировано влиянием определенных факторов. Например, физиологические или эстетические. При этом на выбор того или иного варианта также влияют внешние раздражители: запахи, вкусовые характеристики, цвет и т. д. Понимание того, как именно можно использовать это влияние, дает преимущество продавцу перед конкурентами.

2. Поиск. Раздражители заставляют человека искать информацию о товаре. Информирование происходит через разные источники (реклама, СМИ, рекомендации знакомых). После сбора данных потребитель проводит сравнение и, основываясь на полученном анализе, делает свой выбор.

3. Оценка.

Сформированная на основе предыдущего этапа модель поведения в итоге приводит к принятию конкретного решения. Здесь важно понимать, через какие каналы сведения о товаре доходят до покупателя, какова его оценка, ведь для клиента это не просто предмет, а набор определенных характеристик, удовлетворяющих его запросы.

4. Принятие решения. Клиент уже составил некий рейтинг, на вершине которого располагается наиболее желанное приобретение, а внизу, соответственно, наименее.

5. Реакция. Формируется на основе предпочтений отдельно взятого покупателя, а также реальных свойств и качеств приобретенного товара. При этом человек может остаться довольным или, наоборот, разочароваться [6–8].

Все приведенные выше стадии непосредственно связаны между собой, так как каждая следующая стадия основывается на предыдущей. Потребитель не может пройти к оценке, не пройдя стадию поиска, и не может принять решение о покупке, не пройдя стадию оценки. Кроме того, опыт, полученный в постпокупочной стадии, может повлиять на повторную посещаемость и лояльность потребителя в будущем.

На втором этапе необходимо определить, какие факторы создают у потребителя ощущение необходимости в продукции:

1. Ценность. Ценность – это то, как покупатель воспринимает полученные им личные выгоды в обмен на деньги, время и эмоции, которые он потратил. Из-за ощущения ценности люди готовы переплачивать, отдавать большие суммы за вещи, которые на первый взгляд этого не стоят. Например, за брендовые вещи, предметы искусства или коллекционные продукты.

При этом ценность – понятие субъективное. Каждый человек сам решает, что и насколько для него ценно. Поэтому компания всегда найдет аудиторию, для которой ее продукты будут важными.

2. Уникальность товара. Покупателям необходимо чувствовать, что покупка выгодна для них, хотя ваш продукт такой же, как у конкурентов. Сегодня невозможно про-

давать уникальные продукты – даже если вы создадите что-то новое и запатентуете это, конкуренты в короткие сроки создадут что-то похожее.

Чтобы ваш продукт казался уникальным, необходимо продемонстрировать его особенности, преимущества и выгоды. Рассказывать о процессе производства, о том, как использовать товар, как он меняет и облегчает жизнь. Необязательно рассказывать что-то необычное и то, чего нет у других. Вы можете рассказывать про стандартизированные процессы, но преподносить их как особенности [3].

3. Информация на упаковке. Упаковка – это визуальная сторона продукта. Она должна отражать основную идею, в которой заключается ценность, польза, «боль» клиента.

Упаковкой бывает не только обертка, но и плакат на витрине магазина, логотип, баннер на главной странице сайта, оформление сообщества в социальных сетях – все каналы, через которые вы соприкасаетесь с клиентами.

Упаковка работает, если вы затрагиваете «боли» покупателей. Ваши продажи начинают расти, если вам удастся вызвать эмоции, заинтересовать потенциального покупателя.

4. Возможность протестировать. Всю разработанную концепцию показать фокус-группе или протестировать публично на небольшой аудитории.

Так можно разработать несколько моделей рекламного ролика, дизайна сайта или логотипа, снять несколько вариантов выступления спикера, а затем показать эти работы небольшой группе людей. Далее зафиксировать результаты и выбрать тот вариант, который вызвал наибольшую конверсию – желание перейти, кликнуть, посмотреть подробнее или даже сразу купить [1].

5. Выгодность товара.

Показать клиенту, что он не переплачивает, «прозрачно» показать, сколько вы расходуете на производство и сколько получаете, что вы не наживаетесь на клиентах. Обязательно раскрывать все цифры из отчетности. Цель – показать, что покупатель получит выгоду.

Традиционно принято делить людей на визуалов и аудиалов, т. к. одни якобы лучше воспринимают информацию зрительно, а другие – на слух. Однако уже выявлено, что зрительный нерв в два раза толще, чем слуховой. То есть все люди являются визуалами. Зрительную информацию любой человек усваивает, как минимум, в два раза лучше, чем слуховую, тактильную, вкусовую и т. д. Также необходимо дать уверенность потребителю в выгодности товара, его уникальности, востребованности.

На третьем этапе был проведен анализ роли рекламы на продвижение продукции.

Сегодня, в век цифровых технологий, реклама выступает одним из самых мощных двигателей торговли. В настоящее время торговая сфера почти в каждом регионе выступает самостоятельной, динамично развивающейся и совершенствующейся отраслью экономики. В авангарде удовлетворения покупательского спроса выступают организации торговли и индивидуальные предприниматели, осуществляющие свою деятельность в стационарной торговой сети. Правильно организованное продвижение продукции, связующим звеном которого является грамотно используемая реклама, позволит увеличить товароборот в достаточном для полного удовлетворения совокупного спроса размере и получить коммерческий успех компании [9].

Был проведен анализ оборота рекламного рынка на примере 2021–2022 гг. Данные приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Анализ оборота рекламного рынка

В 2022 г. сегмент онлайн-рекламы упал почти в три раза. Бизнес сокращает расходы, это связано с блокировкой популярных площадок и перенаправлением бюджета на другие каналы продвижения [10, 11].

Оборот всего рекламного рынка в марте-июне 2022 г. уменьшился в два раза по сравнению с этим же периодом 2021 г. Наиболее сильно пострадал сегмент онлайн-рекламы – упал на 69 процентов.

Выявлено 4 сферы, сократившие расходы на рекламу в марте-июне 2022 г. больше всего:

- 74 % образование: научные исследования, общее и дополнительное образование;
- 66 % общественные организации: деятельность коммерческих, политических и религиозных организаций;
- 55 % автомобили: ремонт и торговля автомобилями, мойка транспортных средств;
- 48 % культура: деятельность музеев, прокат музыкальных инструментов, торговля книгами, деятельность концертных залов.

Подводя итог, стоит отметить, что реклама стимулирует товарооборот и является сильнейшим инструментом рынка, формирует спрос, однако может являться довольно опасным ресурсом, способным причинить как моральный, так и физический вред покупателю.

Выводы. Маркетологи утверждают, что сегодня люди покупают ради эмоций и из-за эмоций. Когда у клиента одинаковый выбор – множество примерно равнознач-

ных вариантов, он покупает то, что вызывает эмоции. Поэтому в первую очередь воздействовать на покупателей следует через визуальный канал. Так, если вы продвигаете продукт через подкасты или продаете курсы в виде аудиолекций, то вы теряете часть клиентов по сравнению с конкурентами, которые предоставляют аудитории яркий визуал, видеолекции, интересные дизайны.

Несмотря на то, что маркетинговые приемы могут оказывать влияние на подсознание потребителей, важно отметить, что эти влияния могут различаться у разных людей и зависеть от множества факторов, таких, как личные ценности, опыт и культурные различия.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Особенности применения методов стратегического предвидения в условиях региона / О. Ю. Абашева [и др.] // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 26–36.
2. Абашева, О. Ю. Оценка экономической эффективности производственных инноваций / О. Ю. Абашева, Е. А. Кониная, С. А. Доронина // Тенденции экономического развития в XXI веке: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2022. – С. 12–16.
3. Абашева, О. Ю. Прогнозирование и оценка перспектив развития организации на основе конкурентного анализа рынка / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, С. А. Лопатина // В книге: Прикладные, поисковые и фундаментальные социально-экономические исследования: интеграция науки и практики. – Самара, 2018. – С. 173–185.
4. Абашева, О. Ю. Систематизация современных проблем эффективного управления земельными ресурсами / О. Ю. Абашева, О. И. Рыжкова [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 8–1. – С. 5–11.
5. Абрютин, М. С. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия / М. С. Абрютин, А. В. Грачев. – 3-е изд., перераб. и доп. // Дело и сервис. – 2018. – С. 272.
6. ГОСТ ИСО 20252-2014 «Исследование рынка, общественного мнения и социальных проблем».
7. Диденко, Н. И. Международный маркетинг. Практика: учебник для вузов / Н. И. Диденко, Д. Ф. Скрипнюк. – Москва: Юрайт. – 2021. – 406 с.
8. Доронина, С. А. Эффективность инновационных подходов в системе управления деятельностью многопрофильных предприятий / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – Ижевск, 2022. – С. 153–159.
9. Кониная, Е. А. Прогнозирование и оценка перспектив развития организации на основе привлечения кредитных средств / Е. А. Кониная [и др.] // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – Ижевск, 2022. – С. 189–194.
10. Комкова, Е. Г. Роль рекламы в продвижении продукции / Е. Г. Комкова // Молодой ученый. – 2022. – № 5 (400). – С. 74–75. – URL: <https://moluch.ru/archive/400/88697/> (дата обращения: 20.09.2023).
11. Козьминых, Д. Д. Дарк паттерны в маркетинге / Д. Д. Козьминых, О. Ю. Абашева // Актуальные вопросы устойчивого развития регионов, отраслей, предприятий: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 4-х томах. – Тюмень, 2023. – С. 13–17.

УДК 631.158:658.310.823(470.341)

А. М. Азбаева, А. О. Шеганова,

студентки 1 курса магистратуры инженерного факультета

Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Н. А. Алексеева

Удмуртский ГАУ

Расчет рентабельности персонала предприятия на примере СПК «Ждановский» Нижегородской области

Проведен анализ рентабельности персонала сельскохозяйственного предприятия.

Актуальность. Финансовый результат является важным показателем финансового состояния и успешности организации. Конечным финансовым результатом работы предприятий является прибыль, она выступает источником пополнения их финансовых ресурсов. Увеличение прибыли создает финансовую основу для осуществления воспроизводства организации. С помощью прибыли выполняются обязательства компании перед бюджетом, кредитными организациями, иными учреждениями [1, 4, 5]. Вычисление рентабельности необходимо для оценки деятельности фирмы. Показатель рентабельности применяют, чтобы понять, на каком уровне находится доходность, а также оценить тенденции фирмы и выделить те моменты, которые нуждаются в доработке.

На сегодняшний день на первом месте для компании стоит непосредственно качество управления штатом. Эффективное управление означает многочисленный контроль, например, контроль количества сотрудников. Основой для увеличения производительности и повышения объемов производства является эффективное управление [6, 8].

Целью работы является анализ рентабельности деятельности предприятия СПК «Ждановский».

Методы исследования. Для анализа использованы годовые отчеты работы предприятия СПК «Ждановский», научная и учебная литература отечественных и зарубежных исследователей [9].

Результаты исследования. Финансовый анализ представляет собой процесс изучения финансовых данных организации для оценки ее финансового состояния, эффективности и устойчивости. Он позволяет принять обоснованные решения в области финансового управления, планирования, инвестиций и стратегии развития организации [3].

Для анализа и оценки уровня и динамики показателей прибыли составляется таблица, в которой используются данные бухгалтерской отчетности предприятия о прибылях и убытках (табл. 1) [2, 3].

Таблица 1 – Бухгалтерская отчетность СПК «Ждановский» за 2021–2022 гг. [7]

Показатель	2021 г.	2022 г.	Абсолютное отклонение, тыс. руб.
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб. (П)	94152	185109	90957
Валовой объем производства продукции в текущих ценах отч. года, тыс. руб. (ВП)	515554	626818	111264

Показатель	2021 г.	2022 г.	Абсолютное отклонение, тыс. руб.
Выручка от реализации продукции, тыс. руб. (В)	504401	632923	128432
Среднесписочная численность работников, чел. (ЧПП)	94	102	8

Имея данные за два отчетных периода, можем рассчитать абсолютное отклонение как разницу между показателями отчетного и базисного периодов [1].

Далее рассчитывается рентабельность продаж, которая представляет собой отношение прибыли от реализации продукции к выручке от реализации продукции.

Формула рентабельности продаж выражается в процентах и выглядит следующим образом:

$$R_{об} = \frac{\Pi}{B} \times 100 \%, \quad (1)$$

где $R_{об}$ – рентабельность продаж;

Π – прибыль от реализации продукции;

B – выручка от реализации продукции [2].

Из данных таблицы 1 видно, что рентабельность продаж в 2022 г. увеличилась на 10,58 % по сравнению с 2021 г. за счет увеличения прибыли и выручки от реализации продукции.

Далее необходимо проанализировать удельный вес продаж по формуле:

$$D_{pn} = \frac{B}{ВП}, \quad (2)$$

где D_{pn} – удельный вес продаж в стоимости произведенной продукции;

$ВП$ – валовый объем производства продукции;

B – выручка от реализации продукции.

Из расчета видно, что удельный вес продаж в стоимости произведенной продукции увеличился на 0,04 за счет увеличения валового объема производства продукции и выручки от реализации продукции [1].

Расчет среднегодовой выработки продукции одним работником рассчитывается как отношение валового объема производства продукции к численности работников предприятия и производится по формуле:

$$ГВ = \frac{ВП}{ЧПП}, \quad (3)$$

где $ГВ$ – среднегодовая выработка продукции одним работником;

$ВП$ – валовый объем производства продукции;

$ЧПП$ – численность работников предприятия.

Рентабельность персонала (прибыль на одного работника) можно определить двумя способами. 1 способ – рентабельность персонала находят как отношение прибыли от реализации продукции к среднесписочной численности персонала по формуле:

$$R_{mn} = \frac{\Pi}{ЧПП}, \quad (4)$$

где R_{mn} – рентабельность персонала;

Π – прибыль от реализации продукции;

$ЧПП$ – численность работников предприятия.

2 способ – расчет рентабельности персонала производится по формуле:

$$R_{mn} = \frac{\Pi}{B} \times \frac{B}{ВП} \times \frac{ВП}{ЧПП}, \quad (5)$$

где Π – прибыль от реализации продукции;

B – выручка от реализации продукции;

$ВП$ – валовый объем производства продукции;

$ЧПП$ – численность работников предприятия (табл. 2).

Таблица 2 – Расчет финансовых показателей СПК «Ждановский» в 2021–2022 гг. [3, 7]

Показатель	2021 г.	2022 г.	Абсолютное отклонение, тыс. руб.
Рентабельность продаж, % ($R_{об}$)	18,66	29,24	10,58
Удельный вес продаж в стоимости произведенной продукции, % ($D_{рп}$)	0,97	1,01	0,04
Среднегодовая выработка продукции 1 работником, тыс. руб. (ГВ)	5484,6	6145,3	660,7
Рентабельность персонала, тыс. руб. (R_{mn})			
1 способ	1001,6	1814,8	813,2
2 способ	1001,62	1814,79	813,17

Рентабельность персонала в 2022 г. увеличилась на 813,2 тыс. руб. по сравнению с 2021 г. и составила 1814,79 тыс. руб. на одного работника.

Выводы. Увеличение показателя рентабельности персонала в СПК «Ждановский» свидетельствует о более благоприятном финансовом состоянии. Рост показателей говорит об улучшении эффективности деятельности. Но высокая рентабельность может быть достигнута за счет высоких рисков, поэтому также необходимо анализировать структуру текущих затрат, коэффициенты финансовой устойчивости и деловой активности.

При анализе рентабельности продаж необходимо сравнить показатели не только с результатами других предприятий в отрасли (конкурентов), но и со средним значением по отрасли, а также с результатами различных сфер экономической деятельности и средней процентной ставкой на капитал.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ: сборник задач / Н. А. Алексеева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 116 с.
2. Алексеева, Н. А. Прогноз компенсирующих и стимулирующих субсидий в сельское хозяйство региона / Н. А. Алексеева // Тенденции экономического развития в XXI веке: материалы IV Международ. науч.-практ. конф. – Минск, 2022. – С 136–138.
3. Алексеева, Н. А. Оценка гипотезы эффективности инвестиций в СПК / Н. А. Алексеева // «Фотинские чтения–2021» (осеннее собрание: сборник материалов VIII Международ. науч.-практ. конф., приуроченной к 70-летию ИМИ – ИжГТУ. – Ижевск, 2022. – С. 43–53.
4. Войтоловский, Н. В. Экономический анализ в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и специалитета / Н. В. Войтоловский [и др.]; под ред. Н. В. Войтоловского, А. П. Калининой, И. И. Мазуровой. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 291 с.
5. Данилина, С. А. Бухгалтерская (финансовая) отчетность. Оценка финансового состояния организации с помощью программы «Финансовый анализ: ПРОФ+ОЦЕНКА БИЗНЕСА»: методические указания / С. А. Данилина, А. В. Владимирова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 58 с.
6. Регулирование землепользования в регионе: мониторинг, аренда, контроль / Н. А. Алексеева, Д. В. Кондратьев, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2022.
7. Росстат. Официальный сайт. – URL: <https://rosstat.gov.ru/>.
8. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски / О. Ю. Абашева [и др.], Самара, 2022.
9. Экономика АПК региона: приоритеты, проблемы, решения / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.

УДК 368

К. А. Акбашева, Ю. В. Васильева, студентки 5 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. эк. наук, доцент Е. В. Захарова
Удмуртский ГАУ

Обеспечение экономической безопасности в сфере страхования

Рассмотрены возможные угрозы экономической безопасности, возникающие в страховой организации и на страховом рынке. Выявлены пути их определения и возможности избежать последствия. Представлены меры повышения экономической защищенности страховой организации.

Актуальность. В условиях развития рыночных отношений, роста конкуренции, постоянных попыток усиления фискального давления, огромную значимость приобретают вопросы обеспечения экономической безопасности субъектов хозяйствования от имеющихся и вероятных угроз, а также создания системы защиты их от влияния неблагоприятных факторов. Решение данной проблемы зависит от формирования совершенного, стабильного, финансово-устойчивого рынка страхования в Российской Федерации. Помимо этого страховые компании должны исполнять основную роль в аккумуляровании свободных средств, а также в производстве активной инвестиционной поли-

тики. С целью исполнения данных задач следует обеспечить должный уровень экономической защищённости российского страхового рынка [3].

Целью нашей работы является исследование путей обеспечения экономической безопасности в сфере страхования.

Материалы и методы. Исследовалась научная и периодическая литература по вопросам страхования и экономической безопасности.

Результаты исследования. Потребность обеспечения экономической безопасности страховых услуг определена тем, что, во-первых, формирование эффективной системы защиты граждан, предпринимателей, хозяйствующих субъектов, государства невозможно без стабильного функционирования этого рынка. Во-вторых, как демонстрирует мировой опыт, страховой рынок – это весомый источник долговременных инвестиций в экономику государства [1, 2].

Ю. Панков говорит, что в современной страховой культуре «Экономическая безопасность представляется как такое состояние финансов страховой компании, по которому показатели, его характеризующие, не превышают допустимых пределов, обеспечивая не только нормативное, но и эффективное и целесообразное функционирование страховщика ... финансовая безопасность – фундаментальная основа экономически эффективного страховщика». В самом общем виде под экономически эффективной компанией можно понимать ту, которая отстаивает интересы учредителей и страхователей, а также обеспечивает свою финансовую безопасность в условиях агрессивной конкуренции [8].

Исходя из вышесказанного, экономически безопасная компания – это компания, которая способна грамотно управлять собственными финансовыми ресурсами, осуществлять контроль над происходящими финансовыми процессами и моментально реагировать на любые угрозы, стараясь минимизировать или избежать их последствия [9].

Угроза экономической безопасности страховщика – это \ вероятностное негативное влияние на финансовое состояние, финансовую устойчивость, платежеспособность страховой компании [5]. Такие угрозы могут быть как внутренние, так и внешние (рис. 1).

Внутренние угрозы возникают в основном из-за неправильного ведения финансово-экономической политики страховой компании. Они оказывают серьёзное влияние на формирование и распределение капитала организации, что в свою очередь негативно влияет на её финансовую устойчивость и платежеспособность.

Из-за возникновения внешних угроз страховые организации существенно всего ощущают значимость и необходимость экономической безопасности. В настоящих условиях влияние мирового и международного страховых рынков на отдельный национальный страховой рынок выходят на иной уровень [6].

Основываясь на возможных угрозах, страховая организация в обязательном порядке должна разработать меры по их нейтрализации и дальнейшем предупреждении (рис. 2).

Целью обеспечения экономической безопасности страховщиков является их стабильная и эффективная деятельность в современных условиях, а также формирование резервов для дальнейшего процветания [4].

Поддержание высокого уровня экономической безопасности во многом зависит от руководителя страховой компании, от принятых им мер для выявления и противостояния угрозам и минимизации, искоренения последствий данных угроз. Всё это стоит в ряду основных задач компетентного руководителя страховой организации [7].

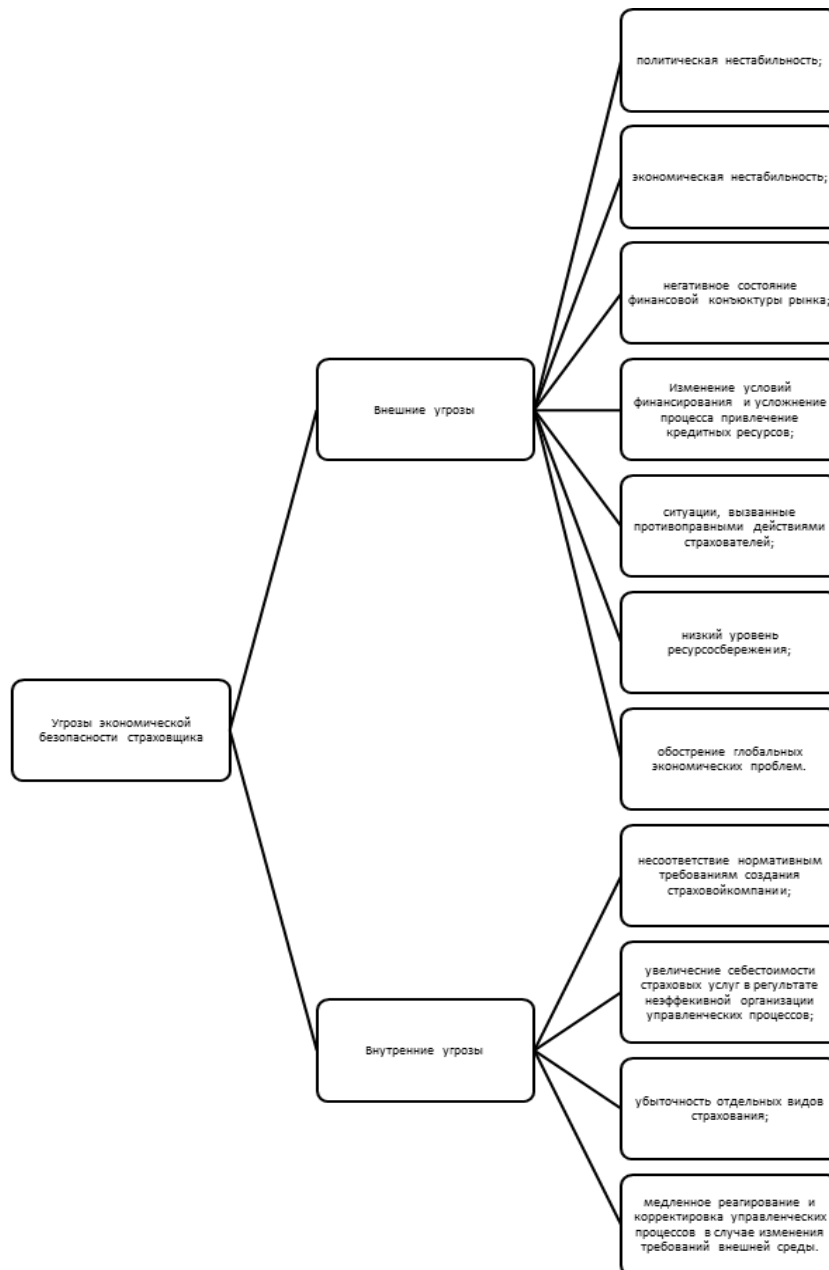


Рисунок 1 – Примеры внутренних и внешних угроз экономической безопасности страховой организации

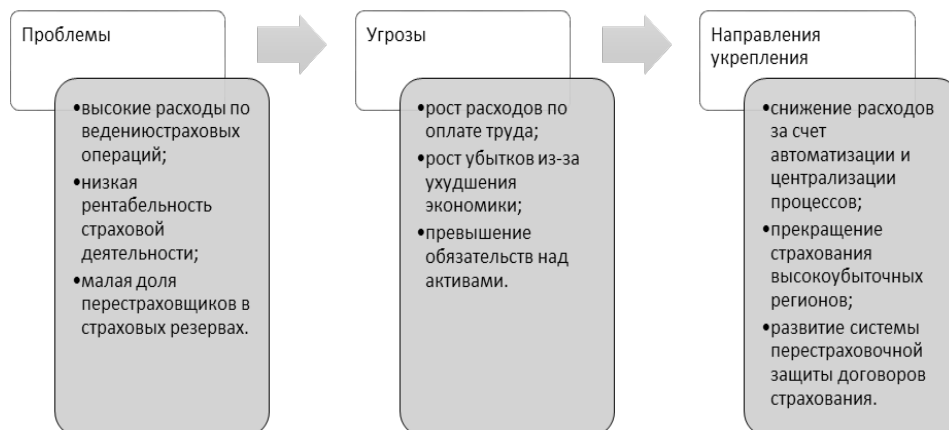


Рисунок 2 – Потенциальные угрозы и направления по их нейтрализации

Обеспечение экономической безопасности может осуществляться по средствам таких мер, как:

- оценка особенностей деятельности организации;
- анализ рынка и уровня конкурентоспособности;
- постоянный мониторинг механизма управления системы безопасности.

Таким образом, в настоящее время мониторинг и защита информации в области обеспечения безопасности являются главными мерами по осуществлению и поддержанию экономической безопасности страховой компании. Руководству страховой компании необходимо при помощи правовых и юридических мер, а также совокупности инструментов информационной безопасности обеспечить эффективное управление экономической безопасностью.

Список литературы

1. Арбузов, С. Г. Методологические основы оценки уровня экономической безопасности / С. Г. Арбузов // Общество и экономика. – 2018. – № 6. – С. 28–31.
2. Авдийский, В. И. Управление рисками компании В. И. Авдийский. – Москва: Инфра-М, 2016. – 451 с.
3. Богданов, И. Я. Экономическая безопасность России. Теория и практика / И. Я. Богданов. – Москва: Экономика, 2017. – 239 с.
4. Гвозденко, А. А. Основы страхования / А. А. Гвозденко. – М., ТК Велби, Проспект, 2015. – 464 с.
5. Единые Государственные стандарты по обеспечению экономической безопасности хозяйствующих субъектов Российской Федерации. Колл. авт. / Под общ. ред. В. И. Авдийского, В. М. Безденжных [и др.]. – Санкт-Петербург: Образовательный центр «СоветникЪ», 2013.
6. Михалко, Е. Р. Проектирование систем управления рисками хозяйствующих субъектов / Е. Р. Михалко, А. В. Дадалко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016.
7. Организация деятельности негосударственных охранных структур (как система обеспечения экономической безопасности хозяйствующих субъектов): учебное пособие / В. И. Авдийский, С. Н. Кашурников, В. И. Прасолов. – Инфра-М, 2014. – 368 с.
8. Черлянцева, Д. С. Страхование в системе обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта / Д. С. Черлянцева, М. А. Золотарева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 919–922. – EDN VUTZFR.
9. Мухаметзянова, А. Ф. Влияние информационных технологий на развитие страховой деятельности / А. Ф. Мухаметзянова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 815–818. – EDN HFGTGT.

УДК 339.1:004.738.5

К. А. Акбашева, Ю. В. Васильева, студентки 5 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Эффективность маркетплейса для повышения конкурентоспособности ООО «СТМФАРМ» города Ижевска Удмуртской Республики

Рассматривается эффективность перехода организации на систему маркетплейсов. Исследуется феномен стремительного развития маркетплейсов как бизнес-модели повышения конкурентоспособности в период, когда их доминирующее место на ранке стало очевидным.

Актуальность. В целом торговая площадка – это оптимизированная онлайн-платформа для доставки продуктов и услуг. Один и тот же товар можно купить у нескольких продавцов, при этом цена товара может отличаться. Торговые площадки объединяют продукты от широкого круга поставщиков, существует более широкий выбор этих продуктов и большая доступность, чем у специализированных интернет-магазинов. С 2014 г. количество торговых площадок в глобальном Интернете быстро растет вслед за ростом их спроса [4].

Целью работы является определение тенденций развития электронной коммерции в ближайшей перспективе.

Материалы и методы. В качестве системного подхода были использованы методы синтеза, анализа, группировки и сравнения.

Результаты исследования. Маркетплейсы с каждым годом набирают все большую и большую популярность, пользуются высоким спросом и вниманием. Реальность такова, что многие люди ежедневно стараются экономить свое драгоценное время, в том числе, оформляя заказы через интернет с доставкой до дома или в ближайший для них пункт выдачи [1, 2]. Людям не нужно ходить по различным аптекам и тратить свое время на поиск нужного им товара, требуется буквально пара действий в интернете. Особое удобство состоит в том, что покупатель видит сразу весь ассортимент, который ему нужен. Потребитель маркетплейса свободен в выборе. Он может сравнить предложения, почитать отзывы и заказать наиболее выгодный вариант. Платформа несет ответственность за сервис. Если что-то не устроило, товар можно вернуть [3].

Маркетплейс – это огромная торговая площадка в отличие от агрегаторов, клиенты покупают прямо там, без перехода на сторонние сайты (рис. 1).

Маркетплейсы для ООО «СТМФАРМ» – это отличный способ для дополнительной раскрутки предприятия, продвижения своей продукции и увеличения объемов продаж.

Для ООО «СТМФАРМ» удобство заключается в делегировании процесса продаж. Организации не придется вкладывать большие деньги в продвижение своего сайта. У маркетплейсов уже есть аудитория. Как будто происходит аренда точки на рынке с сумасшедшей проходимостью. Остается только платить не фиксированную стоимость, а отдавать комиссию с каждого заказа, данная комиссия в среднем составляет 10 %.

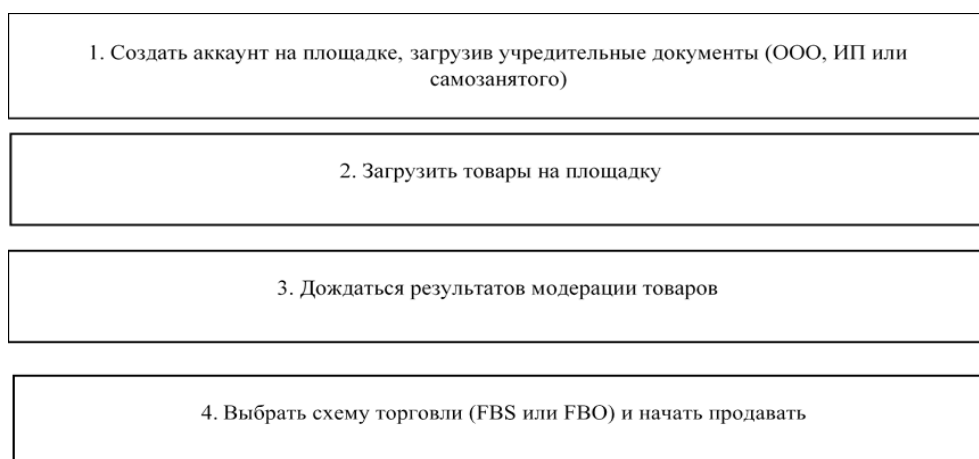


Рисунок 1 – Последовательность действий организации для выхода на маркетплейс

Маркетплейсы для розничной реализации своей продукции (БАД, косметика, товары личной гигиены) на территории РФ – «Казань-Экспресс», «ОЗОН», «Яндекс», «Вайлдберриз». Работу с маркетплейсами целесообразно поручить отделу продвижения. При реализации товаров через маркетплейсы потребуются сопровождать каждый товар кратким, емким и ярким анонсом (характеристикой) [3]. При этом информация в анонсе должна быть достоверной и полностью соответствовать характеристикам товара, содержащимся в регистрационных документах. В связи с этим потребуются ввести дополнительную штатную единицу в отдел продвижения.

Результаты исследования. Рассчитаем эффективность проекта создания рабочих мест специалистов по продвижению товаров на маркетплейсах в таблице 1.

Таблица 1 – Эффективность проекта создания рабочих мест специалистов по продвижению товаров на маркетплейсах

Наименование показателей	Значение показателей	Расчет, пояснения
I. Капитальные затраты, тыс. руб.		
1. Помещение для рабочего места в кабинете отдела продвижения для специалиста офиса	100	4 м ² *25 тыс. руб./м ²
2. Стоимость рабочего места специалиста офиса (без помещения)	46	5 тыс. руб. (стол) + 1 тыс. руб. (стул) + 40 тыс. руб. (ноутбук)
3. Стоимость рабочего места специалиста, работающего дистанционно	40	40 тыс. руб. (ноутбук)
Итого:	186	
II. Годовые текущие затраты, тыс. руб.		
1. Оплата труда специалиста офиса с отчислениями в социальные фонды	600	50 тыс. руб./месяц*12 месяцев
2. Оплата труда удаленного специалиста с отчислениями в социальные фонды	240	20 тыс. руб./месяц*12 месяцев
3. Дополнительная оплата труда работников склада на отгрузке товаров с отчислениями	840	70 тыс. руб./месяц*12 месяцев
4. Оплата услуг по транспортировке товаров	960	80 тыс. руб./месяц*12 месяцев
5. Стоимость упаковки и маркировки	180	15 тыс. руб./месяц*12 месяцев

Наименование показателей	Значение показателей	Расчет, пояснения
6. Покупная стоимость товаров, продаваемых на маркетплейсах	44580	3715 тыс. руб./месяц*12 месяцев
7. Прочие расходы	48	4 тыс. руб./месяц*12 месяцев (амортизация имущества, телефонная связь, налог на имущество с помещения, уборка помещения и т.д.)
Итого:	47448	
III. Годовые текущие экономические результаты, тыс. руб.		
1. Прирост объемов продаж товаров за счет маркетплейсов	90827	1651397 тыс. руб./год*0,055 (годовая выручка по данным экспертов вырастет на 5,5 %)
Итого:	90827	
VI. Годовой эффект, тыс. руб.		
1. Дополнительная прибыль от продаж (снижение потерь прибыли)	43379	90 827 тыс. руб. (дополнительная выручка) – 47 448 тыс. руб. (прирост годовых текущих расходов)
2. Налог на прибыль	8676	43 379 тыс. руб.*0,2
3. Дополнительная чистая прибыль (снижение потерь чистой прибыли)	34703	43 379 тыс. руб. – 8676 тыс. руб.
V. Эффективность (рентабельность) проекта, %		
1. Эффективность (рентабельность) текущих затрат проекта, %	91,4	43 379 тыс. руб./47448 тыс. руб.*100 %
2. Коэффициент рентабельности капитала в проекте	187	34 703 тыс. руб./ 186 тыс. руб.
VI. Срок окупаемости проекта, дней	2	186 тыс. руб./34 703 тыс. руб.* 365 дней

Результативность мероприятия будет выражаться в приросте выручки в 2023 г. на 5,5 % при сохранении прежних затрат, то есть выручка увеличится на 90 827 тыс. руб.

Следовательно, коэффициент рентабельности капитальных вложений (норма прибыли) в проект составит, согласно данным таблицы 1, 187, это свидетельствует о том факте, что годовая чистая прибыль от проекта превышает задействованный в нем капитал в 187 раз.

В связи с введенными санкциями ожидаемые потери объемов продаж по традиционным каналам продаж могут достигнуть до 10 % в 2023 г. Таким образом, проект продаж через новый канал сбыта позволит снизить эти потери на 5,5 %, а реальное падение объемов продаж составит 4,5 %.

Выводы. Маркетплейс создает привлекательный сервис для конечных потребителей и выгодные условия для продавцов. Баланс этих факторов – привлечение поставщиков и организация успешных продаж – создают платформу для стремительного роста маркетплейса как флагмана электронной торговли.

Преимуществом маркетплейсов в конкурентной борьбе станет возможность одновременно предлагать потребителю широкий ассортимент как продовольственных, так и непродовольственных товаров.

Таким образом, можно отметить эффективность и целесообразность внедрения проекта по повышению конкурентоспособности ООО «СТМФАРМ», а именно выход на маркетплейсы и уменьшение затрат и издержек организации.

Список литературы

1. Маркетплейсы не ваши друзья. Яндекс.Дзен. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/marketplace/marketpleisy-ne-vashi-druzia-5ccb0a34c76e7d00b1fe3280> (дата обращения: 06.14.2023 г.).
2. Остаев, Г. Я. Обоснование рекомендаций по повышению конкурентоспособности организации / Г. Я. Остаев, Е. А. Шляпникова, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 235–239.
3. Чернухина, Г. Н. Поведение потребителей в контексте интернет-инноваций в ритейле / Г. Н. Чертухина // Бизнес. Образование. Право. – 2019. – № 1 (46). – С. 299–302.
4. Что такое маркетплейс, и как на нём продавать? Яндекс.Дзен. – URL: <https://zen.yandex.ru/marketplace> (дата обращения: 08.04.2021 г.). Вирин Ф., Овчинников Б. E-commerce 2021 // Презентация для бизнес-форума «Региональный рост – поиск эффективных решений». Казань, Российская Федерация, 25 июня. – URL: https://datainsight.ru/sites/default/files/DI_Ecommerce_2021_Presentation.pdf (дата обращения: 5.10.2023).

УДК 005.52:658.14/.17(470.51)

Е. Р. Алмазова, студентка 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Анализ основных экономических показателей ООО «Формула Роста» г. Ижевска Удмуртской Республики

Одним из ключевых аспектов анализа финансово-хозяйственной деятельности любой организации является оценка основных экономических показателей, с помощью которого можно оценить, насколько эффективно используются средства предприятия, на примере ООО «Формула Роста» г. Ижевска Удмуртской Республики.

Актуальность. Тщательное изучение и анализ ключевых экономических показателей предприятия является непременной составляющей успешной деятельности на рынке. В связи с этим рассматриваемая тема является крайне актуальной, особенно в современных условиях.

Эффективное функционирование современной организации невозможно без отлаженной системы управленческого учета и отчетности, которая во многом определяет финансовый результат, являющийся одной из основных целей развития организации,

вместе с оценкой эффективности производства и хозяйственной деятельности и рационального использования всех ресурсов [1].

Целью нашей работы стало проведение анализа экономических показателей для определения дальнейших управленческих решений. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Оценить состояние экономического положения изучаемой организации.
2. Провести анализ основных экономических показателей деятельности в организации.
3. Проанализировать показатели эффективности использования основных средств и капитала, сделать выводы.

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. Понятие «анализ» произошло от греческого слова «analyzis», что означает «разделение», «разложение». Следовательно, анализ в широком смысле представляет собой разложение явления или объекта на составные элементы для их изучения в качестве частей целого. Такое разложение позволяет проникнуть внутрь исследуемого явления, объекта или процесса, понять его внутреннюю сущность и определить роль каждого элемента в изучаемом явлении, объекте или процессе [2].

Финансовый анализ в своем обычном понимании представляет собой метод исследования путем дробления сложных явлений на его составные части. В научном понимании финансовый анализ – это способ научного исследования или оценка явлений и дополнительных процессов, в базе которого лежит познание прилагаемых частей, элементов исследуемой системы [3, 4]. В анализе может использоваться дополнительная информация оперативного характера, однако носить она будет лишь вспомогательный характер.

Анализ основных экономических показателей деятельности ООО «Формула Роста» приведен в таблице 1. Показатели рассчитываются на основании отчета о финансовых результатах за 2020–2022 гг., имеющегося в открытом доступе.

Таблица 1 – Основные экономические показатели ООО «Формула Роста»

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
1. Выручка от продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	272 738	352 354	394 740	144,73
2. Полная себестоимость продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	262 257	338 253	381 683	145,54
3. Прибыль (убыток) от продажи, тыс. руб.	10 481	14 101	13 057	102,16
4. Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.	10 262	13 803	11 952	116,47
5. Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	8 210	11 042	9 562	116,48
6. Уровень рентабельности (убыточности) деятельности, %	3,84	4,00	3,31	-

Из данных таблицы 1 видно, что в данной динамике лет наблюдается рентабельное использование тех или иных видов активов, средств, т.к. организация получила в 2020–2022 гг. прибыль до налогообложения. За 2020–2022 гг. в результате опережения темпов роста выручки над темпами роста себестоимости организация получила прибыль от продажи в размере 10 481 тыс. руб. и 14 101 тыс. руб. соответственно. А в 2022 г. получена прибыль от продажи в размере 13 057 тыс. руб., что на 7,4 % меньше, чем за предыдущий год. Увеличение объема прибыли от продажи в 2022 г. к 2020 г. связано с увеличением объема выручки от продажи, при том, что коммерческие расходы в организации значительно увеличились на 37 %. В целом можно отметить, что финансово-хозяйственная деятельность ООО «Формула Роста» ухудшилась к 2022 г. по сравнению с 2021 г., но приносит прибыль как до налогообложения, так и чистую прибыль. Очевидно, что ООО «Формула Роста» не имело проблем с финансами как по обеспечению основной деятельности, так и по прочим видам деятельности.

Основные показатели эффективности использования основных средств и капитала в ООО «Формула Роста» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели эффективности использования основных средств и капитала в ООО «Формула Роста»

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
А. Показатели обеспеченности и эффективности использования основных средств				
1. Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	25 068	36 074,5	43 695,5	174,31
2. Фондовооруженность, тыс. руб.	172,88	248,79	301,35	174,31
3. Фондоемкость, руб.	0,09	0,10	0,11	122,22
4. Фондоотдача, руб.	10,88	9,77	9,03	82,99
5. Рентабельность использования основных средств, %	41,32	38,26	47,68	-
Б. Показатели эффективности использования капитала				
10. Рентабельность совокупного капитала (активов), %	6,69	5,85	3,75	-
11. Рентабельность собственного капитала, %	205,84	71,79	37,85	-
12. Рентабельность внеоборотных активов, %	41,32	38,26	27,35	-
13. Рентабельность оборотных активов, %	7,98	6,91	4,34	-

Рентабельность основных средств в организации имела положительную динамику. В ООО «Формула Роста» в 2022 г. по сравнению с 2020 г. наблюдалось увеличение среднегодовой стоимости основных средств на 74,31 %. Уменьшение фондоотдачи на 17,01 % свидетельствовало о снижении эффективности использования оборудования и механизмов. Фондовооруженность труда показывает величину основных средств, приходящихся на одного работника, которая в ООО «Формула Роста» в 2022 г. по сравнению с 2020 г. увеличилась на 74,31 %, что свидетельствовало о повышении обеспеченности основными средствами (технической вооруженности работников) организации. В ООО «Формула Роста» также наблюдалось снижение всех показателей эффективно-

сти использования капитала. Рентабельность совокупного капитала с 6,69 % в 2020 г. снизилась до 3,75 % в 2022 г. Падение показателей также прослеживается в показателях рентабельности собственного капитала, внеоборотных и оборотных активов. Наиболее низкое значение для организации наблюдалось в 2022 г., что информирует о падающем спросе на продукцию фирмы и перенакоплении активов. Даже при хороших финансовых результатах организация может испытывать трудности, если она нерационально использовала свои финансовые ресурсы, вложив их в сверхнормативные производственные запасы или допустив большую дебиторскую задолженность.

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод, что ООО «Формула Роста» находилось в нестабильном финансовом положении, с низким уровнем платежеспособности и финансовой устойчивости.

Анализ финансовой устойчивости необходимо проводить на регулярной основе для определения динамики изменений основных показателей. Регулярное отслеживание изменений показателей позволит выявить эффективность управления активами и пассивами за анализируемый период.

Финансовое моделирование прочно вошло в практику финансового управления отечественных коммерческих предприятий. Такая популярность вызвана необходимостью прогнозирования будущего финансового состояния предприятия с целью принятия эффективных управленческих решений и предупреждения финансовых рисков. Анализ позволяет выявить потенциальные угрозы и проблемы, связанные с недостатком ликвидности, ухудшением финансовых показателей или возможными изменениями во внешней среде. Таким образом, управляющие могут принять меры по снижению рисков и улучшению финансового положения предприятия, а внешние пользователи, например, могут оценить эффективность инвестиционных проектов.

Список литературы

1. Абдукаримов, И. Т. Анализ финансового состояния и финансовых результатов предпринимательских структур: учебное пособие / И. Т. Абдукаримов. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 993 с.
2. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2020. – 249 с.
3. Остаев, Г. Я. Исследование рынка и прогноз запланированных учетно-управленческих действий / Г. Я. Остаев, Г. Р. Алборов, Д. В. Кондратьев, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 224–235.
4. Остаев, Г. Я. Обоснование рекомендаций по повышению конкурентоспособности организации / Г. Я. Остаев, Е. А. Шляпникова, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Ижевск, 2021. – С. 235–239.

УДК 338.45:007.52

А. Д. Ахатова, Е. С. Сизова, студентки 4 курса экономического факультета.
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент. С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Тенденции развития робототехники в России и в мире

Приводится сравнительный анализ состояния робототехнической сферы в России на фоне мировых лидеров данной отрасли. Выявляются проблемы и возможные толчки роста роботизации в России и мире.

Актуальность. Робототехника в России является одной из важнейших отраслей для будущего технологического и экономического развития страны. Роботы уже давно активно используются в российской промышленности, армии, МЧС и других силовых ведомствах, в научных исследованиях и в сфере образования.

Цели исследования. Провести сравнительный анализ плотности роботизации в России и мире. Выявить проблемы и возможные точки роста роботизации производства в России. Провести сравнение положения робототехнической сферы России с мировым лидером – Китаем.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, статистический анализ, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. Робототехника сегодня является одним из важнейших направлений технологического предпринимательства, которое востребовано во всех ключевых отраслях экономики. Разработкой собственных роботизированных комплексов на территории столичной ОЭЗ занимаются пять компаний.

Машины способны не только освободить человека от рутины, но и повысить производительность труда. Несмотря на то, что для этого нужно вступить в конкурентную борьбу с такими лидерами, как США, Азия и Европа, которые уже много лет активно занимаются роботизацией, в России формируется база для дальнейшего технологического прогресса.

Большинство россиян думают, что внедрение и развитие робототехники приведет к освобождению рутинного труда, но такое произойдет только вследствие четвертой промышленной революции, когда роботы станут неотъемлемой частью экономической и повседневной жизни страны.

В 2019 г. глобальные установки роботов сократились на 12 %. Это следует за шестилетним ростом и пиковыми значениями. Это отражает трудные времена, которые пережили две основные отрасли-потребители, автомобилестроение и электротехника/электроника. Это также отражает торговый конфликт между двумя основными направлениями – Китаем и Соединенными Штатами, который распространяет неопределенность во всей мировой экономике с 2018 г. Тем не менее, автомобильная промышленность остается крупнейшей отраслью-потребителем.

Азия является крупнейшим в мире рынком промышленных роботов. После шести лет пиковых значений количество установок упало на 13 % в 2019 г. Аналогичная кар-

тина наблюдается на трех крупнейших азиатских рынках: количество установок в Китае, Японии и Республике Корея снизилось. В Северной и Южной Америке количество установок упало на 13 % в 2019 г. [9] (рис. 1).

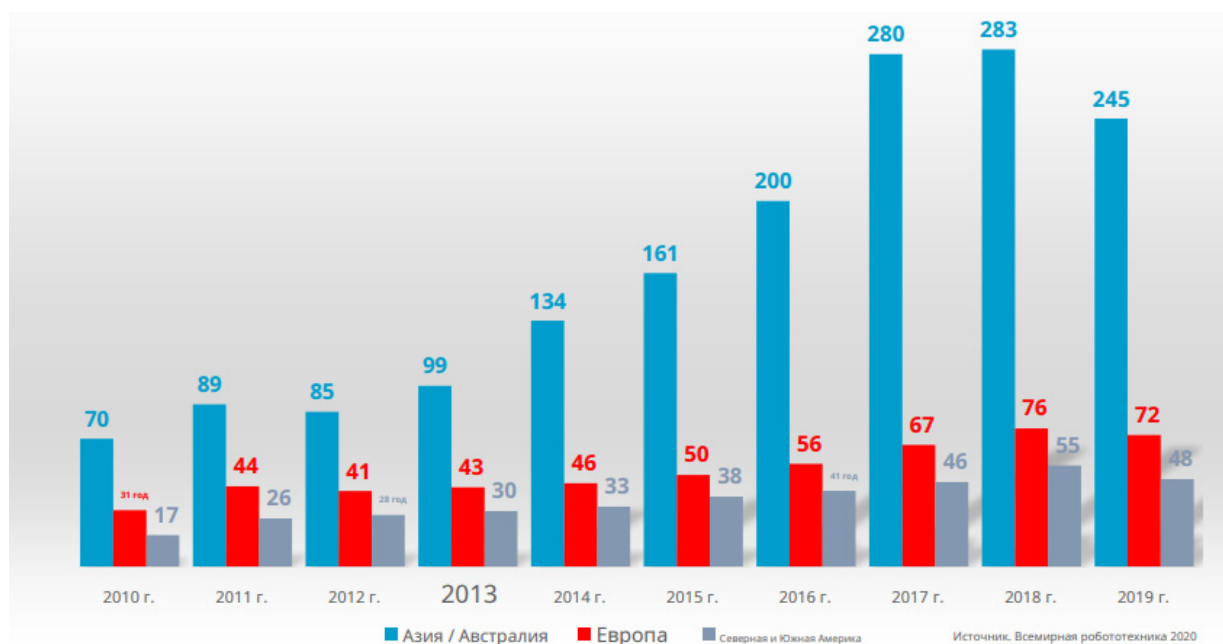


Рисунок 1 – Ежегодные установки промышленных роботов [9]

Существуют пять основных рынков промышленных роботов: Китай, Япония, США, Республика Корея и Германия. На эти страны приходится 73 % мировых роботов.

Китай с 2013 г. является крупнейшим в мире рынком промышленных роботов, на него приходилось 38 % от общего числа установок в 2017 и 2018 гг. В 2019 г. было установлено 140 492 единицы. Это на 9 % меньше, чем в 2018 г., но все же больше, чем количество роботов, установленных в Европе и Америке вместе взятых [1].

В 2019 г. в среднем плотность роботов в обрабатывающей промышленности составила 113 роботов на 10 000 сотрудников. Благодаря большому количеству установок роботов в последние годы средняя плотность роботов в Азии выросла на 18 % CAGR с 2014 г. до 118 единиц на человека. Плотность роботов в Европе выросла всего на 6 % CAGR с 2014 г. и составила 114 единиц на 10 000 сотрудников в 2019 г. В Северной и Южной Америке это было 103 робота на 10 000 сотрудников (+ 9 % CAGR с 2014 г.).

Прогноз на 2020–2023 гг.: глобальный экономический кризис, связанный с пандемией COVID-19, будет определять продажи промышленных роботов в 2021 г. В краткосрочной перспективе следует ожидать значительного сокращения. В среднесрочной перспективе этот кризис станет стимулом к цифровизации, который создаст возможности роста для индустрии робототехники во всем мире. Долгосрочные перспективы остаются прекрасными [7].

Согласно проведенным исследованиям, в России производство роботов развивается медленнее, чем за рубежом, потому что это направление затормозилось со времен распада СССР и начало восстанавливаться только в последние годы, а тем временем западные конкуренты разрабатывали собственные решения. Ранее в 2019 г. университет «Иннополис» сообщил, что Россия может догнать мировой уровень развития робото-

техники, если на это выделить 132,6 млрд рублей. Организация пришла к такому выводу в рамках работы над нацпроектом «Цифровая экономика». В отчёте Международной федерации робототехники впервые были учтены поставки так называемых коллаборативных роботов (коботов) [4] (рис. 2).

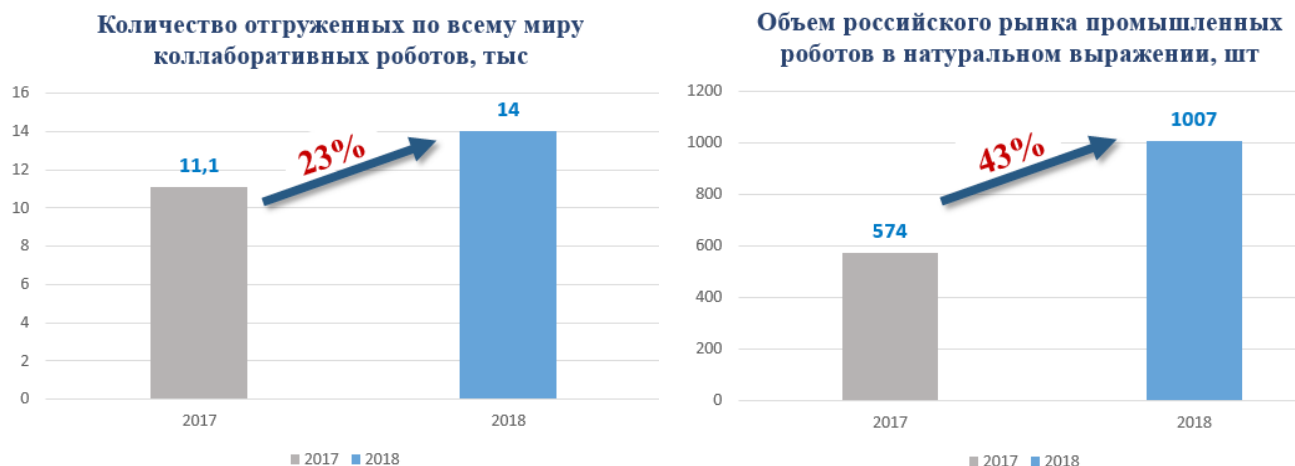


Рисунок 2 – Рост российского рынка робототехники

Несмотря на ощутимый рост рынка, речь идет лишь о 5 роботах на 10 тысяч сотрудников промышленных предприятий, что в 20 раз меньше среднего показателя в мире. Россия заняла 27-е место по продажам промышленных роботов. Порядка 40 % роботов в России устанавливается на автомобилестроительных предприятиях (рис. 3).



Рисунок 3 – Количество роботов, задействованных в российском автомобилестроении

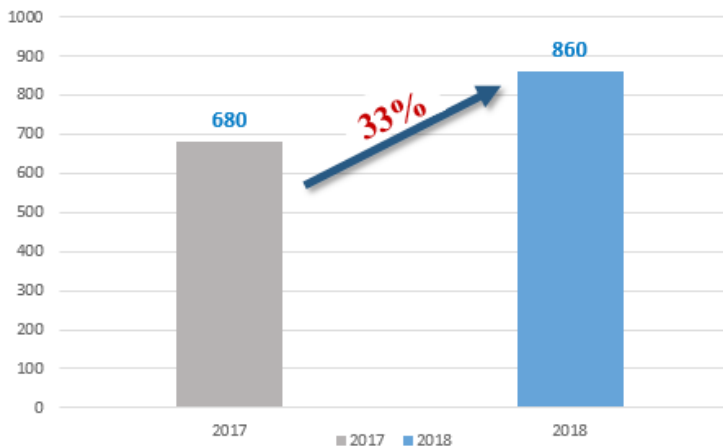
Эти предприятия закупают роботов, поскольку вынуждены подстраиваться под спрос и изменения модельного ряда. В стране данное производство находится в зачаточном состоянии, что связано с малым размером рынка. Это связано с тем, что российские предприятия не рассматривают роботов как средство повышения конкурентоспособности и не хотят повышать экономическую эффективность (рис. 4).

Несмотря на то, что Россия – на предпоследнем месте в мире по плотности роботизации в промышленности, она, в соответствии со статистикой IFR, входит в топ-20

стран-производителей сервисной робототехники [5]. Это означает, что в данной области у России хороший потенциал для роста. В России активно работают около 80 компаний, ведущих разработки в области робототехники. Но пока российский рынок промышленной робототехники невелик – его объем составил менее 10 млрд руб. в 2016 г.

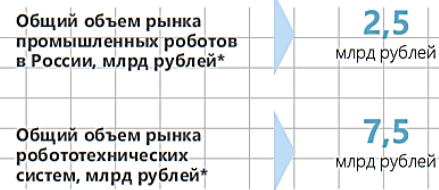
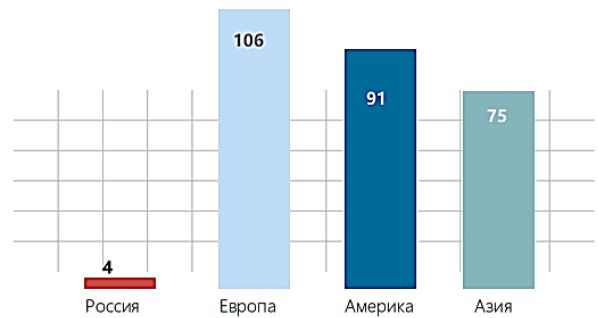
За год в России внедрено 860 промышленных роботов. Всего в мире - 384 тысячи.

Количество единиц оборудования на автопром, ед. оборудования



Для сравнения, в Китае за этот же период было внедрено 133 200 промышленных роботов, в Японии - 52 400

Соотношение количества роботов на 10 000 работников



** Согласно оценке Национальной Ассоциации участников рынка робототехники (НАУРР)*

Рисунок 4 – Количество внедренных в России роботов за 2018 г. [9]

Крупные компании, которые проявляют интерес к робототехнике:

- Ozon – один из крупнейших интернет-магазинов в России – намерен роботизировать обработку заказов.
- Компания «Газпром нефть» заключила с ЦНИИ РТК соглашение о сотрудничестве в области разработки робототехники и систем беспилотного управления. И уже показала прототип робота для загрузки нефтепродуктов в аэродромный топливозаправщик.
- Компания «Северсталь» вложила деньги в фонд Chrysalix RoboValley, который инвестирует в разработку роботов и искусственного интеллекта.
- Группа компаний «Алроса» и ОМЗ (Объединенный машиностроительный завод) совместно с фондом «Сколково» запустили конкурс «Техностарт-2019», в рамках которого ищут проекты, в том числе по робототехнике.
- Холдинг СИБУР запустил корпоративный акселератор, в рамках которого ищет проекты по робототехнике.
- Появился Национальный центр компетенций по робототехнике и мехатронике [7].

Прошлый опыт подтвердил правильность выбора метода SWOT для анализа ситуации в российской отрасли робототехники. Факторы, представленные в SWOT-анализе, влияют на развитие российской робототехники [10] (табл. 1).

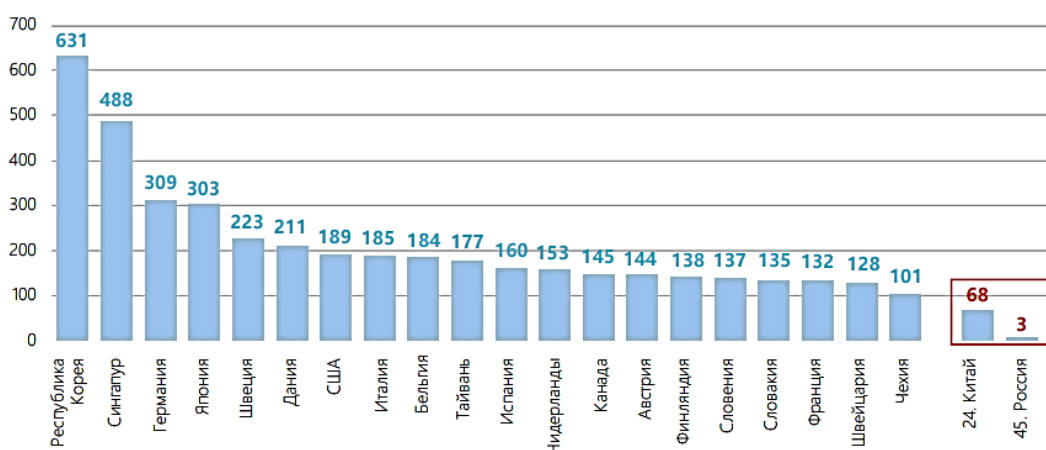
У России имеется множество слабых сторон, и не все из них найдут свое решения в ближайшем будущем (табл. 2).

Таблица 1 – SWOT-анализ российской отрасли робототехники

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> – Популярность инженерного образования растет – Умение решать сложные и уникальные технические задачи – Легкость адаптации населения к новым технологиям – Позитивное отношение к роботам (роботы помощники, а не конкуренты) 	<ul style="list-style-type: none"> – Низкая скорость и высокая стоимость прототипирования – Дефицит мощностей отечественного передового производства – Недостаток молодых квалифицированных преподавательских кадров и устаревание образовательных программ вузов – Отсутствие полной национальной стратегии развития образовательных программ в области робототехники – Сложно создать привлекательный для потребителя продукт – Слабое проникновение лучших мировых практик роботизации в народное хозяйство – Лица, принимающие решения, не имеют необходимых знаний для принятия осознанных решений о технологической модернизации и роботизации

Таблица 2 – SWOT-анализ российской отрасли робототехники

Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> – Увеличение количества стартапов, повышение конкуренции – Отсутствие устоявшихся лидеров на мировом рынке сервисной робототехники – Возможности для радикального повышения производительности труда – Возможность производить и внедрять робототехнические решения с меньшей стоимостью – Расширение областей применения робототехники – Громадная территория и немногочисленное население 	<ul style="list-style-type: none"> – «Появление софонов*» – геополитические барьеры на пути фундаментальной науки – Экономические санкции и затруднение международного научного сотрудничества – Эмиграция квалифицированных специалистов – Падение интереса частных инвесторов – Быстрая разработка прорывных технологий/ускорение гонки технологий



Плотность роботизации считается как количество промышленных роботов на 10 тыс. работников, занятых в промышленности. Общее падение промышленного производства в России по сравнению с СССР привело к тому, что в России невысокая плотность роботизации.

Данные IFR, 2017

Рисунок 5 – Топ–20 стран по плотности роботизации в 2017 г. в сравнении России с Китаем

Если посмотреть на путь развития робототехники Китая, становится очевидным, что местные производители работают в основном на удовлетворение внутреннего спроса и на текущий момент являются потребителями результатов зарубежных фундамен-

тальных исследований, то есть в стране больше инженеров, изучающих иностранные научные материалы и воплощающих разработки «в металле». Что касается положения российской робототехники, то ситуация отчасти похожа на китайскую: сейчас страна больше потребляет результаты зарубежных фундаментальных исследований, чем производит свои. При этом ёмкость внутреннего российского рынка пока является незначительной и для устойчивого развития отечественных разработчиков и производителей робототехнических систем необходимо сосредотачивать усилия на внешних рынках [11].

Выводы. Анализируя состояние российского рынка промышленной робототехники, констатируем, что он почти достиг «дна». Однако поскольку развитие промышленности неизбежно влечет за собой роботизацию, в России есть хороший потенциал для внедрения в производственную эксплуатацию роботов последнего поколения. Сейчас можно увидеть, что этот потенциал не реализуется. Однако, учитывая низкую плотность роботизации в стране, невозможно делать выводы о коррелирующем росте инвестиций в производство о внедрении промышленных робототехнических решений. Вместе с тем видим, что у крупных отечественных государственных и частных компаний растёт интерес к робототехнике. Государство само по себе предпринимает определенные усилия в этом направлении на развитие технологий, профильного образования и государственного регулирования.

Список литературы

1. Доля рынка – базовый индикатор маркетинговой стратегии организации / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, В. Л. Редников [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 6–1. – С. 5–13.
2. China becomes world's biggest importer of rare earths: analysts. – URL: <https://www.reuters.com/article/us-china-rareearths/chinabecomes-worlds-biggest-importer-of-rare-earthsanalysts-idUSKBN1QU1RO> (дата обращения: 20.10.2023).
3. International Federation of Robotics. – URL: <https://ifr.org/> (дата обращения: 20.10.2023).
4. Больше всего роботов в России покупает автопром. – URL: <https://sk.ru/news/bolshe-vsego-robotov-v-rossii-pokupaet-avtoprom/> (дата обращения: 20.10.2023).
5. В России стало больше роботов. – URL: <https://secretmag.ru/news/v-rossii-stalo-bolshe-robotov-19-09-2019.htm> (дата обращения: 20.10.2023).
6. История роботов. – URL: <https://ifr.org/robot-history> (дата обращения: 20.10.2023).
7. Использование промышленных роботов: обзор рынка робототехники в России и мире. – URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/ispolzovanie-promyshlennykh-robotov-obzor-rynka-robototekhniki-v-rossii-i-mire/> (дата обращения: 20.10.2023).
8. Отчёт ЮНЕСКО о робоэтике. – URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002539/253952E.pdf> (дата обращения: 20.10.2023).
9. Промышленные роботы. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Промышленные_роботы (дата обращения: 20.10.2023).
10. Сбербанк дал неутешительную оценку робототехнике. – URL: <https://www.comnews.ru/content/120905/2019-07-19/sberbank-dal-neuteshitelnuyu-ocenku-robototekhnike> (дата обращения: 20.10.2023).
11. Что происходит на мировом рынке робототехники. – URL: <https://trendsrb.ru.turbopages.org/trends.rbc.ru/s/trends/innovation/5d651aa49a7947477f13-a2a4> (дата обращения: 20.10.2023).

УДК 005.915

А. Д. Ахатова, Е. С. Сизова, студентки 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Управление денежными активами

Рассматривается сущность и важность политики управления денежными активами. Предложены модели, которые помогают определить оптимальный уровень денежных средств в организации и повысить эффективность планирования и регулирования денежного потока.

Актуальность. Управление денежными активами является важной частью оборотных активов предприятия, они определяют его платежеспособность и возможности для инвестирования.

Цель исследования – изучение сущности политики управления денежными активами, моделей, которые помогут оптимизировать и эффективно использовать эти активы.

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.

Результаты исследования. Денежные активы представляют собой наиболее ликвидную часть оборотных активов организации. К ним относятся денежные средства, находящиеся в кассе и на расчетных и валютных счетах, а также краткосрочные финансовые вложения.

Политика управления денежными активами заключается в оптимизации их размера для обеспечения платежеспособности и эффективного использования. Ее основные цели – поддерживать постоянную платежеспособность и минимизировать остаток денежных средств, чтобы избежать потерь и упущенной выгоды.

Политика управления денежными активами включает следующие основные этапы.

Этап 1. Анализ денежных активов организации в предшествующем периоде.

Анализ денежных активов организации включает горизонтальный и вертикальный анализ. Осуществляется расчет различных показателей, таких, как коэффициент участия денежных активов в оборотных активах, средний период оборота денежных активов, количество оборотов денежных активов, коэффициент абсолютной ликвидности, уровень отвлечения свободного остатка денежных активов в краткосрочные финансовые вложения, коэффициент рентабельности краткосрочных финансовых вложений.

На основе полученных результатов анализа разрабатываются параметры управления денежными активами организации.

Этап 2. Определение оптимального остатка денежных средств на расчетном счете.

В теории финансового менеджмента существует несколько моделей для определения оптимального уровня денежных средств в организации. Две наиболее распространенные модели – модель Баумоля и модель Миллера-Орра.

В модели Баумоля предполагается, что организация расходует денежные средства постепенно, храня их в виде краткосрочных инвестиций, и пополняет запас, когда он снижается до нуля или безопасного уровня. Однако на практике такое равномерное расходование денег встречается редко [2].

Графическая интерпретация модели Баумоля представлена на рисунке 1.

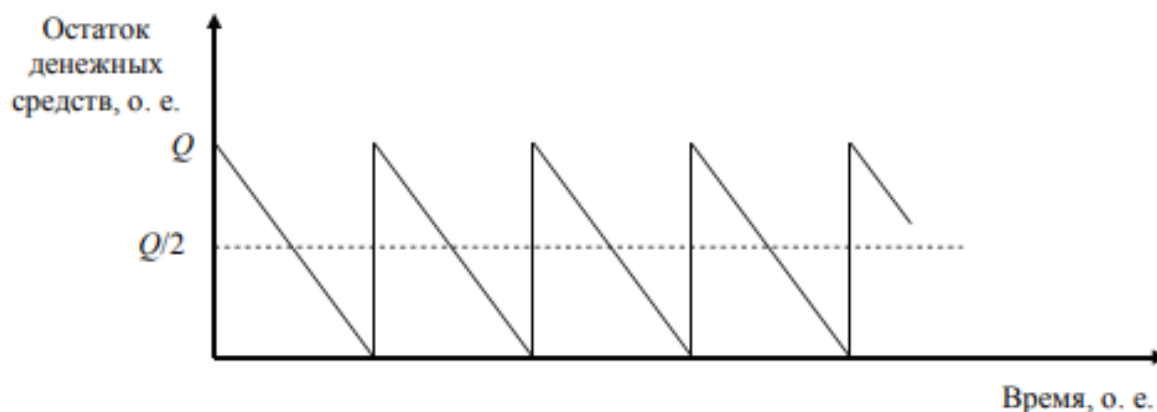


Рисунок 1 – Графическая интерпретация модели Баумоля

Согласно модели Баумоля, оптимальный размер максимального остатка денежных активов организации рассчитывается по формуле:

$$ДА_{\text{макс}} = \sqrt{\frac{2 \times P_o \times ПО_{\text{до}}}{П_\delta}},$$

где $ДА_{\text{макс}}$ – оптимальный размер максимального остатка денежных активов организации;

P_o – расходы по обслуживанию одной операции пополнения денежных средств;

$ПО_{\text{до}}$ – планируемый объем отрицательного денежного потока по операционной деятельности;

$П_\delta$ – средняя ставка процента по краткосрочным финансовым инвестициям.

Оптимальный размер среднего остатка денежных активов организации ($ДА_{\text{ср}}$) рассчитывается по формуле:

$$ДА_{\text{ср}} = \frac{ДА_{\text{макс}}}{2}.$$

Модель Миллера-Орра учитывает хаотичность поступления и расходования денежных средств, используя стохастический процесс Бернулли. Организация скупает ценные бумаги, когда запас денежных средств достигает верхнего предела, и продает их, чтобы пополнить запас до нормального уровня, когда запас снижается до нижнего предела. Размер вариации в модели зависит от ежедневной изменчивости денежных потоков и затрат на покупку/продажу ценных бумаг [1]. Логика действий по управлению остатком средств на расчетном счете по модели Миллера-Орра представлена на рисунке 2.

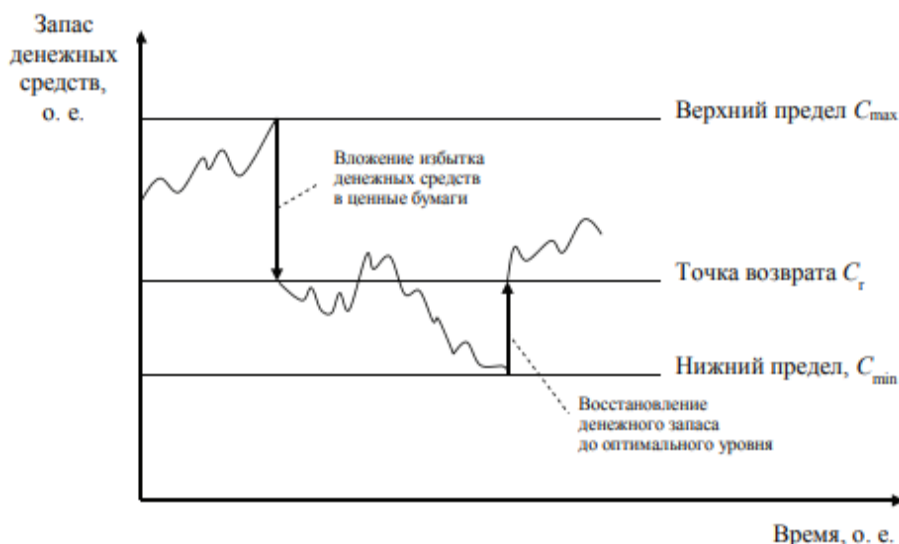


Рисунок 2 – Графическая интерпретация модели Миллера-Орра

Реализация модели Миллера-Орра осуществляется в несколько этапов:

- устанавливают минимальную величину денежных средств;
- определяют вариацию ежедневного объема денежного потока;
- определяют расходы на хранение средств на расчетном счете и расходы на взаимную трансформацию денежных средств и ценных бумаг;
- рассчитывают размах вариации остатка денежных средств на расчетном счете;
- рассчитывают верхнюю границу денежных средств на расчетном счете.
- определяют точку возврата [1].

В рамках применения данной модели необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- если ежедневные денежные потоки достаточно велики или затраты на конвертацию высоки, то следует увеличивать размах вариации, и наоборот;
- следует уменьшать размах вариации при существующей возможности получения дополнительного дохода благодаря высокой процентной ставке по ценным бумагам [3].

Использование данных моделей подтвердило их превосходство по сравнению с простым интуитивным управлением денежными средствами. Однако в случае наличия нескольких альтернативных вариантов для вложения свободных денег эти модели неприменимы. В любом случае компания может уменьшить запасы денежных средств, инвестируя их в ликвидные ценные бумаги, которые могут быть легко реализованы по мере надобности.

Этап 3. Эффективное планирование и регулирование денежного потока и рентабельное использование временно свободного остатка денежных активов.

Эффективное планирование и регулирование денежного потока достигается через составление и ведение платежного календаря.

Платежный календарь – инструмент управления денежными потоками, который помогает оптимизировать движение денег и избегать финансовых рисков. Он содержит информацию о предстоящих поступлениях и выплатах в течение ближайшего месяца

по дням. Платежный календарь позволяет систематизировать данные о деньгах, контрагентах и рисках нехватки средств, а также рационально использовать свободные деньги. Процесс составления включает выбор периода, расчет поступлений и расходов, определение денежного сальдо. Планы, выписки по счетам, сроки платежей, договоры и другие документы служат основой для составления информации.

Если в результате составления платежного календаря прогнозируется недостаток денежных средств, то основные методы регулирования остатка денежных активов включают в себя:

- перенос срока отдельных платежей по заблаговременному согласованию с контрагентами;
- открытие в банке овердрафтного кредита;
- ускорение инкассации дебиторской задолженности в первую очередь за счет использования современных форм ее рефинансирования;
- открытие «кредитной линии» в банке;
- использование в отдельные периоды практики частичной предоплаты поставляемой продукции, если это не приводит к снижению объема ее реализации [6].

В результате составления платежного календаря может также быть обнаружена противоположная ситуация – прогнозный избыток денежных средств на расчетном счете к определенной дате. В этом случае следует разработать систему мер для минимизации потери уровня альтернативного дохода.

К числу основных из таких мероприятий относятся:

- согласование с банком условий текущего хранения остатка денежных активов с выплатой депозитного процента по средней сумме этого остатка;
- использование краткосрочных денежных инструментов инвестирования для временного хранения страхового и инвестиционного остатков денежных активов [4];
- использование ликвидных инструментов денежного и фондового рынка для инвестирования временно свободного остатка денежных активов.

Рациональное инвестирование временно свободного остатка денежных средств будет способствовать росту доходов организации и повышению эффективности ее функционирования.

Выводы. Денежные средства являются наименее доступным ресурсом при переходе к рыночным методам хозяйствования, и успех организации во многом определяется способностью руководства осуществлять рациональное распределение и использование средств. Правильная организация расчетных операций обеспечивает стабильность оборачиваемости средств, усиление расчетной дисциплины и улучшение финансового положения. Эффективное управление денежными средствами и контроль над их движением являются непременным условием развития и успешной работы компании. Управление денежными средствами – это основной инструмент контроля и регулирования денежных операций в предприятии, поскольку денежные средства обладают наивысшей ликвидностью в рамках конкретной экономической системы.

Таким образом, эффективное управление денежными активами организации включает анализ, оптимизацию и планирование их использования. Правильное управление денежными активами способствует обеспечению платежеспособности и повышению эффективности организации.

Список литературы

1. Финансовый менеджмент: учебное пособие / Ю. А. Долгих, Т. В. Бакунова, Е. А. Трофимова, Е. С. Панфилова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2021. – С. 118.
2. Ковалев, В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика / В. В. Ковалев. – 2019. – С. 785.
3. Курилова, А. А. Финансовый менеджмент: учебное пособие / А. А. Курилова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2014. – С. 404.
4. Курилова, А. А. Финансовый менеджмент: электронное учебное пособие / А. А. Курилова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2014. – С. 404.
5. Степанова, Н. Р. Универсальная методика регулирования величины денежных средств / И. В. Хайнус // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1.
6. Стефанова, Н. А. Финансовый менеджмент: учебное пособие / Н. А. Стефанова. – ФГБОУ ВПО Поволжский гос. ун-т телекоммуникаций и информатики, 2014. – С. 172.

УДК 351.862.6(470+571)

Г. Р. Ахмадиева, студентка 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Современные угрозы национальной экономической безопасности в РФ и пути их разрешения

Рассмотрены понятия национальной безопасности и влияния внешних и внутренних факторов на экономическую ситуацию в стране. Отмечается целесообразность развития взаимовыгодных партнерских отношений с дружественными азиатскими странами, улучшить инвестиционное законодательство, увеличить взаиморасчеты в национальных валютах, развивать промышленное сотрудничество и реализовывать совместные проекты в промышленной сфере.

Актуальность. Тема исследования является актуальной в настоящее время. Российская экономика сталкивается с рядом вызовов, таких, как санкции со стороны западных стран, падение цен на нефть, изменение курсов валют и другие факторы. Эти проблемы могут негативно повлиять на экономическую стабильность страны и привести к ухудшению уровня жизни населения. Поэтому необходимо разрабатывать меры по укреплению экономической безопасности России, которые помогут справиться с вызовами и обеспечить устойчивое развитие экономики. Исследование данной темы позволит выявить наиболее эффективные способы борьбы с угрозами национальной экономической безопасности и предложить практические рекомендации для государственных органов и бизнеса.

Целью данной работы является изучение путей укрепления национальной экономической безопасности РФ.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить понятие национальной экономической безопасности.
2. Рассмотреть основные имеющиеся проблемы, с которыми столкнулась экономика Российской Федерации за последние годы.

3. Рассмотреть возможные способы решения имеющихся проблем в экономике РФ с точки зрения укрепления ее национальной безопасности.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, статистический анализ, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. Растущая напряженность глобальных и международных процессов имеет существенное влияние на политику и экономику России, что, в свою очередь, вызывает отрицательные последствия. В связи с этим становится необходимым проведение анализа современных рисков, угроз и вызовов для защиты национальных стратегических интересов и обеспечения экономической безопасности Российской Федерации. Сегодня особенно актуальным становится вопрос создания и развития системы обеспечения национальной безопасности России. Достижение приоритетных интересов страны возможно только путем комплексного подхода, основанного на функционировании многоотраслевой, высокотехнологичной и устойчивой экономики, способной обеспечить необходимые ресурсы для общества и армии [3].

Стратегия национальной безопасности Российской Федерации опирается на неразрывную связь между социально-экономическим развитием страны и обеспечением ее государственных интересов. Она включает в себя такие области, как военная, продовольственная, экономическая безопасность, а также обеспечение развития человеческого потенциала, сохранение народа, информационная и экологическая безопасность и обороноспособность страны [4].

Решение задач в области экономики является одним из способов обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. В современных условиях, когда растет нестабильность в мире, усиливаются экстремистские настроения и геополитическое напряжение, особое внимание уделяется экономической безопасности. Современные инструменты и модели теряют актуальность, а дисбалансы и социальное неравенство в рамках глобализации только увеличиваются. Противоречия между государствами усугубляются, а влияние международных институтов ослабевает.

Таким образом, экономическая безопасность является неотъемлемым элементом национальной безопасности и служит ее материальной основой. Однако невозможно обеспечить только экономическую безопасность, не обращая внимания на другие виды безопасности и стратегические цели. Реализация национальной безопасности достигается только при комплексном подходе.

Обеспечение государственных интересов в сфере экономики является актуальным направлением современной российской политики. Основная цель в данном процессе – повышение конкурентоспособности отечественной экономики, ее устойчивое развитие и способность справиться с внутренними и внешними угрозами, а также усиление экономического суверенитета страны.

Необходимость анализа условий экономической безопасности поддерживается различными авторами, которые рассматривают угрозы, возникающие во время вступления России во Всемирную торговую организацию. Выявление и оценка этих угроз, а также разработка мер по их нейтрализации должны основываться на системе индикаторов экономической безопасности.

Ю. М. Дененберг отмечает, что в XXI веке количество экономических угроз значительно увеличилось. К внутренним, изначально существующим, таким, как высокий

уровень безработицы, кумовство, коррупция, легализация незаконных доходов, ухудшение качества образования, увеличивающаяся инфляция, нестабильность банковской и кредитной системы, добавились еще и внешние угрозы [2]. Эти угрозы включают большое количество импортной продукции, вывод капитала за территорию страны, приобретение западными компаниями российских заводов и производств, иммиграцию специалистов и талантливых ученых из России, а также введение санкций против страны. Все эти угрозы могут быть результатом неблагоприятного развития политических, экономических, социальных и других процессов, происходящих во внутренней или внешней среде конкретного государства. Угрозы оказывают негативное воздействие на государственную деятельность, что подтверждается конкретными индикаторами. Государство нацелено на обеспечение национальной экономической безопасности через мониторинг угроз и создание нормативно-правовых актов для нейтрализации вызовов. В России процесс выявления угроз основан на определении слабостей экономики и оценке системы индикаторов экономической безопасности. Кроме того, существует законодательно закрепленный перечень показателей состояния экономической безопасности. В условиях неустойчивой внешней среды необходима система, способная противодействовать внешним и внутренним вызовам, чтобы обеспечить нормальное функционирование и развитие экономики страны. Это требует принятия решений на основе стратегического анализа. Оценка экономической безопасности осуществляется через синтез различных методов исследования, оценку экономических показателей, документов стратегического планирования и сравнительно-правовой анализ [5]. В изменяющихся внешних условиях важно определить границы пересечения устойчивости национальной экономики и экономической безопасности, а также их индикаторы и параметры. Для оценки уровня экономической безопасности в России рассматривается динамика изменения индексов физического объема внутреннего валового продукта (ВВП) в рыночных ценах с использованием различных методологий оценки. Этот показатель является важным для характеристики темпов экономического роста.

Во втором квартале 2021 г. произошел значительный рост объема ВВП по сравнению с его значительным снижением в аналогичном периоде 2020 г., обусловленным пандемией. В целом объемы внутреннего валового продукта росли до 2022 г. Годовое целевое значение по данному показателю составляет 4 %. Изменение ВВП с конца 2020 г. соответствует прогнозам. Доля инвестиций в основной капитал в ВВП значительно снизилась в 2020 г. после постепенного увеличения в предыдущие два года. В 2021 г. она составила менее 19,75 %, являясь наименьшим показателем с 2016 г. Изменение ВВП на душу населения по паритету покупательной способности продемонстрировало положительную динамику с 2016 по 2021 гг., что благоприятно отразилось на состоянии отечественной экономики.

В процентном соотношении динамика грузооборота транспорта, включая коммерческий и некоммерческий секторы, после небольшого роста в марте 2022 г., показывает снижение показателей, вызванное ростом цен на комплектующие, сырье, а также уходом иностранных компаний с логистического рынка.

В условиях геополитической обстановки и введения санкций против нашей страны производство сельскохозяйственной продукции увеличивалось до апреля 2022 г., после чего наблюдалось незначительное снижение показателей.

Количество выявляемых преступлений в сфере экономики за январь-август 2022 г. на самом низком уровне за исследуемый период, составив 85 100. Эта тенденция может трактоваться двояко: либо свидетельствовать о сокращении общего числа совершаемых преступлений, либо указывать на их более изоциренные формы, что затрудняет их выявление и не отражается в статистических данных.

Анализ показывает, что национальная экономическая безопасность в последние годы оказалась под негативным воздействием пандемии и обострения геополитической обстановки. Национальное хозяйство страны характеризуется нестабильными и кризисными процессами с февраля 2022 г., требующими укрепления и оздоровления для достижения национальной и экономической безопасности страны. Для этого предлагается разработка предложений, направленных на актуализацию механизма обеспечения экономической безопасности с учетом современных условий и своевременной реакции на обострение геополитической обстановки.

В первую очередь предлагается внести в законодательство изменения, связанные с теоретическими аспектами. Считается, что достижение целей национальной безопасности в Стратегии можно обеспечить, опираясь на конкретное состояние экономики, а не только на «состояние защищенности». Единство экономического пространства и суверенитета можно обеспечить даже при низких экономических показателях, которые могут негативно сказаться на национальной безопасности. В связи с этим предлагается следующая трактовка определения «экономическая безопасность»: «состояние национальной экономики, при котором предотвращаются и нейтрализуются внешние и внутренние угрозы и вызовы для достижения устойчивого развития и реализации стратегических национальных интересов Российской Федерации».

При обсуждении экономической безопасности следует отметить, что на данный момент отсутствует законодательное закрепление понятия «единство экономического пространства», в то время как другие дефиниции экономической безопасности (экономический суверенитет, национальный интерес, угроза, вызов, риск экономической безопасности) уже определены. Поэтому предлагается закрепить понятие «единство экономического пространства» следующим образом: «применение единых правовых норм и регулирующих механизмов в экономике на всей территории Российской Федерации».

Также в свете современной мировой обстановки и политики по нейтрализации последствий санкций рекомендуется добавить в список индикаторов экономической безопасности показатель, отражающий уровень импортозамещения в стране.

В настоящее время серьезной угрозой является запрет на ввоз передовых технологий, включая те, которые необходимы в нефтеперерабатывающей отрасли, производстве военного оборудования, электронике и других сферах.

С целью адаптации к новым условиям, возникшим после введения санкций, необходимо быстро реагировать на структурные сдвиги, которые могут повлиять на производственные цепочки и международные финансовые расчеты. В таком случае требуется активировать экономические регулирующие механизмы, особенно индикативное планирование и контроль использования ресурсов, а также провести импортозамещение в соответствии с экономическими причинами и для ликвидации потенциальных угроз [1].

Одновременно с этим становятся актуальными стратегические задачи выведения углеводородных потоков и других ресурсов на рынки Азии и Китая. Развитие инноваци-

онной сферы и фокус на экспорте в страны со средним и низким доходом могут компенсировать снижение выручки от экспорта ископаемых топлив. Для достижения этих целей необходимо усилить экспортную инфраструктуру, изменить ориентацию в поставках энергии и сырья, привлечь инвестиции восточных партнеров и научиться использовать новые инструменты в международных расчетах. При этом важную роль должны сыграть проектные и программные механизмы.

Сейчас страна акцентирует внимание преимущественно на решении краткосрочных задач, что объясняется не только обострением геополитической обстановки, но и последовательными вспышками заболевания коронавирусом в последние годы.

В рамках предложений по снижению санкционного давления на Россию возможным инструментом является укрепление экономических отношений и стратегическое партнерство с Китаем. Обе страны могут получить выгоду от развития таких отношений, учитывая невыгодную политику США, которая нарушает национальные интересы Китая. Для России Китай может стать поставщиком комплектующих и промышленного оборудования, что также положительно скажется на экономике Китая.

В условиях западных санкций России следует продолжать свою внешнюю политику, учитывая общие интересы с Китаем. Данное сотрудничество может проявиться в укреплении позиций обеих стран в Организации Объединенных Наций, в сотрудничестве в рамках РИК, БРИКС и ШОС, а также в обеспечении стабильности в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Для достижения этих целей необходимо разработать концепцию развития Евразийского экономического союза, увеличить пропускную способность Транссибирской железнодорожной магистрали, создать план действий по модернизации транспортных коридоров в Евразии, развивать транспортную артерию «Север-Юг» и упорядочить границы для грузового транспорта. Также необходимо улучшить инвестиционное законодательство, увеличить взаиморасчеты в национальных валютах, развивать промышленное сотрудничество и реализовывать совместные проекты в промышленной сфере.

Вывод. Текущая ситуация требует комплексного, регулярного и своевременного анализа, так как она характеризуется не только появлением новых угроз и вызовов для национальной экономической безопасности, но и обострением геополитической обстановки.

С учетом вышесказанного предложением является создание эффективного координационного федерального органа, ответственного за согласование планов среднесрочного срока, стратегических документов и практическую реализацию соответствующих мер. Этот орган должен обладать большими полномочиями и авторитетом, по сравнению с большинством аппаратов исполнительной власти, поскольку сфера потребностей в координации охватывает широкий круг вопросов и требует оперативного сотрудничества.

Вышеупомянутые теоретические и практические меры будут способствовать улучшению механизмов правового регулирования в области обеспечения и повышения экономической безопасности Российской Федерации.

Список литературы

1. Анищенко, В. Н. Криминальные и финансовые угрозы реализации социально-экономических реформ и проектов в России / В. Н. Анищенко, А. Г. Хабибулин. – М., 2019. – 352 с.

2. Дененберг, Ю. М. Методы осуществления финансового мониторинга и обеспечения экономической безопасности Российской Федерации / Ю. М. Дененберг // Международный студенческий научный вестник, 2018. – № 4-5. – С. 703–706.

3. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г. – URL: http://www.scrf.gov.ru/security/economic/Strategia_economic/.

4. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. N 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г.". – URL: <https://base.garant.ru/71672608/>.

5. Феофилова, Т. Ю. Экономическая безопасность – стратегический национальный приоритет РФ: анализ новой стратегии национальной безопасности РФ / Т. Ю. Феофилова, Е. В. Радыгин, А. Н. Литвиненко // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 7-1. – С. 83–88.

УДК 657.1

М. А. Батрова, студентка 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова
Удмуртский ГАУ

Влияние управленческого учёта на эффективность деятельности организации

Изучается один из насущных вопросов: какого влияние управленческого учета на эффективность деятельности организации. Раскрыты понятия основных определений, касающихся управленческого учета. Представлены основные задачи. Приведены факторы положительного влияния применения управленческого учета в деятельности организации.

Актуальность. В эпоху интенсивного развития предпринимательства в Российской Федерации и увеличения количества новых экономических субъектов успех предприятия зависит не только от качества продаваемой продукции или предоставляемых услуг, но и от высокой технологичности и уровня организации управления внутри компании. В связи с этим руководители бизнеса стремятся постоянно совершенствовать свои навыки в сфере менеджмента, внедряя передовые технологии и методы управления, чтобы обеспечить эффективность и конкурентоспособность своей компании. Добиться решения столь непростых задач можно развивая управленческий учет, формирующий информацию для принятия важных управленческих решений [7].

Целью нашей работы стало исследование влияния применения управленческого учета на эффективность деятельности организации.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Рассмотрение основных понятий, касающихся управленческого учета.
2. Анализ положительных сторон управленческого учета.
3. Подведение итогов исследования.

Материалы и методы. Для реализации методической основы в исследовании были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Управленческий учет – вид хозяйственного учета, обеспечивающий выявление, измерение, сбор, анализ, подготовку, интерпретацию, передачу и прием информации, необходимой управленческому аппарату для планирования, управления и контроля за деятельностью организации. Он позволяет системно рассматривать вопросы оперативного управления, контроля и учета по различным видам деятельности в рамках предприятия, сверять затраты и результаты посредством большого учета, определять уровень эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

Существующие управленческие учетные системы оказывают активную поддержку и помощь руководству организации. Они предоставляют ответы на важные вопросы, которые являются ключевыми для успешного функционирования организации в условиях ее устойчивого развития [3].

Чтобы понять, как управленческий учет влияет на эффективность организации, кратко разберем понятие эффективности. Эффективность представляет собой сложную экономическую категорию, которая отражает реакцию внешней среды на действия, осуществляемые организацией.

Управление эффективностью – это процесс, который преобразует стратегические планы организации в конкретные достижения.

Более подробно рассмотрим роль управленческого учета в организации.

Не стоит путать управленческий учет с финансовым, который концентрируется на координации и отчетности о финансах компании. Специалисты же по управленческому учету анализируют события и ключевые показатели эффективности компании, переводят их в данные и сообщают о них, чтобы затем их можно было использовать в процессе принятия решений организацией.

Также отметим, что управленческий учет регулируется исключительно внутренними стандартами компании.

Рассмотрим основные задачи управленческого учёта (рис. 1).

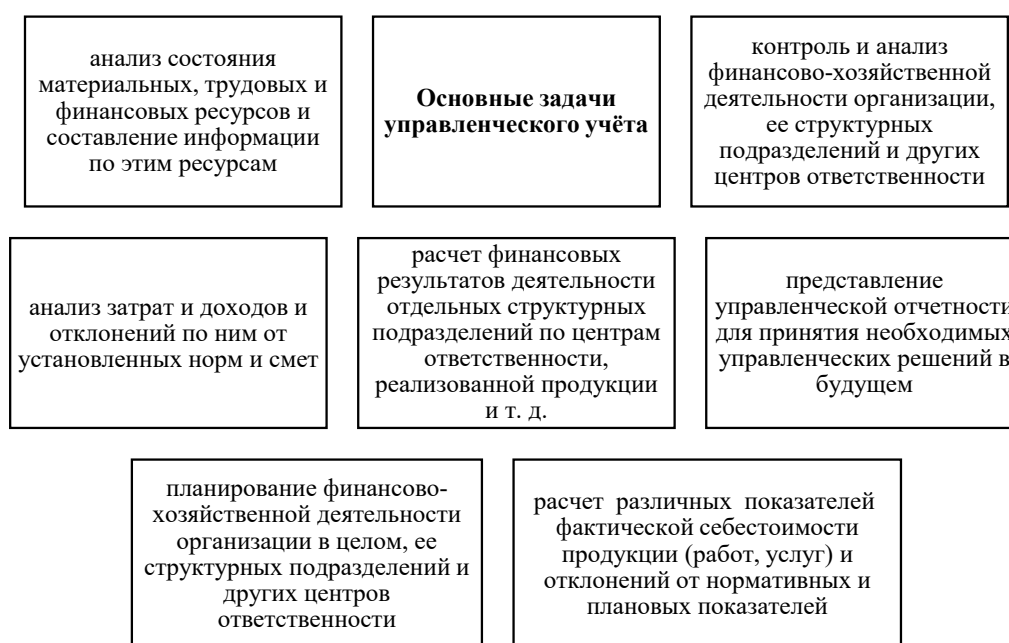


Рисунок 1 – Основные задачи управленческого учета

Укажем, что все-таки главной задачей управленческого учета является составление внутренних отчетов, информация которых предназначена для собственников организации и управляющего аппарата.

Поскольку задачи управленческого учета можно объединить в три общих аспекта, а именно планирование, учет затрат и контроль, анализ и отчетность, роль управленческого учета в организации будем рассматривать опираясь на них.

Организация может использовать различные методы планирования в управленческом учете, включающие анализ маржи, анализ ограничений, составление бюджета капитала, оценку запасов и себестоимость продукции, анализ тенденций и прогнозирование.

Маржинальный анализ является основным методом оптимизации производства, позволяющим определить оптимальный объем продаж через расчет точки безубыточности.

Анализ ограничений сосредоточивается на производственных линиях бизнеса и определяет влияние основных узких мест на доходы и прибыль компании.

Составление бюджета капитала включает расчет чистой приведенной стоимости и внутренней нормы прибыли для обоснования бюджетных решений, а оценка запасов и себестоимость продукции анализируют фактические затраты, связанные с продуктами и запасами компании.

Анализ тенденций и прогнозирование выявляют изменения себестоимости продукции и позволяют выявить отклонения от прогнозируемых значений.

Помимо этого планирование в управленческом учете позволяет организации создавать долгосрочные бизнес-политики, которые обеспечивают единообразное движение всей команды в направлении достижения основных бизнес-целей организации.

Одним из наиболее важных аспектов управленческого учета является проведение анализа затрат с целью определения текущих расходов и разработки рекомендаций для будущей деятельности [1, 2]. До того, как компания принимает какие-либо решения, ей необходимо изучить все возможности и определить оптимальную тактику для увеличения прибыли. Это означает, что специалисты по управленческому учету должны проводить анализ различных каналов продаж, продуктов, услуг и маркетинговых мероприятий с целью выявления наиболее прибыльной бизнес-модели. После завершения соответствующего анализа затрат команда управленческого учета сможет принимать более эффективные и обоснованные решения.

Контроллинг является еще одним важным аспектом управленческого учета. Он оценивает работу всех подразделений компании и делает выводы, связанные с финансовыми показателями. Таким образом, организация может выяснить причины как убытков, так и прибыли, полученной подразделениями. В такой ситуации руководителям высшего звена становится значительно проще сократить операционные расходы. Например, они могут уменьшить заработную плату в неэффективных подразделениях или сократить количество сотрудников. С другой стороны, они также могут инвестировать в отрасли, которые оказываются высоко rentабельными, тем самым увеличивая общую прибыльность бизнеса.

В управленческом учете применяются различные отчеты, которые являются одним из этапов управленческого исследования и которые предоставляют информацию для принятия обоснованных решений. Наиболее часто используемыми являются отчеты о старении дебиторской задолженности, отчеты о результатах деятельности и от-

четы по управленческому учету затрат. Отчет о сроках погашения дебиторской задолженности позволяет систематизировать остатки задолженности клиентов по временным интервалам. Этот отчет помогает выявлять проблемы в процессе взыскания задолженностей и определять должников [6]. Согласно с мнением автора о том, что не следует ограничиваться только одним отчетом, «...целесообразно разработать или приобрести специальную программу, позволяющую вести электронный реестр всех дебиторов организации и автоматически обновлять данные с учетом внесенных в ЕГРЮЛ изменений, что позволит оптимизировать работу и даст возможность своевременно получать информацию обо всех изменениях, связанных с контрагентами организации» [4].

Отчеты о результатах работы составляются в конце каждого семестра и охватывают всю организацию, включая отделы и сотрудников. Они позволяют выявлять недостатки в рабочем процессе и помогают организации следовать к достижению своих целей.

Отчеты по управленческому учету затрат определяют производственные затраты, включая стоимость материалов, накладные расходы, рабочую силу и дополнительные расходы. Затем полученные данные делятся на количество произведенных продуктов. Этот отчет полезен в бизнес-планировании, так как предоставляет разбивку стоимости производства в сравнении с отпускными ценами на продукцию для оценки и мониторинга нормы прибыли.

Другие отчеты, такие, как информационные отчеты о заказах, отчеты о проектах и анализ конкурентов, могут быть переданы на аутсорсинг, если компания не имеет достаточных ресурсов для их выполнения.

Отдел управленческого учета является неотъемлемой частью структуры компании, играющей важную роль в определении бизнес-стратегии. Эта группа специалистов проводит внутренний анализ и подготавливает внутренние финансовые отчеты, чтобы помочь руководителям принимать обоснованные решения в достижении краткосрочных и долгосрочных целей организации. В своей деятельности они работают над упрощением сложных финансовых данных и превращением их в информацию, необходимую для принятия решений. Тем не менее, несмотря на важность их деятельности, многие предприниматели не полностью осознают роль и значение отдела управленческого учета из-за его «скрытого» стиля работы [5].

Управленческий учет является важным элементом в системе управления организацией. Его использование позволяет руководству принимать обоснованные решения и добиваться максимального эффекта от своих действий. Одним из главных преимуществ управленческого учета является возможность оперативного контроля над хозяйственной деятельностью и минимизации возможных рисков. В своей работе менеджеры все чаще применяют учетные методики и инструменты, чтобы повысить эффективность своей работы и достичь поставленных целей. Качество и оперативность принимаемых решений нередко определяют успех или неудачу организации в динамичной бизнес-среде. Управленческий учет помогает организации анализировать текущую ситуацию, оценивать результаты своей деятельности и прогнозировать возможные изменения на рынке. Это позволяет принимать решения на основе актуальной информации и повышает шансы на успех. В долгосрочной перспективе использование управленческого учета снижает риски принятия ошибочных решений и повышает финансовую устойчивость организации.

Выводы. Наблюдение за становлением и развитием управленческого учета на современном этапе представляется интересным, учитывая его молодость как дисциплины. В деятельности организации управленческий учет играет важную роль, и его будущее обещает быть перспективным. Применение данной системы необходимо руководителям, менеджерам и всем работникам, так как значение правильно сформулированного управленческого учета дает необходимую информацию для повышения целенаправленности задач организации, планирования и прогнозирования ее будущей деятельности. Формулировка и применение эффективных управленческих решений послужит фундаментальной предпосылкой конкурентоспособности компании на рынке при реализации четко определенной кадровой политики. Результаты внедрения систем управленческого учета превзойдут все ожидания.

Чтобы успешно выжить, организация должна быть в состоянии предсказать, какие явления произойдут и какие возможности появятся в окружающей среде – и в этом поможет управленческий учёт.

Список литературы

1. Анализ операционных финансовых результатов от производства продукции растениеводства / Р. А. Алборов, О. О. Злобина, П. В. Антонов, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 391–394.
2. Рационализация учета затрат на производство и калькуляции себестоимости продукции овощеводства защищенного грунта / Р. А. Алборов, С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова, И. Е. Тришканова // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова. – Ижевск, 2022. – С. 76–81.
3. Антонов, П. В. Развитие управленческого учета в системе финансового менеджмента овощеводства защищенного грунта / П. В. Антонов, И. Е. Тришканова, С. В. Бодрикова // Бухучет в сельском хозяйстве, 2019. – № 2. – С. 39–49.
4. Золотарёва, О. И. Совершенствование управленческого учета в современных условиях хозяйствования / О. И. Золотарёва // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – №. 4. – С. 73–81.
5. Карабашева, Е. Г. Этапы проведения обзорного управленческого исследования в сельскохозяйственных организациях / Е. Г. Карабашева, И. Е. Тришканова // Роль филиала кафедры на производстве в инновационном развитии сельскохозяйственного предприятия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию филиала кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА В СХПК – Колхоз имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 236–242.
6. Тришканова, И. Е. Совершенствование контроля в системе управления дебиторской задолженностью / И. Е. Тришканова // Наука Удмуртии, 2019. – № 1 (87). – С. 102–105.
7. Исследование рынка и прогноз запланированных учетно-управленческих действий / Г. Я. Остаев, Г. Р. Алборов, Д. В. Кондратьев, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 224–235.

УДК 316.472.4:004.6.056.5

К. Л. Беляев, студент 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Социальные сети и конфиденциальность: как защитить права подростков в цифровой эпохе

Рассмотрены проблемы, связанные с конфиденциальностью подростков в социальных сетях. Были исследованы основные методы защиты и средства, которые могут быть использованы для обеспечения приватности подростков. Большая необходимость в защите прав подростков в социальных сетях.

Актуальность. В современном мире социальные сети играют важную роль в жизни подростков. Однако использование социальных сетей может представлять угрозу для их конфиденциальности. Поэтому вопрос защиты прав подростков в цифровую эпоху является актуальным и требует внимания.

Цель работы: исследовать проблемы, связанные с конфиденциальностью подростков в социальных сетях, а также предоставление практических рекомендаций и советов по защите их прав.

Методы исследования. В качестве методов исследования использовались теория, анализ и синтез.

Результаты исследований. Социальные сети стали неотъемлемой частью жизни подростков. Они предоставляют возможность общения, обмена информацией и нахождения единомышленников. Однако с ростом популярности социальных сетей возникают также тревожные вопросы о конфиденциальности и защите прав подростков в цифровую эпоху [1, 2, 3].

Какими бы удобными и привлекательными социальные сети ни казались, они могут стать зоной риска для подростков. Возможность делиться личной информацией и фотографиями может привести к нежелательным последствиям, если эта информация будет использована злоумышленниками. Кибербуллинг, шантаж и неконтролируемое распространение личных данных – это только некоторые из проблем, с которыми могут столкнуться подростки.

Однако существуют определенные меры, которые можно предпринять, чтобы защитить подростков и их права в цифровой эпохе. В первую очередь необходимо обязательно обучать подростков основам безопасности в сети. Они должны понимать, какого рода информация может быть опасной и как следует защищать свои аккаунты от несанкционированного доступа.

Кроме того, важно регулярно обсуждать с подростками их проблемы и опасения, связанные с использованием социальных сетей. Доверительные беседы помогут им понять, куда обратиться за помощью в случае проблем и что их заботы не останутся без участия взрослых.

Законодательство также играет здесь важную роль. Государство должно предпринять шаги для защиты подростков, ужесточив правила и контроль социальных сетей.

Оно должно гарантировать, что личная информация подростков не будет неправомерно использоваться, а нарушители будут привлечены к ответственности.

Кроме того, разработчики социальных сетей также должны внести свой вклад в сохранение конфиденциальности подростков. Инструменты для управления конфиденциальностью должны быть доступными и понятными, чтобы подростки могли контролировать уровень приватности своих аккаунтов.

В цифровой эпохе защита прав подростков на социальных сетях должна быть приоритетной задачей для всех – родителей, школ, государства и разработчиков. Только совместные усилия могут гарантировать безопасность и конфиденциальность подростков в сети [4, 5].

Существуют различные способы защиты конфиденциальности подростков в социальных сетях. Один из них – это ограничение доступа к личной информации и постам только для друзей. Подростки должны быть осведомлены о том, что люди, добавленные ими в друзья, могут видеть их посты, поэтому важно быть внимательным к своему списку друзей и не добавлять незнакомых лиц.

Выводы. Защита прав подростков в социальных сетях является важной задачей в цифровой эпохе. Для этого необходимо обеспечить безопасность подростков и защитить их конфиденциальность в онлайн-среде. Важно принимать соответствующие меры по защите прав подростков и обучать их основам цифровой грамотности для уменьшения рисков и повышения осведомленности о возможных опасностях.

Список литературы

1. Баскакова, Е. В. Приоритетные направления защиты прав детей в сети Интернет: дееспособность и конфиденциальность информации / Е. В. Баскакова, Г. Я. Валиахметова // Восток – Запад: проблемы и решения, 2020. – 19 (2). – С. 136–142.
2. Власов, М. Ю. Конфиденциальность детской информации, обмениваемой на онлайн-платформах. Актуальные проблемы гражданского и предпринимательского права / М. Ю. Власов, В. В. Долгова. – 2016. – 7 (1). – С. 210–218.
3. Глазкова, О. О. Роль регулирования социальных сетей в защите прав несовершеннолетних от злоупотреблений / О. О. Глазкова, А. В. Маслова, А. А. Ремаренко. // Вестник Правового института НИУ ВШЭ. – 2021. – 54 (2). – С. 4–15.
4. Данилин, Р. В. Защита прав подростков в сети интернет: российский и зарубежный опыт / Р. В. Данилин, О. А. Щипунова, А. Ю. Гирко. – Новосибирский юридический институт МВД России. – 2018. – 1 (9). – С. 14–17.
5. Исенбекова, Ю. И. Проблемы защиты прав детей и несовершеннолетних при использовании социальных сетей / Ю. И. Исенбекова, И. М. Сагитова. – Юрис-наука, 2020. – 38 (7). – С. 11–15.

УДК 004.8:332.122.02(470.51-25)

А. С. Богатырева, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
Удмуртский ГАУ

Концепция «умный город» на примере города Ижевска

Раскрывается понятие «умный город», перспективы развития этого направления, какие результаты планируется достигнуть, используя эту технологию, на примере проекта развития «умный город» Ижевск.

Актуальность данной работы связана с ростом населения и увеличением потребности в ресурсах, а также с необходимостью повышения качества жизни горожан. Умные города используют современные технологии для управления энергопотреблением, транспортом, коммуникациями и другими аспектами городской инфраструктуры. Они позволяют оптимизировать работу систем и повышать эффективность использования ресурсов, что приводит к экономической выгоде и улучшению качества жизни жителей. Поэтому концепция «умного города» будет оставаться актуальной в ближайшие годы.

Целью исследования является анализ концепции «умный город» на примере г. Ижевска.

Методы исследования: анализ, описание и сравнение методов.

Результаты исследования. Цифровизация в современной эпохе открывает перед предпринимателями целый ряд возможностей для повышения эффективности своей деятельности, стимулирования применения инноваций, повышения производительности, более равноправной конкуренции, что в конечном счете отражается на экономии за счет масштаба производства, снижении операционных и транзакционных издержек, уменьшении информационной асимметрии; более широкие возможности для дифференциации продуктов, бизнес-аналитики, расширения охвата клиентов и рынка, сетевые эффекты и т.д. [10, 12]. Важным направлением цифровизации является формирование инновационных городов.

Умный город – это инновационный город, использующий цифровые технологии для повышения уровня жизни, эффективности деятельности и оказания услуг в городе, а также конкурентоспособности при обеспечении удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений в экономических, социальных, культурных и природоохранных аспектах [1].

ИКТ используется для взаимодействия между различными составляющими частями систем в городе. Одним из примеров реализации является «умный» общественный транспорт, позволяющий помимо интервалов движения транспорта показывать его местоположение и отслеживать перемещение.

Интернет вещей (IoT) – это система, которая объединяет устройства в компьютерную сеть и позволяет им собирать, анализировать, обрабатывать и передавать данные другим объектам через программное обеспечение, приложения или технические устройства [2].

IoT-устройства функционируют самостоятельно, хотя люди могут настраивать их или предоставлять доступ к данным.

Интернет вещей (IoT) можно разделить на несколько категорий по назначению: управление зданиями и умный дом, управление транспортом и логистика, управление производством и промышленностью, здравоохранение и медицина, сельское хозяйство и агропромышленный комплекс, энергетика и электротехника, городская инфраструктура и управление городом, образование и наука, развлечения и туризм, безопасность и защита (рис. 1).



Рисунок 1 – Направления IoT [3]

Идея создания умного города вошла в нашу жизнь в 2008 г., когда компания IBM разработала схему построения новых городов в рамках инициативы «умная планета», которые могли бы справиться с растущим количеством населения и обеспечить ему высокий уровень жизни [4].

Основной идеей умного города является совместное использование инфокоммуникационных технологий и Интернета вещей [6]. Использование датчиков и сенсорных сетей позволяет осуществлять мониторинг в реальном времени. Информация поступает от самих граждан или общественных устройств, затем обрабатывается и анализируется в ЦОД [5].

Выделяют следующие элементы инфраструктуры умного города:

1. Системы управления освещением и климатом.
2. Системы управления транспортом и парковками.
3. Системы мониторинга и анализа данных.
4. Системы безопасности и видеонаблюдения.
5. Системы управления отходами и утилизацией.
6. Системы управления энергопотреблением.
7. Системы управления парковками и транспортными потоками.
8. Системы управления зелеными зонами и парками.
9. Системы управления зданиями и сооружениями.
10. Системы управления образованием и здравоохранением.

Концепция умного города предполагает использование современных технологий и решений для улучшения качества жизни горожан, повышения эффективности работы городских систем и оптимизации использования ресурсов. Это достигается за счет сбора, обработки и анализа больших объемов данных о работе различных систем города, таких, как транспорт, энергетика, здравоохранение и другие, а также за счет использования этих данных для принятия решений в режиме реального времени.

Ижевск стал пилотом в федеральной программе «Умный город», комплексном применении современных решений в ЖКХ, обеспечении безопасности в городе, транспортной инфраструктуре и т.д. Поэтому проект «Умный город» уже начали реализовывать в 2018 г. в Ижевске. Одна из первоочередных задач – создание цифрового штаба управления муниципальным образованием. Это электронная карта города, где каждый слой представляет свою инженерную инфраструктуру [7].

На сегодняшний день в Ижевске реализованы некоторые функции:

- wi-fi в городе. На сегодняшний день в Ижевске работает 93 точки бесплатного доступа к Интернету [8];

- проект «Цифровая платформа строительства» – это набор интегрированных между собой модулей для организации процессов электронного документооборота участников строительной отрасли. Она включает в себя сервисы для взаимодействия бизнеса, федеральных и региональных органов власти, ресурсоснабжающих организаций. Это в несколько раз сокращает сроки предоставления государственных и муниципальных услуг в сфере строительства [10].

- Система видеонаблюдения аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» дополнена функцией биометрической идентификации.

- «Цифровая карта Удмуртской Республики» – цифровой двойник региона. Это многофункциональная облачная платформа, обеспечивающая доступность информации о территориях региона. Здесь отражается вся инфраструктура региона: инженерные сооружения, природоохранные зоны, линии связи, объекты ресурсоснабжающих организаций и учреждений социальной сферы.

- Обновился функционал системы интеллектуального учета коммунальных ресурсов возможностью по выявлению фактов аварийных ситуаций с последующим контролем исполнения.

- Портал Госуслуг. Справочно-информационный интернет-портал. Обеспечивает доступ физических и юридических лиц к сведениям о государственных и муниципальных услугах.

- Региональный портал медицинских услуг. Позволяет минимизировать очереди в поликлиниках, пациенты заранее записываются на прием к врачу и знают дату и время, в которое их примет врач.

Также в Ижевске планируют развивать такие «умные» технологии, как:

- электронная система «Проведение общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме». Благодаря ей процесс собрания можно будет организовать в автоматическом режиме. Пользоваться системой горожане смогут через мобильное приложение «ГСЖ Ижевск» или на сайте [11, 12].

- цифровые системы безопасности,

- высокоскоростные сети,

- отчетность в реальном времени,
- нейронные сети,
- система интеллектуального управления дорожным движением,
- навигационно-информационная система,
- роботизация,
- управление энергопотреблением,
- управление утилизацией мусора и т.д.

Вывод. Концепция умного города становится все более популярной среди городских властей и жителей городов. Это связано с тем, что она позволяет улучшить качество жизни горожан, повысить эффективность работы городских систем и оптимизировать использование ресурсов. Кроме того, умный город может помочь решить многие проблемы, связанные с экологией, безопасностью, транспортом и другими аспектами городской жизни. В целом концепция умного города является важным шагом в развитии современного общества и может привести к значительному улучшению качества жизни людей.

Список литературы

1. Доступ к интернету в городе Ижевск. – URL: <https://svdelo.ru/v-izhevskie-93-tochki-besplatnogo-wi-fi/>.
2. История развития технологии «умный город». – URL: <https://iot.ru/wiki/umnyy-gorod>.
3. Направления интернет вещей. – URL: <https://aznisa.ru/raznica-mezhdu-iot-i-m2m>.
4. Новые электронные сервисы. – URL: <https://udm-info.ru/news/2023-02-02/v-izhevskeroavyatsya-novye-tsifrovye-servisy-2652871>.
5. Определение умный город. – URL: <https://www.mos.ru/upload/alerts/files>.
6. Определение интернет вещей. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5db96f769a7947561444f118>"
7. Проект «Умный город». – URL: <https://asdg.ru/news/364383/>.
8. Реализованные функции г. Ижевск. – URL: <https://www.izh.ru/i/promo/72439.html>.
9. Рыжкова, О. И. Развитие цифрового предпринимательства в Удмуртии в современных условиях / О. И. Рыжкова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 181–185.
10. Рыжкова, О. И. Возможности и проблемы цифровизации предпринимательства в Удмуртии / О. И. Рыжкова, С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 162–170.
11. Стратегия развития цифровой экономики. – URL: <https://static.government.ru/media/files>.
12. Тупчиенко, В. А. Цифровые платформы управления жизненным циклом комплексных систем / Под общ. ред. д.э.н., проф. В. А. Тупчиенко. – Москва: Научный консультант, 2018. – 440 с.

УДК 630*93(470+571)

Е. С. Борисова, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Незаконная рубка лесных насаждений: нормативно-правовое регулирование в Российской Федерации

Была изучена ситуация незаконных рубок лесных насаждений за последние два года и анализ законодательной политики в отношении лесного хозяйства в Российской Федерации. Для снижения незаконных рубок следует увеличить кратность патрулирования лесов, усилить контроль над оборотом древесины, проверять наличие лицензии и законность сделок, скорректировать законодательство, для дистанционного патрулирования лесных участков использовать специальные приборы видеосъемки.

Актуальность выбранной темы состоит в том, что одной из главных проблем лесного хозяйства является незаконная рубка леса. Леса же играют важную роль в жизни человека, а также в его хозяйственной деятельности. Они обеспечивают экологическое равновесие и биологическое разнообразие, очистку воздуха и защитный покров, а также являются ценным ресурсом и источником древесины. Нарушение этого баланса приносит вред лесу и экологии в целом. Для сохранения лесов и регулирования хозяйственной деятельности человека в РФ был принят Лесной кодекс, который регулирует использование лесов на территории страны. Если же незаконная рубка совершена и нарушено законодательство, то предусмотрена уголовная или административная ответственность.

Целью работы является изучение ситуации незаконных рубок лесных насаждений на территории России за последние два года и анализ законодательной политики в отношении лесного хозяйства в Российской Федерации.

Материалы и методы. Материалами послужили Лесной кодекс РФ, Уголовный кодекс РФ и Кодекс об административных правонарушениях РФ. В качестве методов использовались изучение информации и анализ данных.

Результаты исследования. Незаконная рубка лесных насаждений – это деятельность гражданина или предприятия без разрешающих документов или на территории, где вырубка леса запрещена [4]. В неё входят все незаконные методы, связанные с вырубкой, заготовкой или транспортировкой леса. Если был нарушен закон, незаконность может возникнуть на любом из этих этапов.

Лесам России отводится важная роль, поскольку они обеспечивают экологическую безопасность не только нашей стране, но и планеты в целом. Именно поэтому незаконная рубка лесных насаждений представляет угрозу и экологии, и экономике государства. В России долгое время уровень рубки лесных насаждений был довольно высок, но за последние два года снизился до рекордно низкого уровня. По данным правительства РФ, незаконные рубки леса сократились почти в два раза. Изучив информацию на официальном сайте Федерального агентства Лесного хозяйства о незаконных рубках, можно увидеть результат улучшения ситуации в лесном хозяйстве. На сайте был предоставлен рейтинг регионов на основе абсолютных данных об объемах выявленных

незаконных рубок, сформированный в виде отчёта. Регионы-лидеры по объёмам незаконных рубок Иркутская область и Красноярский край, где зафиксирован наибольший объем незаконных рубок более 100 тыс. м³, а также Приморский край, Свердловская область и республика Бурятия [7].

На карте России красным цветом показаны территории Красноярского края и Иркутской области с наибольшим объемом незаконных рубок. Насыщенным розовым цветом – Приморский край, Свердловская область и Бурятия (рис. 1). Цвета бледнее или меняются там, где уменьшилось число незаконных рубок (рис. 2).

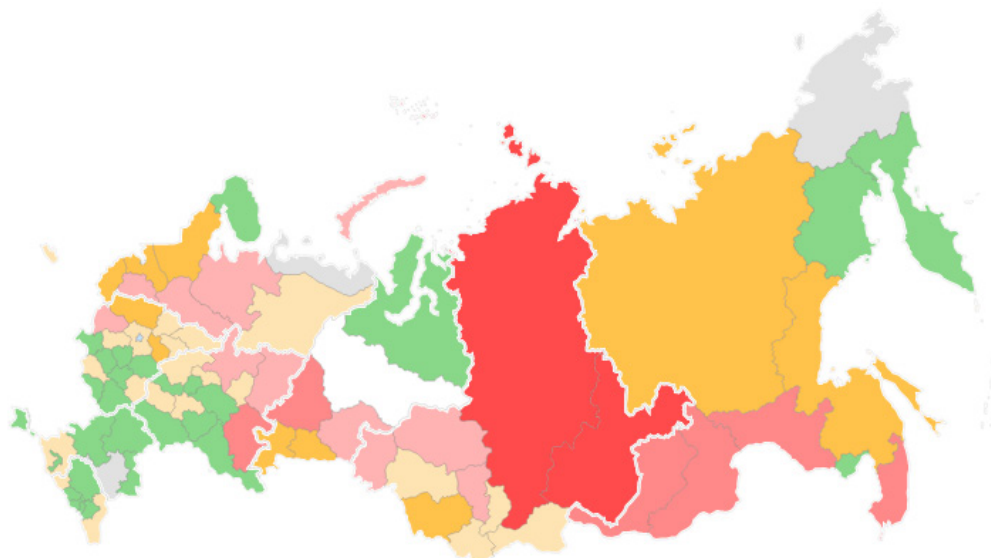


Рисунок 1 – Объем незаконной рубки лесных насаждений за 2021 г.
(источник: https://rosleshoz.gov.ru/rates/illegal_felling)

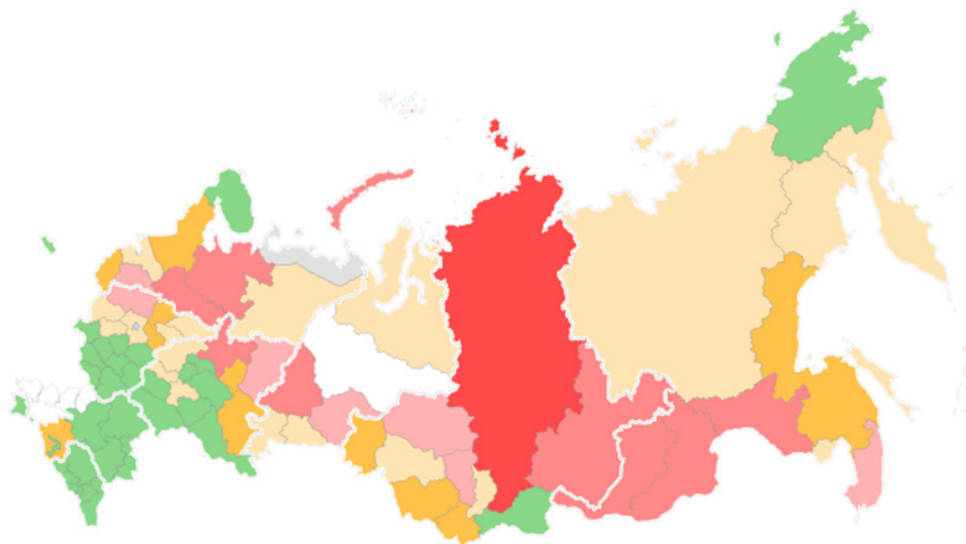


Рисунок 2 – Объем незаконной рубки лесных насаждений за 2022 г.
(источник: https://rosleshoz.gov.ru/rates/illegal_felling)

Исходя из анализа общего объема незаконных рубок лесных насаждений в России, составлена диаграмма, где зафиксированы количественные изменения объема незаконных рубок лесных насаждений пяти лидирующих регионов.

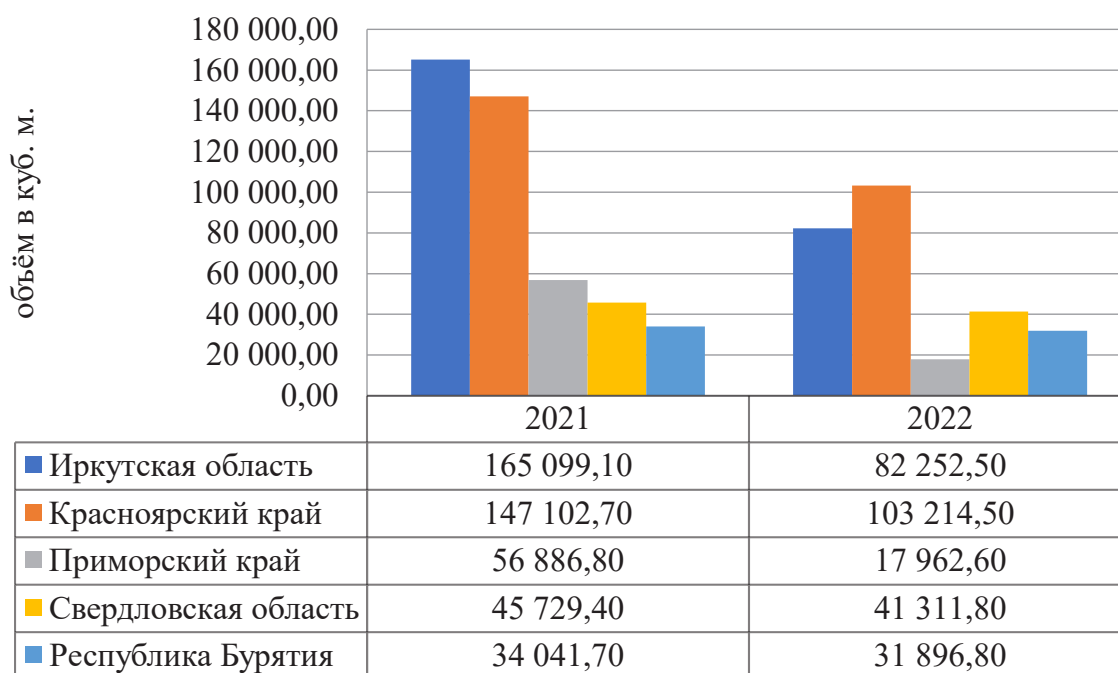


Рисунок 3 – Данные объема незаконной рубки лесных насаждений, 2021 и 2022 гг. (источник: https://rosleshoz.gov.ru/rates/illegal_felling)

Незаконная рубка лесных насаждений (ст. 260 УК РФ) представляет собой повреждение до степени прекращения роста лесных насаждений или не отнесенных к лесным насаждениям деревьев, кустарников, лиан [6]. Согласно ст. 99 ЛК РФ, лица, виновные в нарушении лесного законодательства, установленного Российской Федерацией, несут административную, уголовную и иную ответственность перед государством [4].

Цели запрета на вырубку леса заключаются в следующем: сохранение лесов посредством охраны, воспроизводства и лесоразведения; сохранение биологического разнообразия и экологического равновесия; сохранение средообразующих, водоохраных, оздоровительных и других полезных функций леса; сохранение лесных ресурсов и их рациональное использование, предотвращение потери естественного покрова леса.

Нарушение правил заготовки древесины и порядка проведения лесных рубок (ст. 8.25 КоАП РФ) влечет наложение административного штрафа в зависимости от указанного лица: гражданин, должностное лицо или юридическое лицо [3]. Согласно ст. 260 УК РФ незаконная рубка наказывается штрафом, обязательными работами или исправительными работами, либо лишением свободы в зависимости от размера причиненного ущерба. Наказание также зависит от того, было ли оно совершено группой лиц; лицом, пользующимся служебным положением; был ли предварительный сговор и учитывается размер совершенного деяния.

Рассмотрим ст. 8.28 КоАП РФ: лица, виновные в незаконной рубке, повреждении лесных насаждений, выкапывании деревьев, кустарников и лиан и если эти же действия, но уже сопровождаются применением механизмов, самоходных машин и видов техник, автотранспортных средств, влекут наложение административного штрафа, если эти действия не содержат уголовно наказуемого деяния [3]. Следует сказать, что иногда возникают сложности в разграничении данного состава преступления, но основ-

ным критерием для разграничения незаконной рубки, предусмотренной ст. 260 УК РФ, и незаконной рубки, предусмотренной ст. 8.28 КоАП РФ, является размер принесенного ущерба лесному комплексу. Однако правоохранительные органы сталкиваются с не большими трудностями, связанными с оценочными признаками, то есть не так легко доказать размер причиненного вреда виновными лицами, так как не всегда можно установить реальные объемы рубки ввиду оперативности «черных лесорубов» [2]. Также дистанционный мониторинг не всегда охватывает полную территорию, подверженную частым рубкам, а персонала и специалистов иногда не хватает для обхода и проверки полностью территории участка леса. Всегда ли можно быть уверенным в том, что при выдаче разрешения на рубку лесных насаждений соответствующие лица будут проводить действия только в разрешенной территории? Нет, не всегда, но специалисты ежедневно проверяют участки, где были замечены нарушения лесного законодательства. Просто срубить дерево и остаться незамеченным не получится [5].

Вывод. За два последних года в России заметно сократился объем незаконных рубок лесных насаждений. Для дальнейшего его снижения следует увеличить кратность патрулирования лесов, усилить контроль над оборотом древесины, проверять наличие лицензии и законность сделок, скорректировать законодательство или ужесточить его в зависимости от ситуации в регионе, а для дистанционного патрулирования лесных участков обеспечить регионы и лесные хозяйства специальными приборами видеосъемки. Сейчас правоохранительные органы следят за соблюдением законодательства в сфере лесопользования, а космический мониторинг территорий приводят к выявлению незаконных рубок, а также поимке виновных и привлечению их к административной или уголовной ответственности с полным возмещением причиненного ущерба.

Список литературы

1. Абашева, О. В., Перспективное направление организации государственного менеджмента в сфере лесной отрасли / О. В. Абашева, В. А. Батурлова // Государственное и муниципальное управление: теория, история, практика: материалы VII Международной очной научно-практической конференции. – Ижевск, 2018. – С. 6–13.
2. Далгалы, Т. А. Незаконная рубка лесных насаждений: криминологический анализ правоприменительной практики / Т. А. Далгалы, Д. Ж. Гостькова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Право». – 2021. – С. 13–17.
3. Кодекс Российской Федерации об Административных Правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изменениями и дополнениями вступил в силу с 01.10.2023). – URL: <https://www.garant.ru/doc/main/?yclid=1890118715711160319> (дата обращения: 03.10.2023 г.).
4. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 04.08.2023). – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102110364> (дата обращения: 26.09.2023 г.).
5. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – URL: <https://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 18.09.2023 г.).
6. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 04.08.2023). – URL: <https://www.garant.ru/doc/main/?yclid=1890118715711160319> (дата обращения: 26.09.2023 г.).
7. Федеральное агентство Лесного хозяйства. Незаконные рубки. – URL: https://rosleshoz.gov.ru/rates/illegal_felling (дата обращения: 18.09.2023 г.).

УДК 657.371.1

С. А. Бородина, студентка 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
Удмуртский ГАУ

Инвентаризация основных средств и отражение ее результатов в бухгалтерском учете на примере ООО «ТРАНС СФЕРА» г. Ижевска Удмуртской Республики

Рассмотрены теоретические и практические аспекты проведения инвентаризации основных средств и отражения ее результатов на примере конкретной организации.

Актуальность. Одной из основных задач бухгалтерского учета в соответствии с Федеральным Законом «О бухгалтерском учете» является формирование полной и достоверной информации о деятельности организации и ее имущественном положении, необходимой внешним и внутренним пользователям бухгалтерской отчетности. Основным способом бухгалтерского наблюдения за состоянием и движением хозяйственных средств является документация, что не исключает возможности расхождения учетных записей с фактическими остатками средств организации [1].

Для обеспечения контроля над сохранностью хозяйственных средств, для полного соответствия данных учета фактическим остаткам, для обеспечения реальности показателей бухгалтерского учета используется элемент метода бухгалтерского учета – инвентаризация.

Цель исследования: изучить теоретические и практические аспекты проведения инвентаризации основных средств и отражения ее результатов на примере ООО «ТРАНС СФЕРА» г. Ижевска Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Определить основные цели, сущность и характеристику инвентаризации основных средств в организации.
2. Исследовать аспекты организации документального оформления инвентаризации основных средств.
3. Изучить порядок проведения и учета результатов инвентаризации основных средств в организации.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования использовались наблюдение, сравнение, системный анализ, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Инвентаризация в организации представляет собой сложный и ответственный участок работы. Инвентаризация – это уточнение фактического наличия имущества и финансовых обязательств путем пересчета остатков в натуре или проверки учетных записей. Инвентаризация является эффективным методом контроля сохранности имущества организации, соблюдением финансовой дисциплины, правильностью отражения операций на счетах бухгалтерского учета, своевременным

обнаружением и исправлением расхождений между фактическими данными, полученными в результате проведения инвентаризации [10].

Проведение инвентаризации основных средств экономического субъекта осуществляется в соответствии с Методическими указаниями по инвентаризации имущества и финансовых обязательств, утвержденными приказом Минфина РФ от 13.06.95 № 49.

Основные цели инвентаризации:

- выявление фактического наличия имущества как отраженного, так и не отраженного в бухгалтерском учете;
- сопоставление фактического наличия имущества с данными бухгалтерского учета;
- проверка полноты отражения в учете обязательств.

Порядок и сроки проведения инвентаризации в ООО «ТРАНС СФЕРА» определяются генеральным директором, за исключением случаев, когда проведение инвентаризации обязательно.

Проведение инвентаризации обязательно:

- при передаче имущества в аренду, выкупе, продаже;
- перед составлением годовой бухгалтерской отчетности;
- при смене материально ответственных лиц;
- при выявлении факторов хищения, злоупотребления или порчи имущества;
- в случае стихийного бедствия, пожара или других чрезвычайных ситуаций, вызванных экстремальными условиями;
- при реорганизации или ликвидации организации;
- в других случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации [2] (рис. 1).

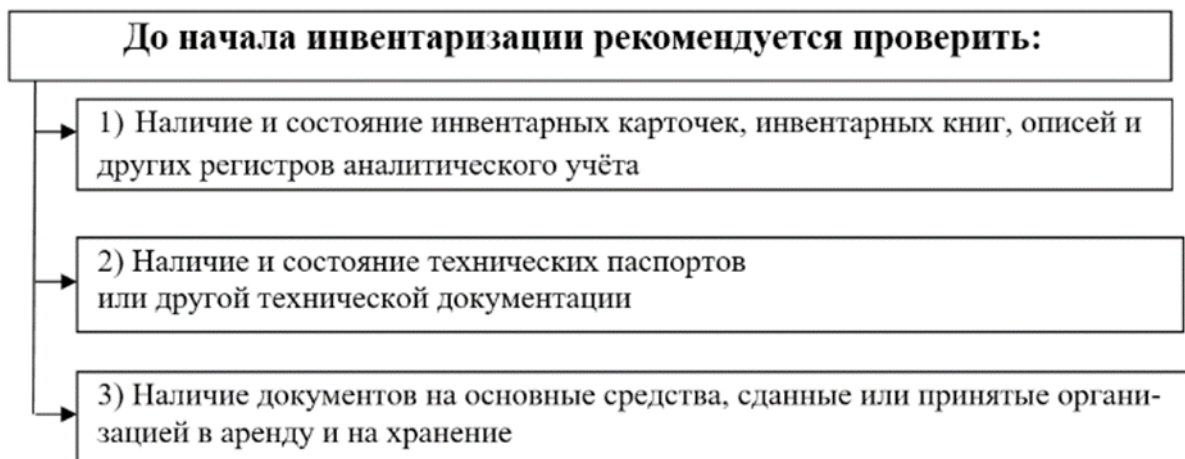


Рисунок 1 – Рекомендуемые действия до начала инвентаризации

Инвентаризация основных средств в ООО «ТРАНС СФЕРА» проводится один раз в год перед составлением бухгалтерской отчетности.

Для проведения инвентаризации в организации создается инвентаризационная комиссия. Ее назначает генеральный директор своим приказом. Отсутствие хотя бы одного из членов комиссии, утвержденного приказом директора организации в качестве та-

кового, является основанием для признания результатов инвентаризации недействительными.

Бухгалтерия ООО «ТРАНС СФЕРА» определяет остатки основных средств на предприятии на дату, представленную председателем комиссии. При инвентаризации основных средств комиссия производит осмотр объектов и вносит в описи полное их наименование, назначение, инвентарные номера и основные технические показатели.

При выявлении объектов, не принятых на учет, а также объектов, по которым в регистрах бухгалтерского учета отсутствуют или указаны неправильные данные, комиссия включает в опись правильные сведения и технические показатели по этим объектам. Основные средства вносятся в описи по наименованиям в соответствии с прямым назначением объекта.

Машины, оборудование и транспортные средства заносятся в описи индивидуально с указанием заводского инвентарного номера по техническому паспорту, года выпуска, назначения, мощности. Однотипные предметы хозяйственного инвентаря и инструменты одинаковой стоимости, поступившие одновременно и учитываемые в типовой инвентарной карточке группового счета, в описях приводятся по наименованиям с указанием количества этих предметов [9].

На основные средства, непригодные к эксплуатации и не подлежащие восстановлению, комиссия организации составляет отдельную опись с указанием времени ввода в эксплуатацию и причин, приведших эти объекты к непригодности.

Для отражения фактического наличия основных средств в местах нахождения и на всех этапах их движения в ООО «ТРАНС СФЕРА» применяется инвентаризационная опись основных средств (№ИНВ-1).

Инвентаризационная опись составляется в двух экземплярах и подписывается ответственными лицами комиссии отдельно по каждому месту хранения ценностей и лицом, ответственным за сохранность основных средств.

На основные средства, принятые в аренду, опись составляется в трех экземплярах отдельно по каждому арендодателю с указанием срока аренды. Один экземпляр инвентаризационной описи высылают в адрес арендодателя.

Сличительные ведомости составляются при выявлении расхождений между данными бухгалтерского учета и данными инвентаризационных описей и актов. Для отражения результатов инвентаризации основных средств, по которым выявлены отклонения от учетных данных, применяется сличительная ведомость результатов инвентаризации основных средств (№ ИНВ-18). На основные средства, не принадлежащие организации, но числящиеся в бухгалтерском учете, составляются отдельные сличительные ведомости [4].

Результаты инвентаризации отражаются в годовом бухгалтерском отчете. При выявлении излишков и недостач основных средств материально ответственные лица должны дать соответствующее объяснение. Выявленные излишки основных средств применяются к бухгалтерскому учету по рыночной стоимости на дату проведения инвентаризации и зачисляются на финансовые результаты организации. По основным средствам все недостачи относятся на виновных лиц, если виновные лица отсутствуют, то данное обстоятельство должно подтверждаться соответствующими документами [9] (табл. 1).

Таблица 1 – Бухгалтерские операции по учету недостач основных средств, выявленных при инвентаризации

№	Содержание хозяйственных операций	Корреспонденция счетов	
		Дебет	Кредит
1	Отражена первоначальная стоимость недостающих основных средств	01-выбытие	01-первоначальная стоимость
2	Списана амортизация по недостающим основным средствам	02	01-выбытие
3	Определен финансовый результат при принятии к учету неучтенного объекта основных средств	91-9	99
4	Остаточная стоимость недостающих основных средств списана на виновных лиц	73	01
5	Сумма недостачи возвращена сотрудником или удержана из зарплаты.	50,70	73
6	Списан ущерб от недостачи объекта основных средств	91-2	94
7	Определен финансовый результат (убыток)	99	91-9

Сведения об установленных излишках или недостачах по тем или иным объектам основных средств подлежат обязательному отражению в системе бухгалтерского учета [9].

Выводы. В заключение отметим, что вопросы организации и проведения инвентаризации основных средств являются многоаспектными и значимыми, поскольку с помощью инвентаризации проверяется правильность данных текущего учета основных средств, выявляются ошибки, допущенные в учете, принимаются на учет не учтенные хозяйственные объекты, контролируется сохранность.

Инвентаризация содействует укреплению организации, предупреждает возможные имущественные потери. Только благодаря этому методу бухгалтерского учета можно установить соответствие между количеством и качеством имущества, указанного в бухгалтерском балансе, и имущества, в действительности находящегося на предприятии.

Список литературы

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ (в ред. от 28.11.2018 г.).
2. Методические указания по инвентаризации имущества и финансовых обязательств (утверждены приказом Минфина России от 13.06.1995 № 49).
3. Алборов, Р. А. Аудит бизнеса: учебное пособие / Р. А. Алборов, С. М. Концевая. – Ижевск, 2016. – 279 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133956> (дата обращения: 21.10.2023).
4. Алборов, Р. А. Теория бухгалтерского учета: учебное пособие. – 3 изд., перераб. и доп. / Р. А. Алборов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 410 с.
5. Макушина, Т. Н. Бухгалтерская технология проведения и оформления инвентаризации: методические указания / Т. Н. Макушина. – Самара: СамГАУ, 2023. – 31 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/355757> (дата обращения: 21.10.2023).

6. Макаренко, С. А. Инвентаризация: практические аспекты проведения / С. А. Макаренко, Д. А. Беляева // Бизнес и дизайн ревю. – 2021. – № 2 (22). – С. 2.
7. Никандрова, Л. К. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / Л. К. Никандрова, М. Д. Акальева. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 277 с.
8. Остаев, Г. Я. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / Г. Я. Остаев. – Ижевск, 2021. – 512 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209015> (дата обращения: 21.10.2023).
9. Шокумова, Р. Е. Основные средства как неотъемлемая часть производственно-хозяйственной деятельности / Р. Е. Шокумова, Ж. В. Кудяева // Научные известия. – 2019. -№ 15. – С. 85–90.
10. Концевая, С. М. Совершенствование внутреннего аудита основных средств сельскохозяйственной организации / С. М. Концевая, С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы X Международ. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2022. – С. 420–427.

УДК 331.103:004.738.5

С. А. Бородина, студентка 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Удаленная работа в современных условиях: преимущества и недостатки

Рассмотрены виды удаленной работы, ее преимущества и недостатки. Приведены рекомендации, направленные на эффективное использование удаленных работников. Сделаны выводы по целесообразности применения удаленной работы и ее важности в жизни общества.

Впервые концепцию удаленной работы разработал американец Джек Ниллес. В 1972 г. он высказал идею, что не обязательно держать работников в офисе, так как современные средства связи позволяют поддерживать контакт между сотрудниками на расстоянии. Это стало источником изучения, а в дальнейшем и появления рабочих мест, которые позволяли работать удаленно.

С каждым годом число удаленных работников во всем мире увеличивается на 20–30 %. В связи со стремительным развитием IT-сферы в мире становится все больше удаленных профессий, начиная от копирайтеров и заканчивая IT-специалистами, которые выполняют сложнейшие задачи [5].

Актуальность. В связи с событиями 2020 г., касающимися вспышки новой коронавирусной инфекции COVID-19 и вынужденным переходом большого числа работников на «онлайн», удаленная работа стала частью жизни десятков миллионов жителей почти всех стран мира. По этой причине крайне важным с позиции бизнеса и взаимоотношений между работодателем и работником является рассмотрение положительных и отрицательных аспектов удаленной работы в современном мире.

Цель исследования: выявление преимуществ и недостатков удаленной работы в современных условиях.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие основные задачи:

1. Изучить разновидности дистанционной работы.
2. Определить профессии, для которых возможен удаленный формат работы.
3. Выявить преимущества и недостатки удаленной работы как для сотрудника, так и для работодателя.

Материалы и методы. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. В целом удаленная работа имеет много преимуществ как для начальства, так и для подчиненных. Важно уметь грамотно ее выстраивать, постепенно адаптируясь к новым условиям жизни.

Согласно статье 312.1 Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023), дистанционной (удаленной) работой является выполнение определенной трудовым договором трудовой функции вне места нахождения работодателя, его филиала, представительства, иного обособленного структурного подразделения, вне стационарного рабочего места, территории или объекта, прямо или косвенно находящихся под контролем работодателя, при условии использования для выполнения данной трудовой функции и для осуществления взаимодействия между работодателем и работником по вопросам, связанным с ее выполнением, информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети Интернет и сетей связи общего пользования [1].

Основные виды удаленной работы:

- постоянная;
- временная;
- комбинированная;
- исключительная.

Характеристика видов удаленной работы представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ различных видов удаленной работы

Действия	Постоянная	Временная	Комбинированная	Исключительная
Порядок перевода на удаленную работу	Получить согласие сторон; включить условие об удаленном формате в трудовой договор или дополнительное соглашение	Получить согласие сторон; включить условие об удаленном формате в трудовой договор или дополнительное соглашение	Получить согласие сторон; включить условие об удаленном формате в трудовой договор или дополнительное соглашение	Издать локальный акт, в котором указать обстоятельства, перечисленные в ч.3 ст.312.9 ТК РФ
Ограничение периода удаленной работы по времени	Не установлено	Не более 6 месяцев	Не установлено	Не более периода действия исключительных обстоятельств
Вызов на работу в офис или выход работника в офис по собственной инициативе	Возможно на условиях, предусмотренных трудовым договором	Возможно на условиях, предусмотренных трудовым договором	Возможно на условиях, предусмотренных трудовым договором	Не возможно

Окончание таблицы 1

Действия	Постоянная	Временная	Комбинированная	Исключительная
Порядок предоставления ежегодного отпуска	Определяется коллективным договором, трудовым договором	По общим правилам, установленным главой 19 ТК РФ	По общим правилам, установленным главой 19 ТК РФ	По общим правилам, установленным главой 19 ТК РФ
Дополнительные основания увольнения по инициативе работодателя	Работник не взаимодействует с работодателем более 2 рабочих дней; работник изменил место труда	Работник не взаимодействует с работодателем более 2 рабочих дней	Работник не взаимодействует с работодателем более 2 рабочих дней	Работник не взаимодействует с работодателем более 2 рабочих дней

С каждым годом количество удаленных профессий увеличивается. Множество специалистов могут выйти на удаленный формат работы, такие, как программист, аналитик, тестировщик, SMM-менеджер, маркетолог и интернет-маркетолог, таргетолог, дизайнер, иллюстратор, художник, аниматор, корректор, редактор, переводчик, копирайтер, педагог, репетитор, консультант, менеджер по продажам, бухгалтер, менеджер, руководитель проекта и многие другие.

Многочисленные исследования отечественного опыта перехода компаний к работе в дистанционном формате, проведенные в 2019–2021 гг., позволили сформулировать значимые для работников и работодателей акценты в их удаленной деятельности [3] (табл. 2).

Таблица 2 – Преимущества и недостатки удаленной работы

Преимущества для работодателя	Преимущества для сотрудника
Возможность привлекать специалистов для работы в других регионах и даже государствах без создания самостоятельного юридического лица	Уход от бумажного документооборота. Применение программного обеспечения, мобильных приложений, упрощающих отчетность и ускоряющих коммуникации
Сокращение издержек на аренду помещений, организацию рабочих мест	Формирование индивидуальной комфортной рабочей среды
Оплата сотруднику только за отработанное время, за определенный проект	Отсутствие дресс-кода и соблюдения требований формального этикета офисной жизни
Экономия на канцелярии, оргтехнике	«Дружественная» по отношению к семьям работников кадровая политика
Сохранение занятости при неблагоприятном положении организации	Популярность обучения онлайн большого количества работников одной компании
Экономия на налогах и отчислениях	Возможность совмещения личных и рабочих дел
Нет необходимости открытия обособленного предприятия	Возможность самостоятельно составить рабочий график (по согласованию с руководителем)
Электронный документооборот	Возможность для женщин продолжать работу в период отпуска по уходу за ребенком
Простота расторжения трудового договора	Экономия на расходах (проезд, питание, дресс-код)
Снижение числа прогулов и опозданий на работу	Работа из любой точки мира, возможность путешествовать
Ускорение рабочих процессов за счет оптимизации графиков коммуникаций, исключения «около деловых» бесед и формальных встреч	Работать даже во время болезни или сессии

Преимущества для работодателя	Преимущества для сотрудника
Часто повышается производительность труда	Снизить общий уровень стресса
Экономия энергии, офисных и хозяйственных расходов	Существенно сэкономить время и транспортные расходы
Упорядочение деловых поездок и командировок	Защитить себя от заболеваний и укрепить здоровье
Расширение диапазона соискателей вакансий на удаленную работу: включение маломобильных лиц с ОВЗ, одаренных студентов	Повышение конкурентоспособности
Экономия времени и расходов работников на дорогу от дома до работы и обратно, деловой гардероб и иные дополнительные представительские расходы	Больше профкоммуникаций, меньше социальных
Недостатки для работодателя	Недостатки для сотрудника
Не всегда есть возможность оперативно использовать удаленного работника	Отсутствует живое общение. Удалённая работа даёт сотрудникам свободу, но забирает возможность общаться друг с другом
Обязательное наличие у удаленного работника современного, оснащенного ПК с антивирусным программным обеспечением и с высокоскоростным интернетом	В случае неисправности электронных средств работник не сможет вовремя получить задание и отправить в срок выполненную работу.
Виртуальный офис и сотрудники на дому, представляющие офис, – факторы, отрицательно сказывающиеся на надежности и имидже компании	Затруднения в планировании карьеры и карьерного роста дистанционного работника
Отсутствие закрепленных обязанностей и ответственности сотрудников и рычагов влияния на них	Отсутствие стабильной загрузки и стабильного заработка
Трудности в поддержании надлежащего общения с сотрудниками или клиентами	Сложно оставаться сконцентрированным на работе
Сложность в привлечении к дисциплинарной ответственности	Снижается физическая активность
Риски проявления недобросовестности со стороны фрилансеров	Опасность попадания в мошеннические схемы
«Размывание» границ виртуальной команды, тенденция «перекладывания» ответственности на обстоятельства или членов команды	Влияние семейного быта, отсутствие различий между домом и работой
Отсутствие четкого понимания задач и сроков их выполнения в общем объеме проекта	Сверхурочная работа, повышенная нагрузка на дистанционных работников
	Трудно организовывать и структурировать свое время
	Недостаток информации о событиях в компании

Выводы. Так как удаленная работа имеет хорошо представленную в Трудовом кодексе РФ законодательную базу, содержащую очевидные положительные аспекты проявления в условиях цифровизации и социализации общества, то данная форма занятости становится все более популярной как среди работодателей, так и среди работников. Проанализировав положительные и отрицательные стороны удаленной работы, можно предложить следующие рекомендации, направленные на эффективное использование удаленных работников:

- 1) использование четкой формулировки обязанностей удаленного работника, круга выполняемых им задач и сроков предоставления полученных результатов;
- 2) разработка инструментария воздействия на работника при нарушении сроков и наличии претензий к качеству выполнения работы;

- 3) разработка формы отображения текущих результатов работы;
- 4) повышение цифровой грамотности, предполагающей владение навыками использования баз данных и интернет-ресурсов;
- 5) обоснование модели вознаграждения с учетом его материальной и нематериальной частей.

Таким образом, вопросы, связанные с удаленной работой, остаются и будут актуальными с течением времени, а тем более в такие периоды, как пандемии. Данную тему необходимо продолжать изучать, поскольку положительный эффект наблюдается многими компаниями самых разных сфер деятельности.

Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) статья 312.1.
2. Авдеева, Е. А. О перспективах удаленной работы: зарубежный опыт и российские тенденции / Е. А. Авдеева, Т. Е. Давыдова, А. В. Шульгин // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2020. – № 4-5. – С. 20–25.
3. Бикметов, Р. Ш. Креативный стиль управления персоналом организации в современных условиях / Р. Ш. Бикметов // Лидерство и менеджмент. – 2020. – № 3. – С. 427–438.
4. Бодрикова, С. В. Стратегический анализ как условие управления аграрным предприятием и разработки его финансовой стратегии / С. В. Бодрикова, Л. А. Соковикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 674–678.
5. Удаленная работа: современные реалии трудовой сферы / Е. В. Уфимцева, И. В. Волчкова, Н. Р. Шадейко, О. И. Геворгян // Экономика труда. – 2021. – № 1. – С. 23–38.

УДК 657.21

Я. С. Будрина, А. В. Гришина, студентки 3 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
 Удмуртский ГАУ

Исторические и методические аспекты признания доходов и расходов в системе бухгалтерского учета организации

Рассматриваются аспекты признания доходов и расходов в системе бухгалтерского учета с точки зрения истории и современного законодательства РФ. Знание истории развития бухгалтерии и применение соответствующих методических подходов позволяют правильно проводить учет и отражать финансовые операции организации.

Актуальность. Признание доходов и расходов – важный аспект бухгалтерского учета, влияющий на финансовую стабильность и результаты деятельности организации. Понимание исторических и методических аспектов этого процесса бухгалтерскими кадрами способно оказать влияние на принятие обоснованных решений и выработку профессионального суждения при формировании ими бухгалтерской финансовой отчетности и оценке эффективности работы организации.

Цель работы заключается в исследовании исторических и методических аспектов признания доходов и расходов в системе бухгалтерского учета хозяйствующего субъекта в целях формирования информации о его результатах деятельности. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- рассмотреть исторические и методические аспекты признания доходов и расходов в бухгалтерском учете;
- проанализировать развитие учета доходов и расходов с течением времени;
- определить роль Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) в регулировании признания доходов и расходов.

Материалы и методы. В ходе исследования использовался метод информационного поиска, обобщения информации, моделирования ситуации. Работа построена на анализе литературных источников, освещающих вопросы признания доходов и расходов в системе бухгалтерского учета организации.

Результаты исследования: Бухгалтерский учет является неотъемлемой частью финансовой системы организации. Он позволяет отражать информацию о всех явлениях и событиях, происходящих в процессе хозяйственной деятельности организации, всех его объектах, включая полученные ею доходы и понесенные расходы. Однако для того, чтобы правильно вести бухгалтерский учет и признавать доходы и расходы, важно учитывать исторические и методические аспекты отражения их в бухгалтерском учете [5].

Исторический аспект имеет значение, поскольку позволяет понять, как формировалась система бухгалтерского учета и принятые в ней правила. В разные периоды истории бухгалтерского учета использовались разные методы и подходы, которые отражали специфику экономической ситуации и требований того времени. С течением времени, через опыт и накопленные знания, эти методы и подходы совершенствовались и приобретали новые формы.

Методический аспект работы с доходами и расходами в системе бухгалтерского учета организации также является важным. Он определяет, каким образом и на каких основаниях доходы и расходы признаются в учете, а также как эти операции отражаются в финансовой отчетности. Существует несколько методов признания доходов и расходов, такие, как метод начисления и метод наличия. Каждый из них имеет свои преимущества и ограничения, и их применение зависит от особенностей деятельности организации [2].

Правильное признание доходов и расходов в бухгалтерском учете важно не только для внутренней финансовой системы организации, но и для ведения деловых отношений с партнерами, а также для проверки и анализа финансовой отчетности со стороны внешних пользователей. Неправильное признание доходов и расходов может привести к искажению финансовой информации, что в свою очередь может негативно сказаться на принятии управленческих решений и доверии со стороны внешних стейкхолдеров [3].

Исторические аспекты признания доходов и расходов в системе бухгалтерского учета организации связаны с развитием бухгалтерии и формированием ее основных принципов. Одним из первых принципов бухгалтерии был принцип исторической стоимости. Согласно этому принципу, доходы и расходы должны признаваться на основе их фактической стоимости в момент их возникновения. Таким образом, бухгалтерский учет отражает реальные экономические операции организации.

Признание доходов и расходов имеет долгую историю и было предметом обсуждения на протяжении многих столетий. Первые упоминания об учете доходов и расходов относятся к Древнему Египту и Месопотамии, где были разработаны системы учета, основанные на ведении записей.

В средневековой Европе признание доходов и расходов стало предметом внимания ученых и философов. Наиболее известным теоретиком в этой области был итальянский ученый Лука Пачоли, автор знаменитого труда «Сумма арифметики, геометрии, пропорций и пропорциональности». В своей книге Пачоли предложил принципы учета доходов и расходов, которые до сих пор используются бухгалтерами.

Сегодня признание доходов и расходов в международной практике бухгалтерского учета осуществляется согласно Международным стандартам финансовой отчетности (МСФО), которые представляют собой набор правил и принципов, которые определяют порядок учета и представления информации в финансовой отчетности организации, включающей также сведения о доходах и расходах организации. МСФО предлагают несколько методов признания доходов и расходов: метод начислений, кассовый метод и комбинированный метод [3, 4].

Метод начислений предполагает признание доходов и расходов по мере их возникновения, независимо от факта оплаты. Кассовый метод основан на учете только фактически полученных и оплаченных денежных средств. Комбинированный метод сочетает в себе элементы обоих методов. Выбор метода признания доходов и расходов зависит от специфики деятельности организации, ее размера, структуры и отраслевой принадлежности [1].

Например, по мнению В. А. Федосеевой, для торговых организаций наиболее подходящим является метод начислений, поскольку они получают доходы и несут расходы в процессе своей обычной деятельности. Для производственных компаний чаще всего используется комбинированный метод, который позволяет учесть как произведенные затраты, так и полученные доходы [10].

Действующее в настоящее время бухгалтерское законодательство в Российской Федерации регулирует вопросы признания и учета доходов отдельным положением бухгалтерского учета – ПБУ 9/99 «Доходы организации», утвержденным приказом Минфина России от 06.05.1999 № 32н, в соответствии с которым « Доходами организации признается увеличение экономических выгод в результате поступления активов (денежных средств, иного имущества) и (или) погашения обязательств, приводящее к увеличению капитала этой организации, за исключением вкладов участников» [7]. Пунктом 4 данного положения определены критерии признания доходов, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Условия признания доходов

Условия признания доходов				
Организация имеет юридически обеспеченное право на получение дохода	Сумма дохода может быть определена	Уверенность в том, что в результате конкретной операции произойдет увеличение экономических выгод	Право собственности на продукцию перешло от организации к покупателю	Расходы, которые произведены или будут произведены в связи с данной операцией, могут быть определены

Важным историческим аспектом является принцип накопления. Согласно этому принципу, доходы и расходы должны накапливаться в течение определенного периода времени, независимо от того, когда они были получены или произведены. Таким образом, бухгалтерский учет позволяет оценить финансовое положение организации на определенный момент времени, а доходы и расходы – за отчетный период.

Одним из основных методов признания доходов и расходов является метод начисления. Согласно этому методу, доходы и расходы признаются в том периоде, когда они возникли, независимо от того, когда они были получены или произведены. Таким образом, бухгалтерский учет отражает реальное финансовое состояние организации.

Другим методом признания доходов и расходов является метод кассового учета. Согласно этому методу, доходы и расходы признаются в том периоде, когда они были получены или произведены. Таким образом, бухгалтерский учет отражает финансовые потоки организации [9].

Исторические и методические аспекты признания доходов и расходов в системе бухгалтерского учета организации позволяют обеспечить достоверность и объективность финансовой отчетности, а также проводить анализ и планирование финансовой деятельности организации, исторические и методические аспекты признания доходов и расходов имеют большое значение для правильной организации бухгалтерского учета. Выбор метода признания доходов и расходов должен быть обоснован и соответствовать специфике деятельности компании.

Допущение временной определенности фактов хозяйственной деятельности (принцип начисления) означает, что факты хозяйственной деятельности организации обязательно должны отражаться в учете и отчетности в то время и в том порядке, в котором они фактически произошли, независимо от фактического поступления или выплаты денежных средств по ним. Например, если российской организацией внутри страны отгружен товар и право собственности на него перешло от поставщика к покупателю, то в бухгалтерском учете продавца необходимо отразить факт его продажи, т.е. задолженность покупателя перед поставщиком (продавцом). В этом же отчетном периоде организация-продавец должна начислить (рассчитать и отразить в бухгалтерском учете) долг перед бюджетом по НДС с объема продаж. Обращаем внимание, что при этом деньги к продавцу могли еще и не поступить.

Принцип временной определенности фактов хозяйственной деятельности в бухгалтерском учете гласит, что все операции и события организации должны быть отражены в учете и отчетности в том временном периоде, в котором они фактически имели место, независимо от момента получения или выплаты денежных средств.

Этот принцип позволяет сформировать более точную и достоверную картину финансового состояния и результатов деятельности компании, так как отражает реальные экономические события, а не только их денежное выражение. Это особенно важно для анализа и принятия управленческих решений [6].

Вывод. Исторические и методические аспекты признания доходов и расходов являются важными в системе бухгалтерского учета организации. Знание прошлого развития бухгалтерии и применение соответствующих методических подходов позволяют правильно проводить учет и отражать финансовые операции организации. Это важно для достоверности финансовой информации и ее использования в управленческом

и аналитическом планировании, а также создания условий для обеспечения экономической безопасности экономических субъектов [8].

Список литературы

1. Воробьева, Д. А. Порядок бухгалтерского учета доходов, расходов организации и условия их признания / Д. А. Воробьева, О. Е. Дронов // Калужский экономический вестник. – 2019. – № 2. – С. 52–56.
2. Дружиловская, Т. Ю. Проблемы учета доходов и расходов организаций государственного сектора / Т. Ю. Дружиловская, Е. Д. Хавронина // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2018. – № 10 (442). – С. 2–10.
3. Дружиловская, Э. С. Учет доходов организаций государственного сектора согласно новому федеральному стандарту бухгалтерского учета / Э. С. Дружиловская // Бухгалтерский учет и налогообложение в бюджетных организациях. – 2018. – № 11. – С. 26–36.
4. Мирошниченко, Т. А. Основы бухгалтерского учета: учебное пособие / Т. А. Мирошниченко, З. В. Удалова. – п. Персиановский: изд-во ДонГАУ, 2013. – 252 с.
5. Остаев, Г. Я. Учет и внутренний контроль доходов и расходов в системе управления организациями аграрного сектора / Г. Я. Остаев, Б. Н. Хосиев, И. В. Харчева. – Иркутск: Мегатраст, 2018. – 254 с. – ISBN 978-5-907095-04-5. – EDN ХРОНМТ.
6. Пойманова, О. В. Современные проблемы учета доходов и расходов в коммерческих организациях / О. В. Пойманова, А. А. Грибанов // Научный альманах. – 2018. – № 9-1 (47). – С. 87–91.
7. Положение по бухгалтерскому учету «Доходы организации» ПБУ 9/99 от 06.05.1999 г. № 32н.
8. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218. – EDN МРУУМН.
9. Супроткина, В. И. Учет доходов в бюджетных организациях по новому федеральному стандарту бухгалтерского учета / В. И. Супроткина // Бухучет в здравоохранении. – 2019. – № 6. – С. 4–12.
10. Федосеева, В. А. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / В. А. Федосеева. – Пермь, 2018.

УДК [631.162:657.471]:637.1

Е. И. Васильева, студентка 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова
Удмуртский ГАУ

Зависимость выбора методики распределения косвенных затрат от отрасли производства (на примере АО «Милком» г. Ижевска Удмуртской Республики)

Рассматривается влияние выбора методики распределения косвенных затрат на благополучие предприятия. Анализируются основные методы распределения косвенных затрат в зависимости от особенностей производственного процесса. На примере АО «Милком» произведены расчеты коэффициентов распределения общепроизводственных и общехозяйственных затрат согласно методике, закрепленной в учетной политике.

Актуальность. На фоне постоянно растущих затрат в малых и крупных производственных предприятиях актуальными остаются вопросы их грамотного распределения. Актуальность растет в связи с ужесточением налоговых взысканий, ведь если затраты не обоснованы, возрастает роль налогового контроля как механизма финансовой безопасности государства [3, с.277].

Целью работы является оценка влияния на выбор методики распределения косвенных затрат специфики организации, производства и выпуска продукции и расчет коэффициентов распределения косвенных затрат на примере АО «Милком».

Материалы и методы. В целях исследования поднятого вопроса были изучены научные труды экспертов в области экономики и бухучета, нормативная и законодательная база, учетная политика организации. Для реализации методической основы в исследовании были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. По данным СМИ, в плане экономического развития на Совете Федерации прогнозируют рост ВВП в год на 9 триллионов рублей больше [6]. Рост ВВП главным образом определяет экономическое развитие государства. В структуре факторов, влияющих на изменение ВВП в сторону роста или в сторону снижения, согласно определению самого термина, значительный вес имеют показатели объема экспорта и объема производства работ и услуг. Объем экспорта существенно зависит от внешнеэкономической политики в мировой экономике, поэтому труднее повлиять на его показатели. На показатели объема производства работ и услуг влияние оказывают внутригосударственные факторы, создана структура государственного управления в данной сфере. В частности, сформирован орган государственной власти, в полномочия которого входит формирование оптимальных условий для развития малых и средних форм предпринимательства. Управление промышленной инфраструктурой осуществляет федеральный орган исполнительной власти Министерство промышленности и торговли РФ – Минпромторг России.

Для расширения ниши малых и средних форм предпринимательства созданы и законодательно закреплены меры господдержки в виде грантов и проектов, представля-

ющих собой программы по выделению субсидий из федерального бюджета. Развивается поддержка малого агробизнеса, согласно Постановлению Правительства РФ от 01.12.2022 № 2201 с 01.01.2023 г. введены субсидии на возмещение части затрат на выращивание крупного рогатого скота и последующее производство продукции [8].

Необходимо заметить, на каждом этапе производственного процесса возникают затраты: прямые и косвенные. Особенно важно включить все виды затрат и выбрать оптимальную методику их учета, распределения, специфическую для конкретной отрасли, для дальнейшего калькулирования себестоимости готового продукта [1, 2].

Во всех отраслях производственной сферы наблюдается увеличение доли косвенных расходов ввиду автоматизации труда. В структуре рабочего персонала увеличивается доля сотрудников, контролирующих технологический процесс, возрастает число управленческого персонала. А. В. Миляев, например, выделяет важность разграничения прямых и косвенных затрат через сокращение косвенных затрат для правильного калькулирования себестоимости продукции [4]. В таблице 1 представим особенности, которые влияют на выбор метода распределения затрат.

Таблица 1 – Методы распределения косвенных затрат в зависимости от особенностей производственного процесса на предприятии

Особенности производственного процесса	Методы распределения затрат
1) объем прямых затрат является наибольшим, когда зарплата основных производственных рабочих при производстве в разрезе по видам продукции не сильно отличается	1) пропорционально зарплате производственных рабочих
2) выпуск широкого производства продукции	2) по объему продаж
3) доля расходов на материальные запасы и сырье наибольшая в составе остальных прямых расходов и их сумма не сильно отличается при изготовлении различных видов продукции	3) пропорционально стоимости материалов
4) выпуск однородной продукции	4) пропорционально прямым затратам
5) прямые затраты значительно превышают косвенные	5) метод единицы продукции = отношение косвенных расходов на единицу товара к общей сумме прямых расходов
6) преобладание автоматизированных процессов	6) по машино-часам
7) крупные компании, имеющие сложную структуру и выпускающие несколько видов продукции	7) комбинированный метод
8) суммируются отдельные непрямые затраты по каждой затратной статье	8) метод прямого счета

Перед началом отнесения затрат на стоимость продукта необходимо выбрать базу распределения затрат. База распределения закреплена в учетной политике предприятия. Рассмотрим распределение косвенных затрат по видам продукции на примере АО «Милком».

По данным учетной политики, общепроизводственные расходы распределяются пропорционально стоимости материальных затрат и списываются на затраты по основному производству, а на производстве мороженого и сухого молока – пропорционально объему выпускаемой продукции. Расчет коэффициента распределения производится по следующей формуле:

$$K_{распр.} = (\sum ОПП/Бр) \times 100 \%,$$

где $K_{распр.}$ – коэффициент распределения

$\sum ОПП$ – сумма общепроизводственных расходов, руб.;

$Бр$ – выпуск продукции, л.

Рассчитаем коэффициент распределения общепроизводственных расходов на предприятии АО «Милком».

$$K_{распр.} = (9\,957\,231,35/131\,422\,528,00) \times 100 = 0,07577.$$

Представим в виде таблицы (табл. 2) распределение общепроизводственных расходов в определенных цехах по производственным площадкам.

Таблица 2 – Ведомость распределения общепроизводственных расходов в АО «Милком» за сентябрь 2023 г.

Подразделение	Затраты материальные, руб.	Коэффициент распределения	Сумма к распределению, руб.	Корреспонденция счетов	
				дебет	кредит
Линия ML – 1100 (Пермь)	19 956 253,14	0,07577	1 512 085,30	20.01.1	25.01
Цех по производству ЦМП и КМП (Глазов)	39 326 569,50		2 979 774,17	20.01.1	25.01
Участок ТФА (Сарапул)	9 568 477,20		725 003,52	20.01.1	25.01
Участок по созреванию и фасовке сыров (Кез)	10 111 240,00		766 128,66	20.01.1	25.01
Цех по производству ЦМП и КМП (Ижевск)	52 459 987,80		3 974 893,28	20.01.1	25.01
Итого	131 422 528,00	–	9 957 231,35	–	–

Итак, административно-управленческие расходы накапливаются на счете 26 «Общехозяйственные расходы». В конце каждого периода «Общехозяйственные расходы» списываются полностью в дебет счета 90 «Продажи».

$$K_{распр.} = (\sum ОХР/Бр) \times 100 \%,$$

где $K_{распр.}$ – коэффициент распределения

$\sum ОХР$ – сумма общехозяйственных расходов, руб.;

$$K_{распр.} = (60604555,48/1\,661\,392\,851,99) \times 100 = 0,03648.$$

Рассчитаем коэффициент распределения общехозяйственных расходов (табл. 3).

Как видим из таблицы 3, в организации наибольший удельный вес в составе расходов на производство готовой продукции имеют упаковка и сырье. Производимая продукция неоднородная, насчитывает более 500 наименований молочной продукции в своем ассортименте.

Таблица 3 – Ведомость распределения общехозяйственных расходов в АО «Милком» за сентябрь 2023 г.

Подразделение	Затраты материальные, руб.	Коэффициент распределения	Сумма к распределению, руб.	Корреспонденция счетов	
				дебет	кредит
Мороженое МСХ	215 487 231,56	0,03648	7860974,21	90	26
Биопродукты МСХ	8 252 974,58		301068,51	90	26
Молоко пастеризованное МСХ	312 859 441,		11413112,41	90	26
Сливки МСХ	325 148 999,28		11861435,49	90	26
Молоко сгущенное МСХ	7 124 568,96		259904,28	90	26
Масло фасованное МСХ	107 415 888,56		3918531,62	90	26
Творог МСХ	108 571 844,00		3960700,87	90	26
Сырki глазированные МСХ	64 598 143,11		2356540,26	90	26
Сыр плавленный МСХ	9 521 102,58		347329,82	90	26
Сыр твердый МСХ	502 412 658,36		18328013,78	90	26
Итого:	1 661 392 851,99	–	60604555,48	90	26

Выводы. Можно отметить, что широкий ассортимент выпускаемой продукции и масштаб производства обосновывают возникновение косвенных затрат. В бухгалтерском учете изучены разные варианты методов учета затрат, их распределения и калькулирования готовой продукции с учетом отраслевой специфики предприятий [5, 7]. Применяемый в организации метод распределения косвенных затрат пропорционально стоимости материалов отвечает особенностям производства, соответственно, учет затрат в организации ведется без отклонений. Кроме того, признание большего количества затрат косвенными позволяет признать большее количество расходов, что уменьшает налоговые обязательства организации.

За счет слаженно организованного производства, системы его учёта, с ростом продаж за пределы республики, развитием экспорта продуктов АО «Милком» растет благосостояние предприятия, появляются новые рабочие места.

Список литературы

1. Рационализация учета затрат на производство и калькуляции себестоимости продукции овощеводства защищенного грунта / Р. А. Алборов, С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова, И. Е. Тришканова // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова. – Ижевск, 2022. – С. 76–81.

2. Рационализация учета затрат на производство и калькуляции себестоимости продукции овощеводства защищенного грунта / Р. А. Алборов, С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова, И. Е. Тришканова // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова. – Ижевск, 2022. – С. 76–81.

3. Налоговый контроль как один из факторов финансовой безопасности Российской Федерации / Т. Р. Галлямова, И. Е. Тришканова, Б. Н. Хосиев, К. Э. Гурциев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. № 4. – С. 275–280.

4. Миляев, А. В. Принципы разделения затрат для определения себестоимости / А. В. Миляев // Плано-экономический отдел. – 2022. – № 5. – С. 48–65.

5. Мосунова, Е. Л. Развитие учета и контроля затрат на производство продукции общественного питания / Е. Л. Мосунова, И. Е. Тришканова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. – Ижевск, 2023. – С. 233–239.

6. РИА Новости. – URL: <https://ria.ru/20230926/rossiya-1898599222.html> (дата обращения 07.10.2023).

7. Тришканова, И. Е. Развитие учета и контроля затрат в организациях, оказывающих услуги по благоустройству территории / И. Е. Тришканова, Е. Л. Мосунова // Землеустройство, экономика и управление в агропромышленном комплексе в период глобальных вызовов: материалы V Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Ижевск, 2023. – С. 349–356.

8. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (ред. от 10.07.2023). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ (дата обращения 07.10.2023).

УДК 332.334+347.214.2

М. Н. Векшин, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Кониная
Удмуртский ГАУ

Порядок проведения государственного кадастрового учета земельных участков

Рассматривается порядок государственного кадастрового учета земельного участка, нормативно-правовые акты, регулирующие данный процесс, какие сведения вносятся, а также принципы проведения государственного кадастрового учета.

Цель работы. В данной работе основное внимание уделяется рассмотрению порядка и целей постановки земельных участков на государственный кадастровый учет, а также принципам и нормативно-правовым актам, которыми руководствуются при этом. Также важным аспектом является изучение общего количества объектов, подлежащих учету в государственном кадастре.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования использовался метод сравнения.

Результаты исследования. Земельный участок как объект права собственности и иных предусмотренных Кодексом прав на землю является недвижимой вещью, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие определить ее в качестве индивидуально определенной вещи. В случаях и в поряд-

ке, которые установлены федеральным законом, могут создаваться искусственные земельные участки [1].

Государственный кадастровый учет недвижимого имущества – внесение в Единый государственный реестр недвижимости сведений о земельных участках, зданиях, сооружениях, помещениях, машино-местах, об объектах незавершенного строительства, о единых недвижимых комплексах, а в случаях, установленных федеральным законом, и об иных объектах, которые прочно связаны с землей, то есть перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно (далее также – объекты недвижимости), которые подтверждают существование такого объекта недвижимости с характеристиками, позволяющими определить его в качестве индивидуально-определенной вещи, или подтверждают прекращение его существования, а также иных предусмотренных настоящим Федеральным законом сведений об объектах недвижимости (далее – государственный кадастровый учет) [2].

Сведения о недвижимом имуществе, вносимые в государственный кадастр недвижимости, включают:

- тип недвижимости (земельный участок, здание, сооружение, помещение, незавершенное строительство);
- кадастровый номер и дата его регистрации в государственном кадастре недвижимости;
- описание границ земельного участка, если это земельный участок;
- описание местоположения здания, сооружения или незавершенного строительства на земельном участке;
- площадь, если это земельный участок, здание или помещение. Также в государственный кадастр недвижимости вносятся дополнительные сведения об объекте недвижимости;
- предыдущий государственный учетный номер;
- кадастровый номер другого объекта, образованного этим объектом недвижимости;
- кадастровый номер земельного участка, где расположено здание, сооружение или незавершенное строительство;
- кадастровые номера зданий, сооружений или объектов незавершенного строительства, находящихся в пределах земельного участка;
- адрес объекта недвижимости или описание его местоположения;
- информация о наличии лесов, водных объектов и других природных объектов на земельном участке;
- категория земель, к которой отнесен земельный участок;
- разрешенное использование.

Основной целью государственного кадастрового учета является обеспечение организационно-территориальных, экономических, социальных, правовых и экологических условий, обеспечивающих рациональное использование и охрану всех земель общего земельного фонда РФ, защиту прав собственников земли, землепользователей и землевладельцев, объективный подход к установлению платного землепользования и функционирования земли в гражданском и рыночном обороте [3].

Кадастровая деятельность ведется в соответствии со следующими принципами:

- единство проведения на всей территории РФ;
- непрерывность внесения в него изменяющихся характеристик;
- достоверность информации об участках;
- учет земельных участков независимо от форм собственности на землю, целевого назначения и разрешенного использования земельных участков.

Государственный кадастровый учет и (или) государственная регистрация прав осуществляются в следующем порядке:

Процесс государственного кадастрового учета земельных участков включает детальное описание и выделение этих участков в государственном кадастре недвижимости. В результате этого процесса объект недвижимости приобретает необходимые характеристики для его индивидуализации и проведения экономической, качественной и других оценок.

Порядок проведения государственного кадастрового учета земельных участков регламентируется Федеральным законом "О государственной регистрации недвижимости" от 13.07.2015 N 218-ФЗ. В целом данная процедура содержит пять составляющих, выполнение которых предусматривается при осуществлении государственного кадастрового учета.

Данную процедуру можно изобразить в виде блок-схемы (рис. 1).

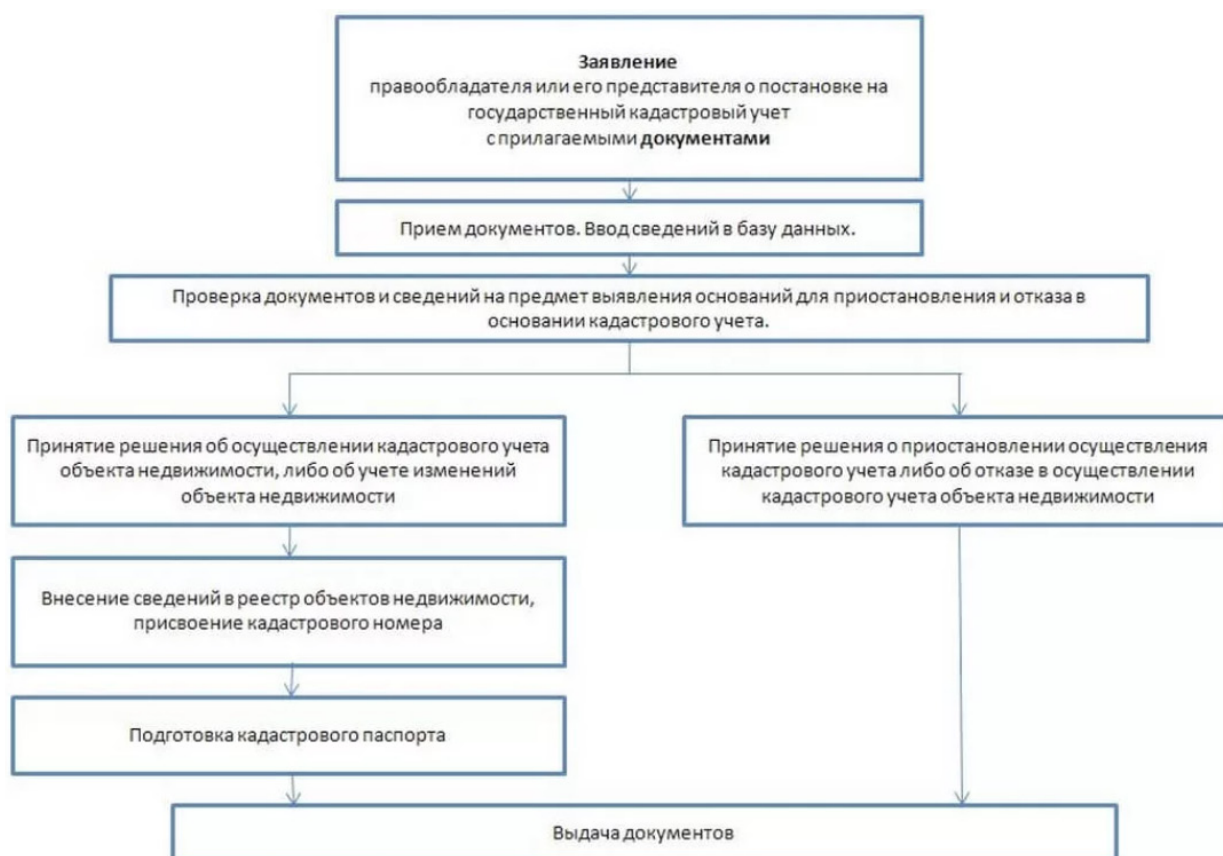


Рисунок 1 – Постановка недвижимого имущества (в том числе земельных участков) на государственный кадастровый учет

Руководствуясь распоряжением Правительства Удмуртской Республики от 29 января 2018 г. № 57-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства Удмуртской

Республики от 8 ноября 2017 г. № 1383-р «О проведении государственной кадастровой оценке объектов недвижимости в 2020–2023 годах», БУ УР «ЦКО БТИ» провело:

1. В 2020 г. в Удмуртской Республике всего объектов, подлежащих государственному кадастровому учету в 2020 г., 541 683 объекта.

2. В 2022 г. в Удмуртской Республике всего объектов, подлежащих государственному кадастровому учету в 2022 г., 761 278 объектов.

3. В 2023 г. в Удмуртской Республике всего объектов, подлежащих государственному кадастровому учету в 2023 г., 1 142 392 объекта.

На основе представленных данных сделаем сводную диаграмму об объектах недвижимости, подлежащих государственной кадастровой оценке в период с 2020 по 2023 г. на территории Удмуртской Республики (рис. 2).

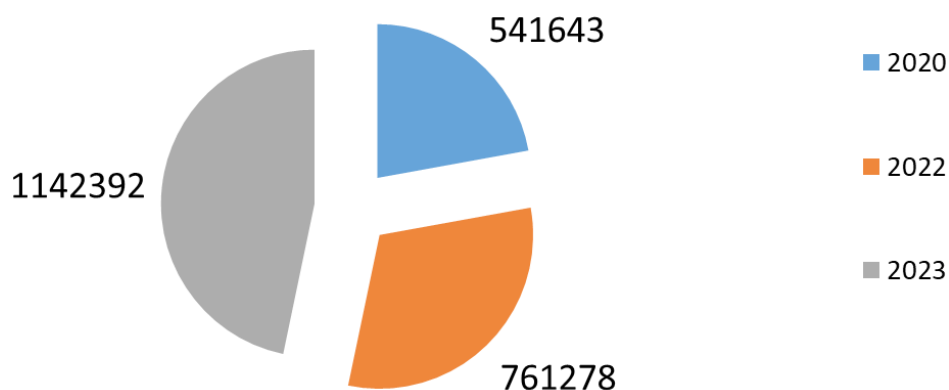


Рисунок 2 – Количество объектов недвижимости, подлежащих государственной кадастровой оценке на территории УР в период за 2020–2023 гг.

И для большего понимания, где больше всего требуется поставить участков на учет, возьмем период 2023 г. по районам (рис. 3).

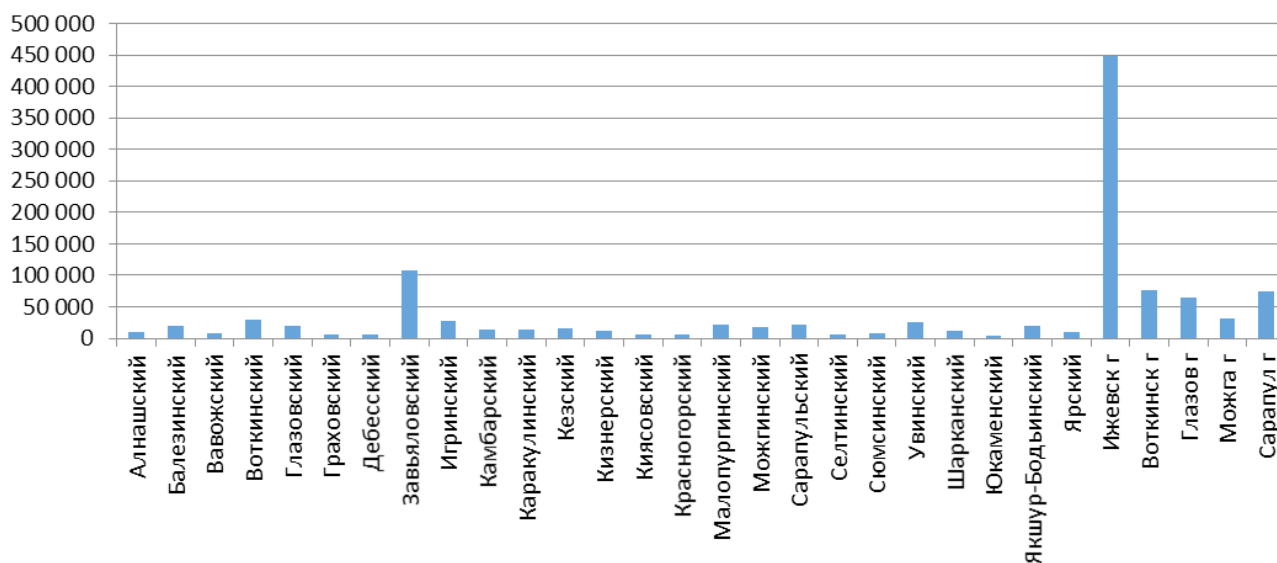


Рисунок 3 – Количество объектов, подлежащих учету по районам в 2023 г.

Из графика видно, что наибольшее количество недвижимости, не учтенной в государственном кадастре, находится в столице республики. Это может свидетельствовать

о нехватке организаций и специалистов, занимающихся кадастровым учетом в Ижевске, либо о нежелании физических лиц и организаций проходить государственный кадастровый учет.

Выводы. Таким образом, важность каждого этапа проведения государственного кадастрового учета земельных участков неоспорима. Чтобы обеспечить правильность процесса, необходимо строго соблюдать определенные действия на каждом этапе. Отправляемые документы должны быть заполнены без ошибок, так как неправильность в них может привести к отказу проверяющего органа в рассмотрении заявления на учет земельного участка. Проверка документов с юридической точки зрения очень важна, так как это вносит ясность в законность документов. Также необходимо получение документов, подтверждающих успешное выполнение всего комплекса действий по государственному кадастровому учету земельных участков. Важно отметить, что при соблюдении всех необходимых действий процесс учета проходит без особых препятствий. Однако если возникают условия, мешающие нормальному ходу процесса, процедура может быть приостановлена до устранения препятствий.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации: текст с изм. и доп. вступ. в силу с 01.01.2019: [принят Государственной Думой 28 сентября 2001 г.: одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г.]. М., 2019. Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.
2. Федеральный закон "О государственной регистрации недвижимости" от 13.07.2015 N 218-ФЗ: [принят Государственной Думой 3 июля 2015 г.: одобрен Советом Федерации 8 июля 2015 г.].
3. Кони́на, Е. А. Развитие учетно-организационного обеспечения управления землеустройством на муниципальном уровне / Е. А. Кони́на, Д. В. Кондратьев // Управление деятельностью хозяйствующих субъектов, потребительских обществ и публичных образований в условиях санкций и коронавирусных ограничений: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием, 2023. – С. 160–166.
4. Гоголев, И. М. Экономическая безопасность региона: учебное пособие / И. М. Гоголев, И. А. Мухина [и др.]. – Ижевск, 2023.

УДК 630*6

Д. Г. Волкова, Д. К. Перевозчикова,

студентки 4 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Н. А. Алексева

Удмуртский ГАУ

Система показателей для оценки состояния лесов

Лес – это целостная совокупность лесных древесных и иных растений, земли, животных, микроорганизмов и других природных компонентов, которые находятся во взаимосвязи внутренней с внешней средой. Для рационального использования леса применяют систему показателей для оценки состояния лесов.

Целью работы является рассмотрение и изучение классификации оценки лесов по определенным показателям.

Материалы и методы. Теоретической и методической основой послужили научные труды отечественных ученых [1, 6–9], годовая отчетность предприятия, данные официальной статистики [3–5], нормативные правовые акты. Применены методы сравнительного экономико-статистического анализа [10, 11].

Результаты исследований. Система показателей создается на основе показателей оценки его объектов в целом как единство земельной территории и произрастающей на ней растительности: земель лесного фонда, лесных ресурсов, лесов, лесного фонда.

Концепция характеристик сформирована с целью прогнозирования состояния и динамики объектов лесного фонда, лесохозяйственного, а также лесоэкономического районирования, поиска запасов увеличения производительности использования и репродукции лесов, принятия решений с целью обеспечения оптимального размещения ресурсов, лесных производств, их формирования и повышения социально-экономического потенциала территорий.

Итогом прогноза состояния и динамики лесов в окончательном результате является утверждение решений, направленных на осуществление целевых прогнозных характеристик, определяющих положение лесов (табл. 1).

Таблица 1 – Система показателей лесных объектов

Экономические характеристики	Земли лесного фонда	Лесные ресурсы	Леса	Лесной фонд
1. Площадь	+	+	+	+
2. Функциональное назначение	+			+
3. Лесорастительные условия	+		+	+
4. Плодородие	+			+
5. Запас		+		
6. Прирост		+		
7. Виды		+		
8. Разновидности		+		
9. Возрастные характеристики		+		
10. Качество		+		
11. Целевое назначение			+	
12. Продуктивность			+	
13. Месторасположение			+	
14. Происхождение			+	
15. Показатели земельных ресурсов			+	
16. Показатели лесных ресурсов			+	
17. Показатели земель лесного фонда				+
18. Показатели ресурсов землепользования				+

Система показателей делится на два вида: количественные и качественные.

Количественные показатели:

1. Каждый тип объекта лесного фонда имеет свои специфические и общие признаки. К общим признакам относятся: территориальное положение, цена, стоимость и общедоступность объектов. К специфическим признакам относят целевое назначение, тип и эффективность леса, его возникновение.

2. Признаки различаются по измерителям: натуральные, условно-натуральные и стоимостные, количественные и качественные, абсолютные и относительные. Среди относительных характеристик значительную роль играют структурные показатели, определяющие удельную величину части в целом.

3. По доступности используется разделение земельных территорий, лесных ресурсов и лесов на эксплуатационные и неэксплуатационные.

К эксплуатационным относят леса, в отношении которых отсутствуют правовые, экономические или технические ограничения для лесозаготовок.

К неэксплуатационным лесам относятся:

– участки с правовыми ограничениями лесопользования (национальные парки, заповедники и др.);

– леса и прочие лесные территории, на которых эффективность низка и заготовка ресурсов убыточна.

4. По функциональному назначению – лесные и нелесные земли. К лесным землям относятся земли как покрытые лесной растительностью, так и не покрытые ею. К нелесным относятся земли, непригодные для использования (болота, пески и т. п.).

5. Плодородие и месторасположение.

Плодородие является признаком качества земель, характеризует их возможную эффективность (эффективность земель) и находится в зависимости от лесорастительных условий.

Качественные показатели:

1. Лесные ресурсы – это древесно-кустарниковая растительность. Виды изымаемых лесных ресурсов: древесные ресурсы, живица, недревесные лесные ресурсы (пни, береста, хворост), пищевые лесные ресурсы (ягоды, грибы, орехи).

2. В соответствии с целевым использованием выделяются следующие ресурсы: промышленные, включая древесину (для переработки), продукты питания, медикаменты, корма для животных, рекреационные ресурсы, ресурсы для сельского хозяйства, ресурсы для охоты, сырье для декоративно-прикладного искусства и др.

3. По способу переработки: механические, химико-механические, глубоко-механические.

4. По целевому назначению:

– защитные. Они подлежат разработке с целью поддержания функций охраны окружающей среды, водных ресурсов, санитарно-гигиенических функций и функций улучшения здоровья. К защитным лесам относят леса особо охраняемых природных территорий; леса вокруг берегов, рек, прудов, озер; защитные полосы вдоль дорог и железнодорожных путей; зеленые зоны, лесопарки и городские леса.

– эксплуатационные. Подлежат освоению в целях стабильного и максимально эффективного получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов, продуктов их переработки обеспечения сохранения полезных функций леса. В данных лесах допускаются все виды лесопользования: заготовки древесины, живицы, сбор не-

древесных ресурсов (грибы, ягоды, лекарственные растения), ведение охотничьего хозяйства, создание лесных плодовых, ягодных и декоративных растений; строительство и эксплуатация, восстановление линий электропередач, дорог, трубопроводов и других линейных объектов.

– резервные – леса, в которых не планируется заготовка древесины в течение 20 лет. В них ведутся только авиационные работы по охране и защите.

5. По происхождению: естественные и искусственные.

Вывод. Рассмотрев данную классификацию, определили, что при рациональном использовании лесов необходимо более тщательно изучить систему показателей для их оценки состояния.

Список литературы

1. Актуальные проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2022.
2. Использование лесов в Российской Федерации: правовое регулирование. – URL: <https://studfile.net> (дата обращения 19.09.2023 г.).
3. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 04.02.2021) URL: <https://www.yarregion.ru> (дата обращения 21.09.2023 г.).
4. Лесной фонд: общие понятия, состав и характеристики. – URL: <http://engineeringsystems.ru> (дата обращения 20.09.2023 г.).
5. Теоретические основы районирования и проектирования лесных культур. – URL: <https://forest.petsu.ru> (дата обращения 20.09.2023 г.).
6. Проблемы и решения в землеустройстве и кадастрах на региональном уровне / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.
7. Алексеева, Н. А. Регулирование землепользования в регионе: мониторинг, аренда, контроль / Н. А. Алексеева, Д. В. Кондратьев, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2022.
8. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски / О. Ю. Абашева [и др.]. – Самара, 2022.
9. Экономика АПК региона: приоритеты, проблемы, решения / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.
10. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н. А. Алексеева [и др.] // Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе: материалы IV Всероссийской Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2022.

УДК 336.226.11

В. А. Волменских, Ю. С. Дресвянникова,

студенты 4 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева

Удмуртский ГАУ

Исполнение обязанности и ответственность налогового агента по налогу на доходы физических лиц

Рассматриваются объекты налога на доходы физических лиц, его актуальные процентные ставки, налоговая база для исчисления налога и санкции за неуплату налога.

Актуальность. Налог на доходы физических лиц является современным налогом, применяемым в большинстве стран для определения налоговых обязательств граждан по доходам, полученным от различных источников. Он является одним из основных и наиболее распространенных налоговых видов во многих государствах. Однако если говорить о предшественниках налога на доходы физических лиц в древности, можно отметить системы налогообложения, которые существовали в разных государствах и империях. В древних обществах существовали различные формы уплаты налогов или обязательных платежей, которые тоже можно считать своего рода налогами на доходы физических лиц.

Цель исследования заключается в оценке элементов налога на доходы физических лиц и мер ответственности за несоблюдение порядка его исчисления налоговыми агентами.

Результаты исследования. Подоходный налог, как система налогообложения физических лиц, был введен в России в 1998 г. Это налог, который взимается с дохода граждан и резидентов страны, включая зарплаты, проценты по банковским вкладам, дивиденды и другие виды доходов.

Налог на доходы физических лиц действительно является одним из основных видов налогов, применяемых во многих странах мира. Он устанавливается на основе процентной ставки, применяемой к доходам физических лиц. Налог на доходы физических лиц взимается с физических лиц на основе их общего дохода.

В Российской Федерации НДФЛ регулируется Налоговым кодексом. В соответствии со статьей 207 Налогового кодекса РФ, обязанность уплаты налога на доходы физических лиц возлагается на физических лиц, являющихся налоговыми резидентами России, а также на физических лиц, получающих доходы на территории России, но не являющихся налоговыми резидентами страны.

Объектом налогообложения по Налоговому кодексу РФ (статья 209) признается доход, полученный физическими лицами, являющимися налоговыми резидентами России, от источников как в России, так и за ее пределами. Для физических лиц, не являющихся налоговыми резидентами России, объектом налогообложения являются доходы, полученные только от источников внутри России [2].

При определении налоговой базы для исчисления налогообложения доходами учитываются все доходы налогоплательщика, включая доходы, полученные как в де-

нежной, так и в натуральной формах. Также учитываются доходы, по которым налогоплательщик получил право на распоряжение. Кроме того, в налоговую базу могут включаться доходы в виде материальных выгод, определенных соответствующими законами или нормативными актами, такими, как статья 212 НК РФ, которая может регулировать определенные виды доходов.

Относительно примера налогообложения НДФЛ при удержании алиментов: если из дохода налогоплательщика производятся удержания по его распоряжению или по решению суда или иных органов, такие удержания не уменьшают налоговую базу. Иными словами, налоговая база не уменьшается на сумму алиментов, которые были удержаны из дохода налогоплательщика [3].

Ставки налога на доходы физических лиц могут различаться в зависимости от страны и уровня дохода [1]. Изменения в правилах налогообложения и ставках налога нужно уточнять в соответствующих налоговых законах и правилах конкретной страны.

Рассмотрим действующие ставки по налогу на доходы физических лиц на территории Российской Федерации, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Налоговые ставки НДФЛ, актуальные на 2023 г.

Ставка	Резиденты	Нерезиденты
9 %	Доход по ипотечным ценным бумагам, эмитированным до 01.01.2007 г.	Не применяется
13 %	Оплата труда, выплаты по договорам ГПХ, доходы от продажи имущества, дивиденды, инвестиционный доход	Оплата труда определенных категорий иностранцев
15 %	Доходы, облагаемые по ставке 13 %, при превышении 5 млн руб. за год	Доходы, облагаемые по ставке 13 %, при превышении 5 млн руб. за год, а также дивиденды от российских компаний
30 %	Доход от российских ценных бумаг, права по которым учтены у иностранного держателя	Доходы, не попадающие под налогообложение по ставке 13 (15) %
35 %	Выигрыши, подарки стоимостью свыше 4000 руб., материальная выгода по займам (кредитам)	Не применяются

Обычная ставка НДФЛ с каждого работающего по найму человека составляет 13 %. За работника средства в бюджет перечисляет работодатель. Индивидуальные предприниматели, находящиеся на специальном налоговом режиме, не платят налог на доход физических лиц, они перечисляют налог на предпринимательскую деятельность в зависимости от выбранного ими специального налогового режима [5, 7].

Деньги, полученные от уплаты НДФЛ, идут в региональный и местный бюджеты. Бюджетные средства, которые поступают от налогообложения доходов физических лиц, используются для финансирования различных государственных программ и предоставления публичных услуг, таких, как здравоохранение, образование, социальная помощь, оборона, инфраструктура и другие области. В частности, бюджетные ресурсы могут направляться на выплаты пенсий и пособий, финансирование государственных программ развития, оборону страны, предоставление социальных услуг и поддержку малого бизнеса. Распределение средств из бюджета осуществляется в соответствии с принятой

бюджетной политикой правительства. Отметим, что использование бюджетных средств может различаться в зависимости от политической ситуации, приоритетов правительства и экономической политики страны. Поэтому конкретные направления использования средств, полученных от НДФЛ, могут изменяться со временем [4].

Налог на доходы физических лиц играет важную роль в формировании бюджетов бюджетной системы РФ. Это один из основных источников доходов государства во многих странах. Вклад налога на доходы физических лиц в бюджет может быть значительным, особенно если экономика страны базируется на индивидуальных доходах.

Роль налога на доходы физических в формировании бюджета заключается в следующем:

1. Доходы от налога на доходы физических лиц помогают государству финансировать свои обязательства и расходы. Бюджетные средства, полученные из НДФЛ, используются для финансирования различных государственных программ, таких, как здравоохранение, образование, социальная защита, оборона и инфраструктура.

2. НДФЛ способствует регулированию доходов и распределению богатства в обществе. Высокие ставки налога на высокие доходы и низкие ставки налога на низкие доходы могут способствовать более справедливому распределению доходов, при этом более высокооплачиваемые лица вносят больший вклад в бюджет.

3. НДФЛ служит важным инструментом для контроля над доходами граждан и борьбы с уклонением от уплаты налогов. Посредством обязательного удержания налога на доходы физических лиц из заработной платы или других источников дохода государство стимулирует людей платить налоги и обеспечивает более эффективный сбор налогов.

4. НДФЛ может иметь стимулирующий эффект на экономическую активность и предпринимательство. Например, некоторые страны предоставляют налоговые льготы и скидки для определенных категорий налогоплательщиков или инвестиций в определенные отрасли, чтобы привлечь инвесторов и стимулировать экономический рост.

Таким образом, НДФЛ играет важную роль в формировании бюджета, обеспечивая государство необходимыми средствами для финансирования государственных программ и обязательств, контролируя распределение доходов в обществе и стимулируя экономическую активность.

Нормы законодательства, регулирующие обязательства налоговых агентов, регулярно изменяются или дополняются [6]. В нынешних реалиях не все согласны с системой налогообложения нашей страны. Поэтому некоторые пытаются уклониться от уплаты налогов, что является незаконным действием на территории Российской Федерации. Но если же это произошло, то на таких лиц накладываются определенные санкции, приведенные ниже.

Уклонение от уплаты налога на доходы физических лиц может иметь серьезные последствия, как административные, так и уголовные [8]. Вот некоторые из возможных последствий уклонения от уплаты НДФЛ:

1. Административные штрафы: Кодексом РФ об административных правонарушениях предусмотрены штрафы за нарушения в сфере налогообложения, включая уклонение от уплаты налогов. Штрафы могут быть значительными и рассчитываться как процент от суммы неуплаченных налогов.

2. Уплата неуплаченных налогов и пеней: если будет установлен факт уклонения от уплаты НДФЛ, налогоплательщик обязан будет выплатить не только сам неуплаченный налог, но и пени (накопившиеся проценты) за просрочку уплаты.

3. Уголовная ответственность: в некоторых случаях уклонение от уплаты НДФЛ может рассматриваться как уголовное преступление. В зависимости от законодательства страны, уголовная ответственность может включать штрафы, ограничение свободы, исправительные работы или даже лишение свободы.

4. Ухудшение кредитной истории: в случае нарушений в сфере налогообложения и уклонения от уплаты налогов может пострадать кредитная история личности или организации. Это может затруднить получение кредитов и услуг, связанных с финансами.

Важно отметить, что последствия уклонения от уплаты НДФЛ могут различаться в разных странах и зависеть от многих факторов, включая сумму неуплаченных налогов и обстоятельства этого уклонения.

Вывод. Налог на доходы физических лиц является одним из основных источников доходов государства. Поступления от этого налога используются для финансирования различных государственных программ, социальных услуг и инфраструктуры. НДФЛ облагает широкий спектр доходов физических лиц, включая заработную плату, проценты по вкладам, арендные платежи и другие источники дохода. Размер налога зависит от ставок, установленных налоговым законодательством. Налоговая база для НДФЛ может быть снижена путем учета определенных налоговых вычетов, таких, как расходы на обучение, медицинские расходы и др. Это позволяет физическим лицам уменьшить сумму налога, которую им приходится уплачивать. Также НДФЛ имеет свои особенности и требует соблюдения определенных правил и сроков при подаче налоговых деклараций и уплате налога. Ненадлежащее соблюдение этих правил может привести к штрафам и последствиям со стороны налоговых органов.

Список литературы

1. Александра Дрозд «Возврат удержанного НДФЛ: как эта процедура происходит на практике». – URL: <https://fcbg.ru/vozvrat-uderzhannogo-ndfl> (дата обращения: 20.10.2023).
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 28.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023).
3. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению: учебное пособие / И. А. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2012. – 231 с. – ISBN 978-5-9620-0208-8. – EDN RDWJNP.
4. Значение налога на доходы физических лиц в системе обеспечения экономической безопасности региона / И. А. Селезнева, М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, К. А. Джикия // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2022. – № 8. – С. 550–557. – DOI 10.33920/sel-11-2208-03. – EDN MNBTOU.
5. Обоснование выбора системы налогообложения субъектами предпринимательской деятельности / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 1. – С. 46–63. – DOI 10.33920/sel-11-2301-05. – EDN OPDQVW.
6. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.

7. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Междунар. науч.-произв. конф., посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118. – EDN ZBSFRB.

8. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.

УДК 657.1

В. А. Волменских, студент 4 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук И. П. Селезнева

Удмуртский ГАУ

Особенности бухгалтерского учета операций по договору мены

Рассматриваются особенности договора мены, его условия и содержание, а также специфика бухгалтерского учета операций, связанных с его исполнением.

Актуальность. В период свободного предпринимательства основой товарного обмена являются договорные отношения. В современных условиях обмен товаров происходит за счет денег [4]. Но не исключены случаи, когда продавец не нуждается в деньгах, а ему необходим товар, который способствует осуществлению производственного процесса. В таких случаях заключается договор мены.

Цель исследования – изучить особенности бухгалтерского учета операций по договору мены. Из поставленной нами цели вытекают следующие **задачи**:

- выявить отличия операций по договору мены от других товарообменных операций;
- изучить особенности учета операций по договору мены и методику оценки обмениваемого имущества.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования использовались методы информационного поиска и сравнительного анализа. Информационной основой исследования явились законодательные и нормативные акты, а также научные труды отечественных специалистов в области бухгалтерского учета.

Результаты исследования. В соответствии с п.1 ст.567 ГК РФ, договором мены признается гражданско-правовой договор, в соответствии с которым каждая из сторон обязуется передать в собственность другой стороны один товар в обмен на другой [1]. Он относится к числу договоров, направленных на передачу имущества. Поэтому каждая сторона является одновременно продавцом, который обязуется передать товар (имущество), и покупателем товара (имущества), который эта сторона обязуется принять

в обмен [1]. Необходимо учитывать тот факт, что нематериальные блага, имущественные права и обязанности, услуги и работы не являются предметами договора мены. Субъектами данного договора могут быть как юридические, так и физические лица.

При заключении договора мены необходимо обратить особое внимание на определение момента перехода права собственности на обмениваемые товары. Гражданским кодексом закреплено, что стороны вправе сами предусмотреть в договоре момент перехода права собственности на обмениваемые товары (имущество). В случае если договором не указан этот момент, то право собственности приобретается сторонами одновременно после того, как обе стороны выполняют свои обязанности по передаче товара.

Согласно п.1 ст.568 ГК РФ, товары, передаваемые в обмен, обычно признаются равноценными. В ином случае договором мены определяется неравноценность товаров, и тогда сторона, которая намерена передать товар, стоимость которого ниже стоимости передаваемого ей имущества, обязуется оплатить разницу в ценах непосредственно до или после исполнения ее обязанности передать товар, если иной порядок оплаты не предусмотрен договором (п.2 ст.568 ГК РФ) [1].

В системе бухгалтерского учета по операциям по договору мены требуется одновременное отражение как фактов хозяйственной жизни, раскрывающих приобретение какого-либо имущества, так и продажу передаваемых в обмен активов организации.

В соответствии с п. 6.3 ПБУ 9/99 «Доходы организации» выручка от продажи готовой продукции, товаров по договорам мены определяется, исходя из стоимости товаров (ценностей), на основе цены приобретения аналогичных товаров у поставщиков. Если же нет возможности рассчитать выручку данным образом, она определяется как продажная цена переданной продукции (товаров) [5]. Признание выручки подкрепляется следующей бухгалтерской записью: Дебет счета 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками»; Кредит счета 90 «Продажи», субсчет 1 «Выручка».

Согласно ФСБУ 5/2019 «Запасы», при расчете себестоимости товаров, получаемых в обмен на передаваемое имущество, следует руководствоваться определенными принципами. В случае приобретения запасов по договорам, предусматривающим исполнение обязательств (оплату) неденежными средствами, затраты, включаемые в фактическую себестоимость запасов (в части оплаты неденежными средствами), определяются на основе справедливой стоимости передаваемого имущества, имущественных прав, работ или услуг. Это означает, что если возможно определить справедливую стоимость передаваемого имущества или услуги, то именно эта стоимость учитывается в себестоимости получаемых запасов [9].

Однако, если невозможно определить справедливую стоимость передаваемого имущества, имущественных прав, работ или услуг, то в себестоимость запасов включаются затраты, относящиеся к выполнению работ или оказанию услуг, либо балансовая стоимость передаваемых активов. Это означает, что если нет возможности определить справедливую стоимость, то можно учитывать фактические затраты, понесенные на выполнение работ или оказание услуг, либо стоимость активов, которая указана в бухгалтерском учете. Важно помнить, что конкретные правила и методы расчета себестоимости запасов могут различаться в зависимости от региона и особенностей национального законодательства. Поэтому рекомендуется обращаться к специалистам по бухгалте-

рии или юристам, чтобы получить конкретные рекомендации и обеспечить правильное отражение операций в учете согласно действующему законодательству [2].

При отражении в бухгалтерском учете операций по договору мены необходимо принять во внимание момент перехода права собственности на обмениваемые ценности.

Имущество организации, переданное (отгруженное) покупателем, право собственности на которое остается у организации-продавца, отражается на счете 45 «Товары отгруженные». Товары, поступившие от поставщиков и оприходованные на склад, право собственности на которые до установленного договором или законом момента остаются у организации-поставщика, отражаются на специальном забалансовом счете 002 «Товарно-материальные ценности, принятые на ответственное хранение».

Поэтому передача товаров по договору мены до получения от поставщика имущества (товаров) отражается следующим образом: дебет счета 45 «Товары отгруженные», кредит счета 41 «Товары» (по учетным ценам). В ином случае, при получении товаров от поставщика до передачи соответствующих товаров в обмен их поступление на склад отражается по дебету забалансового счета 002 «Товарно-материальные ценности, принятые на ответственное хранение». А после передачи обмениваемых товаров они списываются с кредита счета 002.

Рассмотрим порядок отражения операций по договору мены на счетах бухгалтерского учета при условии, что договор не отражает момент перехода права собственности и обмениваемое имущество признано равноценным.

Если организация получила имущество от контрагента до отгрузки ценностей, подлежащих передаче в обмен, то в бухгалтерском учете необходимо сделать записи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Матрица бухгалтерских записей по отражению в бухгалтерском учете операций по договору мены в случае, когда организация получила от контрагента материалы до отгрузки ею готовой продукции

№ п/п	Содержание операций	Сумма, руб.	Корреспонденция счетов		Документ
			дебет счета	кредит счета	
1	Приняты к забалансовому счету поступившие материалы	240 000	002	–	Накладная
2	Списана фактическая себестоимость отгруженной готовой продукции	100 000	90	43	Бухгалтерская справка-расчет
3	Отражена выручка от продажи готовой продукции	240 000	62	90	Счет-фактура, товарная накладная
4	Начислен НДС со стоимости проданной готовой продукции	40 000	90	68	Счет-фактура
5	Списаны материалы с забалансового учета	240 000	–	002	Накладная
6	Приняты материалы к бухгалтерскому учету	200 000	10	60	Товарная накладная
7	Отражен НДС, предъявленный контрагентом	40 000	19	60	Счет-фактура
8	Отражено исполнение взаимных обязательств сторон по договору мены	240 000	60	62	Бухгалтерская справка

Если же обмениваемое имущество признается неравноценным, тогда контрагент должен доплатить недостающую сумму организации-продавцу. Эта операция сопровождается следующей бухгалтерской записью: дебет счета 51 «Расчетный счет», кредит счета 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками». То есть получена доплата от контрагента по договору мены.

Если организация первой отгрузила готовую продукцию по договору мены до поступления от контрагента активов в счет оплаты за переданную ему продукцию, в бухгалтерском учете необходимо сделать записи, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Матрица бухгалтерских записей по отражению в бухгалтерском учете операций по договору мены в случае, когда организация первой отгрузила готовую продукцию до поступления от контрагента материалов в счет оплаты переданной продукции

№ п/п	Содержание операций	Сумма, руб.	Корреспонденция счетов		Документ
			дебет счета	кредит счета	
1	Отражена отгрузка готовой продукции контрагенту	100 000	45	43	Бухгалтерская справка-расчет, Товарная накладная
2	Начислен НДС к уплате в бюджет со стоимости отгруженной продукции	40 000	76	68	Счет-фактура
3	Приняты к бухгалтерскому учету материалы, полученные по договору мены	200 000	10	60	Товарная накладная
4	Отражен НДС, предъявленный контрагентом	40 000	19	60	Счет-фактура
2	Списана фактическая себестоимость отгруженной продукции	100 000	90	45	Бухгалтерская справка-расчет
3	Отражена выручка от продажи готовой продукции	240 000	62	90	Счет-фактура, товарная накладная
4	Выделен НДС со стоимости проданной готовой продукции	40 000	90	76	Счет-фактура
8	Отражено исполнение взаимных обязательств сторон по договору мены	240 000	60	62	Бухгалтерская справка

Учет операций по договору мены требует индивидуального подхода к каждой проводимой операции. Договор мены, предусматривая обмен одного объекта на другой без использования денежных средств, отличается от таких операций, как купля-продажа, тем, что вместо денег используются конкретные вещи в качестве объектов обмена.

Объектами мены могут быть различные вещи, предметы, материалы и т.д., которые обладают определенной стоимостью и могут быть использованы для обмена. Однако стоит отметить, что в рамках договора мены нельзя использовать вещи, которые были изъяты из оборота или ограничены в обороте. Например, если некоторый предмет запрещен к продаже или обмену в соответствии с законодательством, то он не может быть объектом мены.

Выводы. В целях грамотного и правильного отражения в бухгалтерском учете операций по договору мены требуется детальное изучение содержания договора мены, его условий, особое место среди которых занимает условие, определяющее момент перехода права собственности к сторонам-участникам сделки. При учете операций по данному договору необходимо учитывать стоимость каждого объекта, его состояние, количество и другие детали, которые могут быть значимыми для определения обменной стоимости и правильного отражения операций в учете. При этом важно следить за соответствием документации, фиксировать все детали операции, контролировать соблюдение условий договора, отражение операций по начислению и принятию к вычету по НДС по этим операциям в целях минимизации штрафных санкций, применяемых к организации. Соблюдение этих условий нацелено на повышение экономической безопасности хозяйствующих субъектов [2, 3, 4, 6].

Список литературы

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (ГК РФ) Принят Государственной Думой 21 октября 1994 г.
2. Алборов, Г. Р. Повышение эффективности контроля расчетов с поставщиками путем создания службы внутреннего контроля / Г. Р. Алборов, А. Х. Каллагова, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 572–576.
3. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпкинова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRQB.
4. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпкинова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.
5. Положение по бухгалтерскому учету «Доходы организации» ПБУ 9/99. Утвержден приказом Минфина России от 06.05.1999 № 32н.
6. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпкинова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский ГАУ, 2021. – С. 212–218. – EDN MRYUMH.
7. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет денежных средств, финансовых вложений и расчетных операций: учебное пособие / И. П. Селезнева, И. П. Селезнева. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 197 с. – ISBN 978-5-9620-0209-5. – EDN QVJVST.
8. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет: сборник задач и методические рекомендации / И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 100 с. – EDN EPHUZV.
9. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «Запасы». Утвержден приказом Минфина России от 15.11.2019 № 180н.

УДК 631.16:303.722.2(470.51)

В. А. Воронцов, Е. П. Ермакова, студенты 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Факторный анализ эффективности использования собственного капитала на примере ООО «КОЛОС» Алнашского района Удмуртской Республики

Проводится теоретическое изучение аспектов факторного анализа и применения его при анализе эффективности использования собственного капитала на примере ООО «КОЛОС».

Актуальность. Факторный анализ является важным инструментом для понимания и улучшения хозяйственных процессов и явлений. Он позволяет выявить взаимосвязи и взаимозависимости между различными факторами. Анализ помогает научно обосновать показатели деятельности предприятия и определить их роль в экономической жизни компании. Также факторный анализ позволяет оценить влияние различных факторов на процессы, возникающие в ходе деятельности организации. В современных условиях производства важно стремиться к повышению качества работы на всех этапах деятельности и активно использовать экономические инструменты управления, чтобы обеспечить повышение эффективности [2, 3].

Целью нашей работы является теоретическое исследование и применение на практике факторного анализа.

Материалы и методы. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, статистический анализ и сравнение.

Результаты исследования. Факторный анализ представляет собой многомерное использование метода, который позволяет изучить связь между значениями переменных. Он является эффективным средством изучения сложных данных, позволяющих выявить основную структуру информации и выделить ключевые факторы. Этот подход позволяет более глубоко исследовать связи между переменными и их влияние на окончательные результаты [1]. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что основная цель факторного анализа состоит в уменьшении большого числа переменных и выявления среди них более релевантных, с целью определения основных тенденций и взаимосвязи между этими переменными.

Факторный анализ применяется в разных областях, начиная от экономики и, в частности, бизнеса и заканчивая медицинской. Как было подмечено выше, благодаря этому методу можно определять, как те или иные факторы реагируют на изменения, и выявлять среди них наиболее чувствительные.

В зависимости от целей и характеристик исследования существуют различные виды факторного анализа. Некоторые из них представлены на рисунке 1.

Это лишь несколько примеров видов факторного анализа. В зависимости от задач и особенностей исследования могут быть использованы различные модификации и комбинации методов для более точного и полного анализа данных.

Практическое выполнение факторного анализа начинается с проверки его условий, представленных на рисунке 2.

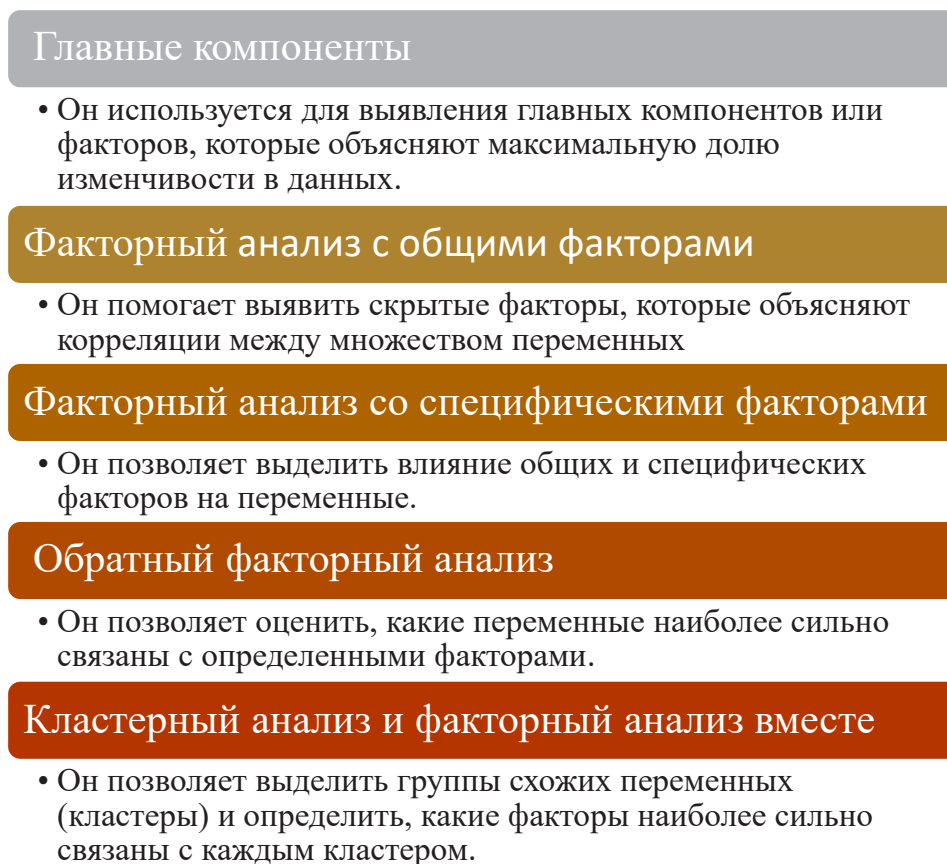


Рисунок 1 – Виды факторного анализа



Рисунок 2 – Обязательные условия факторного анализа

Исходя из всей вышесказанной информации, предлагается провести анализ динамики показателей использования собственного капитала. Вначале для правильной оценки эффективности использования собственного капитала организации используют показатели оборачиваемости и рентабельности.

Предлагается оценить динамику данных показателей, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика показателей использования собственного капитала

Показатель	2020	2021	2022	Абсолютное отклонение	Темп прироста, %
Исходная информация для анализа, тыс. руб.					
Выручка от продаж	68173	64188	99435	31262	45,86
Прибыль до налогообложения	3080	467	5521	2441	79,25
Чистая прибыль	3043	262	5263	2220	72,95
Собственный капитал	67957	68219	73482	5525	8,13
Показатели использования собственного капитала, руб./руб.					
Коэффициент оборачиваемости собственного капитала, раз	1,0032	0,9409	1,3532	0,3500	34,89
Рентабельность собственного капитала	0,0453	0,0068	0,0751	0,0298	65,78
Финансовая рентабельность капитала	0,0448	0,0038	0,0716	0,0268	59,95
Продолжительность одного оборота собственных средств	358,86	382,61	266,04	-92,82	-25,87
Обобщенная оценка использования собственного капитала в динамике, %	$(1,3489 \cdot 1,6578 \cdot 1,5995)^{1/3} \cdot 100 \% = 152,93 \%$				

На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы об использовании собственного капитала. В отчетный период в целом эффективность использования собственного капитала увеличилась на 52,93 %. Это связано с увеличением коэффициента оборачиваемости собственного капитала на 34,89 %, на каждый рубль собственного капитала приходилось больше выручки от продаж на 35,00 коп. Это привело к снижению продолжительности оборота собственного капитала на 25,87 %, собственные средства, вложенные в текущую деятельность, снова превращались в денежную форму на 92,82 дня быстрее, чем в 2020 г. Рентабельность собственного капитала увеличилась, на каждый рубль собственного капитала приходилось в 2022 г. больше балансовой прибыли на 2,98 коп., чистой прибыли на 2,68 коп.

Далее предлагается проанализировать влияние изменения прибыли на прирост собственного капитала в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ влияния изменения прибыли на прирост собственного капитала

Показатель	2020 г	2022 г	Абсолютное изменение
Исходные данные			
Собственный капитал, тыс. руб.	67957	73482	5525
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	3080	5521	2441
Рентабельность собственного капитала	0,0453	0,0751	0,0298
Изменение собственного капитала			
За счет прибыли до налогообложения	$2441/0,0453 = 53\ 885$		
За счет рентабельности собственного капитала	$5521/0,0751 - 5521/0,0453 = -48\ 360$		
Проверка	$53885 - 48360 = 5525$		

Из анализа данных таблицы 2 видно, что за счет увеличения прибыли до налогообложения на 2441 тыс. руб. размер собственного капитала увеличился на 53 885 тыс. руб. Увеличение рентабельности собственного капитала на 65,78 % привело к снижению потребности в собственном капитале на 48 360 тыс. руб.

И теперь с пониманием влияния отдельных факторов в динамике предлагается провести факторный анализ рентабельности собственного капитала.

Факторная модель рентабельности собственного капитала имеет следующий вид:

$$P_{C_{КАП}} = \frac{Пч}{C_{КАП}} = \frac{Пч}{ДВ} \times \frac{ДВ}{СОС} \times \frac{СОС}{O_A} \times \frac{O_A}{K_0} \times \frac{K_0}{АКТ} \times \frac{АКТ}{C_{КАП}} \text{ или}$$

$$P_{C_{КАП}} = K_{ПР} \times K_{ОБ\text{ СОС}} \times K_{O\text{ СОС}} \times K_{ТЛ} \times K_{КО\text{ АКТ}} \times K_{Ф},$$

где $P_{C_{КАП}}$ – коэффициент рентабельности собственного капитала;

$K_{ПР}$ – коэффициент рентабельности продаж по чистой прибыли;

$K_{ОБ\text{ СОС}}$ – коэффициент оборачиваемости собственных оборотных средств;

$K_{O\text{ СОС}}$ – коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;

$K_{ТЛ}$ – коэффициент текущей ликвидности;

$K_{КО\text{ АКТ}}$ – коэффициент (доля) краткосрочных обязательств в капитале предприятия;

$K_{Ф}$ – коэффициент финансовой зависимости.

Далее рассчитывается влияние каждого отдельного фактора на изменения рентабельности продаж:

– Отклонение коэффициента рентабельности собственного капитала за счет изменения коэффициента рентабельности продаж:

$$\Delta P^{K_{ПР}}_{C_{КАП}} = (K^1_{ПР} - K^0_{ПР}) \times K^0_{ОБ\text{ СОС}} \times K^0_{O\text{ СОС}} \times K^0_{ТЛ} \times K^0_{КО\text{ АКТ}} \times K^0_{Ф}.$$

– Отклонение коэффициента рентабельности собственного капитала за счет изменения коэффициента оборачиваемости собственных оборотных средств:

$$\Delta P^{K_{ОБ\text{ СОС}}}_{C_{КАП}} = (K^1_{ОБ\text{ СОС}} - K^0_{ОБ\text{ СОС}}) \times K^1_{ПР} \times K^0_{O\text{ СОС}} \times K^0_{ТЛ} \times K^0_{КО\text{ АКТ}} \times K^0_{Ф}.$$

– Отклонение коэффициента рентабельности собственного капитала за счет изменения коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами:

$$\Delta P^{K_{O\text{ СОС}}}_{C_{КАП}} = (K^1_{O\text{ СОС}} - K^0_{O\text{ СОС}}) \times K^1_{ПР} \times K^1_{ОБ\text{ СОС}} \times K^0_{ТЛ} \times K^0_{КО\text{ АКТ}} \times K^0_{Ф}.$$

– Отклонение коэффициента рентабельности собственного капитала за счет изменения коэффициента текущей ликвидности:

$$\Delta P^{K_{ТЛ}}_{C_{КАП}} = (K^1_{ТЛ} - K^0_{ТЛ}) \times K^1_{ПР} \times K^1_{ОБ\text{ СОС}} \times K^0_{O\text{ СОС}} \times K^0_{КО\text{ АКТ}} \times K^0_{Ф}.$$

– Отклонение коэффициента рентабельности собственного капитала за счет изменения коэффициента краткосрочных обязательств в капитале предприятия:

$$\Delta P^{KOAKT}_{C_{КАП}} = (K^1_{КО АКТ} - K^0_{КО АКТ}) \times K^1_{ПР} \times K^1_{ОБ СОС} \times K^1_{О СОС} \times K^1_{ТЛ} \times K^0_{\Phi}.$$

– Отклонение коэффициента рентабельности собственного капитала за счет изменения коэффициента финансовой зависимости:

$$\Delta P^{K\Phi}_{C_{КАП}} = (K^1_{\Phi} - K^0_{\Phi}) \times K^1_{ПР} \times K^1_{ОБ СОС} \times K^1_{О СОС} \times K^1_{ТЛ} \times K^1_{КО АКТ}.$$

По имеющимся данным предлагается провести факторный анализ, представленный в таблице 3.

Таблица 3 – Факторный анализ рентабельности собственного капитала

Усл.обозн.	Показатель	2020 г.	2022 г.	Отклонение
<i>Пч</i>	1. Чистая прибыль, тыс. руб.	3043	5263	2220
<i>Дв</i>	2. Денежная выручка от продажи товаров, продукции, работ и услуг, тыс. руб.	68173	99435	31262
<i>АКТ</i>	3. Среднегодовая сумма совокупных активов, тыс. руб. 1600	89919,5	111829	21909,5
<i>С_{КАП}</i>	4. Среднегодовая сумма собственного капитала, тыс. руб.1300	66435,5	70850,5	4415
<i>О_А</i>	5. Среднегодовая сумма оборотных активов, тыс. руб.1200	52215	57001,5	4786,5
<i>СОС</i>	6. Среднегодовая сумма собственного оборотного капитала, тыс. руб.1300-1100	28731	16023	-12708
<i>К_О</i>	7. Среднегодовая сумма краткосрочных обязательств, тыс. руб.1510+1520+1550	15604,5	21401	5796,5
<i>К_{ПР}</i>	8. Коэффициент рентабельности продаж по чистой прибыли (с.1: с.2)	0,045	0,053	0,008
<i>К_{ОБ СОС}</i>	9. Коэффициент оборачиваемости собственного оборотного капитала (с.2: с.6)	2,373	6,206	3,833
<i>К_{О СОС}</i>	10. Коэффициент обеспеченности собственным оборотным капиталом (с.6: с.5)	0,550	0,281	-0,269
<i>К_{ТЛ}</i>	11. Коэффициент текущей ликвидности (с.5: с.7)	3,346	2,663	-0,683
<i>К_{КО АКТ}</i>	12. Коэффициент (доля) краткосрочных обязательств в капитале предприятия (с.7: с.3)	0,174	0,191	0,018
<i>К_Ф</i>	13.Коэффициент финансовой зависимости (с.3: с.4)	1,353	1,578	0,225
<i>Р_{С_{КАП}}</i>	14. Коэффициент рентабельности собственного капитала (с.1: с.4)	0,046	0,074	0,028
	15. Отклонение коэффициента рентабельности собственного капитала	x	x	0,028
	15.1 за счет изменения коэффициента рентабельности продаж	x	x	0,008
	15.2 за счет изменения коэффициента оборачиваемости собственного оборотного капитала	x	x	0,088
	15.3 за счет изменения коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами	x	x	-0,07

Усл.обозн.	Показатель	2020 г.	2022 г.	Отклонение
	15.4 за счет изменения коэффициента текущей ликвидности	х	х	-0,015
	15.5 за счет изменения доли краткосрочных обязательств в капитале предприятия	х	х	0,006
	15.6 за счет изменения коэффициента финансовой зависимости	х	х	0,011

Анализируя таблицу 3, можно сделать выводы, что за исследуемый период рентабельность собственного капитала увеличилась на 0,028, на это повлияли такие факторы, как рентабельность продаж, которая увеличилась на 0,008, привело к увеличению рентабельности собственного капитала на 0,008, что указывает на получение большей прибыли с каждого рубля выручки. Увеличение оборачиваемости на 3,833 привело к увеличению на 0,088, это говорит о том, что организация более эффективно использует свои собственные оборотные средства для генерации выручки. Увеличение доли краткосрочных обязательств на 0,018 говорит о том, что организация все больше полагается на краткосрочное финансирование для своей деятельности, но это привело к увеличению рентабельности собственного капитала на 0,006. Также об увеличении обязательств говорит коэффициент финансовой зависимости, увеличившейся на 0,225, но это также приводит к увеличению рентабельности собственного капитала на 0,011. На этом фоне выглядит логичным уменьшение коэффициента обеспеченности собственным оборотным капиталом на 0,269, ведь он показывает, что предприятие стало менее способным обеспечивать свою текущую деятельность за счет своих собственных средств, что и привело к тому, что данный показатель негативно влияет (на -0,07) на показатель рентабельности собственного капитала. Также уменьшился коэффициент текущей ликвидности, что указывает на то, что предприятие стало менее способным обеспечивать свою текущую деятельность за счет своих собственных средств, это не могло не отразиться на рентабельности собственного капитала (на -0,015).

Выводы. Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что факторный анализ имеет важное значение в изучении хозяйственных процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимозависимости. С помощью факторного анализа мы узнали, что такие показатели, как коэффициенты рентабельности продаж, оборачиваемости, доли краткосрочных обязательств, финансовой зависимости увеличили эффективность использования собственного капитала. Негативное же влияние оказали коэффициент обеспеченности собственным оборотным капиталом и коэффициент текущей ликвидности, которые привели к уменьшению эффективности.

В качестве предложений по увеличению рентабельности собственного капитала можно предложить:

1. Провести анализ структуры затрат и найти способы сокращения непроизводственных расходов, что поможет увеличить коэффициент рентабельности продаж.
2. Подумать о диверсификации источников финансирования и уменьшении зависимости от краткосрочного и заемного капитала. Рассмотреть возможности привлечения долгосрочного финансирования и привлечения стратегических инвесторов.

3. Осуществить анализ своей текущей структуры капитала и принять меры для более эффективного использования своих собственных оборотных средств. Следить за соотношением между оборотным и постоянным капиталом, чтобы обеспечить стабильность финансирования.

4. Для повышения текущей ликвидности обратить внимание на эффективное управление денежными потоками и ликвидными активами. Рассмотреть возможность организации дополнительных долгосрочных источников финансирования, таких, как ссуды или кредитные линии, для обеспечения надежной поддержки своей текущей деятельности.

Список литературы

1. Александров, О. А. Экономический анализ: учебное пособие / О. А. Александров, Ю. Н. Егоров. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 288 с.
2. Финансовое планирование, анализ и аудит финансовых показателей сельскохозяйственной организации / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, М. К. Джикия, О. О. Злобина // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2023. – С. 81–88.
3. Финансовый менеджмент использования прибыли в сельскохозяйственных организациях / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, Г. Р. Алборов, О. О. Злобина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т. – Ижевск, 2023. – С. 220–223.

УДК 631.15:639.3(470.51)

М. А. Гагарин, К. И. Микрюков, И. В. Кашин,

студенты 1 курса экономического факультета,

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. В. Тимошкина

Удмуртский ГАУ

Развитие отрасли рыбоводства в Удмуртской Республике с целью повышения инвестиционной привлекательности сельских территорий в условиях цифровой трансформации АПК

Рыбное хозяйство и рыбоводство играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности, экономическом развитии и сохранении окружающей среды. Они представляют различные методы разведения рыбы, включая искусственное оплодотворение, разведение в прудах и ставках, использование рыбоводных клеток и плавучих культур. Обосновывается целесообразность развития отрасли рыбоводства в Якшур-Бодьинском районе УР; представлены мероприятия, способствующие повышению инвестиционной привлекательности сельских территорий.

Актуальность. В рамках акселерационной программы Удмуртского государственного аграрного университета «Инновации в АПК» студенты экономического факультета разрабатывают проект развития отрасли рыбоводства путем создания рыбодческой фермы «Рыбзавод круглый год».

Актуальность и целесообразность проекта детерминируются тем, что рыбоводство активно развивается, ведь спрос на морепродукты постоянно повышается. Для создания рыбоводной фермы достаточно возвести помещение и поставить в нем установку замкнутого водоснабжения для разведения рыбы. Разведение рыбы в устройствах замкнутого водоснабжения (УЗВ) имеет массу достоинств по сравнению с ее разведением в открытых водоемах.

Цель работы: повышение инвестиционной привлекательности сельских территорий Удмуртской Республики.

Задачи работы:

- анализ отрасли рыбоводства в УР;
- создание проекта развития рыбоводства с целью привлечения инвестиций.

Материалы и методы. Для подготовки нашей работы нами были проанализированы труды отечественных и зарубежных исследователей по данной проблематике, данные сети Интернет и статистики. В работе использованы методы познания, синтеза, метод анализа информации, метод экспертной оценки.

Результаты исследования. Рассмотрим преимущества выращивания рыбы в УЗВ:

1. В УЗВ выходит экологически чистая рыба.
2. Можно выращивать экзотические виды рыб.
3. В УЗВ нет сезона, и рыба выращивается круглый год.
4. Разводить рыбу можно в любых климатических условиях.
5. УЗВ можно разместить в любом имеющемся просторном помещении.
6. При выращивании в УЗВ идет экономия на корме в 3 раза по сравнению с выращиванием в прудах.
7. По сравнению с выращиванием в искусственных прудах в УЗВ можно контролировать все процессы разведения рыбы.
8. Получение побочных продуктов – рыба дает помет, который можно использовать как удобрение. Также в закрытом пространстве рыба дает углекислый газ, который используют в тепличном бизнесе [1, 2].

Далее рассмотрим недостатки выращивания рыбы в УЗВ:

1. Дорогостоящая конструкция.
2. При выходе из строя одного из механизмов УЗВ вся система перестает работать [3, 4]. Если вовремя не починить ее, то рыба через 10–15 часов начнет погибать.

На рисунке 1 представим техническую схему УЗВ.

Установку замкнутого водоснабжения для выращивания рыбы размещают в закрытом помещении с наличием вентиляции. Установка состоит из емкости для разведения рыбы, к которой проведен насос. Насос гоняет воду через различные фильтры, благодаря которым вода в емкостях очищается от отходов жизнедеятельности рыб и используется повторно [5, 6].

Схема УЗВ для выращивания рыбы: емкость, она же аквариум – насос – фильтр твердых отходов – биологический фильтр – аэратор. Вода может проходить и через другое оборудование, к которому относятся отстойники, блок регулировки кислотности, измельчители, нагреватели, обеззараживатели [7].

Для организации рыбоводческой фермы была выбрана площадка в Якшур-Бодьинском районе, поскольку именно там имеется благоприятная инвестиционная

площадка для размещения сельскохозяйственного производства (рыбоводства) – рисунок 2*.

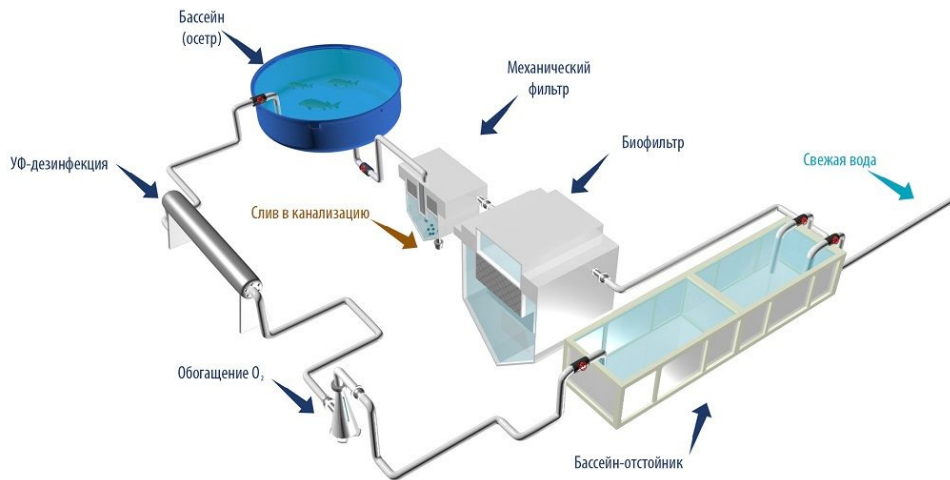


Рисунок 1 – Устройство УЗВ для выращивания рыбы

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ «МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ЯКШУР-БОДЫНСКИЙ РАЙОН УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»

Инвестиционная площадка для размещения сельскохозяйственного производства (рыбоводство)
(18:24:112001:252)

Адрес: д.Якшур, ул.Тракторная

транспортная доступность (федеральная автодорога М7 Волга)

отдаленность от г. Ижевска – 40 км

площадь 19360 кв.м (включен в план приватизации на 2023 год. Стоимость продажи – 900 тыс. рублей)

Имеется возможность подключения к сетям электроснабжения 100 квт. Водоснабжение артезианская скважина. Требуется демонтаж старых зданий.

Всего в с.Якшур-Бодья и д.Якшур проживает 8400 чел, из них трудоспособное население 5460 чел




* – по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия УР

Рисунок 2 – Инвестиционная площадка для размещения рыбоводческой фермы

Поскольку в районе имеется инвестиционная площадка именно для развития отрасли рыбоводства, соответственно, инвесторам можно рассчитывать на различные льготы и преференции со стороны государства.

Представим следующие меры поддержки для инвесторов:

1. Земельный участок в аренду без проведения торгов.
2. Центр инжиниринга – аудит, сертификация, оптимизация бизнес-процессов.
3. Сопровождение проектов в режиме «одного окна».
4. Льготное кредитование (микrokредиты), Фонд развития промышленности.
5. Освобождение от налога на имущество для инвестиционного проекта.
6. Компенсация затрат на аванс по лизингу и приобретение оборудования.
7. Соглашение о защите и поощрении капиталовложений.
8. Снижение налога на прибыль для регионального инвестиционного проекта [8].

Выводы. Подводя итог вышесказанному, отметим, что проект по созданию рыбодческой фермы может способствовать повышению инвестиционной привлекательности сельских территорий; притоку капитала в район, а также повышению продовольственной безопасности и эффективному развитию импортозамещения.

Список литературы

1. Березкина, К. Ф. Информационная безопасность / К. Ф. Березкина, Е. В. Тимошкина // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 12–15 февраля 2013 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 2. – С. 244–248.
2. Смольянова, Е. Л. Инновационное управление профессиональными рисками / Е. Л. Смольянова, Е. В. Тимошкина // Инновационный Вестник Регион. – 2011. – № 1. – С. 11–16.
3. Тимошкина, Е. В. Основные аспекты эффективного применения информационных технологий в ветеринарии в условиях цифровизации / Е. В. Тимошкина, И. Г. Абышева // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 192–200.
4. Тимошкина, Е. В. Социальная защита населения как важнейший фактор социально-экономического развития в условиях цифровизации / Е. В. Тимошкина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 9-1. – С. 143–152. – DOI 10.17513/vaael.2405.
5. Тимошкина, Е. В. Социальная политика предприятия: ее цели и функции / Е. В. Тимошкина // Наука Удмуртии. – 2014. – № 3. – С. 122–127.
6. Тимошкина, Е. В. Управление сырьевым обеспечением перерабатывающих предприятий / Е. В. Тимошкина // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 10 (51). – С. 500–503.
7. Тимошкина, Е. В. Сущность социальных рисков и формы их проявления / Е. В. Тимошкина, К. Ф. Березкина // Проблемы и перспективы развития современного общества в эпоху модернизации: экономика, социология, философия, право: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Саратов, 27 декабря 2012 г. / Отв. ред. В. И. Долгий. Том Часть 3. – Саратов: Наука, 2013. – С. 104–105.
8. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики. – URL: <https://udmapk.ru/?ysclid=lnsk872oj4326673490>

УДК 631.4

И. Р. Галиева, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Правовые основы использования почвенного раствора

На основе обзора литературы проводился анализ использования почвенного раствора и влияние его на почву.

Актуальность. Почвенные растворы или почвенная вода – это жидкая часть почвы, которая неразрывно связана с процессами почвообразования, такими, как эрозия минералов и горных пород, активность растений и микроорганизмов в почве. Почва является объектом правовой охраны [1].

Различные источники благоприятствуют образованию почвенных растворов – атмосферные осадки, вода из водоносных слоев и конденсационная влага. Кроме того, поливные воды, содержащие минеральные вещества и механические примеси, служат вспомогательным материалом почвенной влаги. При проникновении в почву она взаимодействует с ее твёрдой, газообразной и живой фазой, что приводит к изменению состава почвы. В итоге, для каждого типа почвы устанавливается равновесное состояние раствора, которое характерно и уникально.

Почва содержит много разных элементов, включая минералы, соли, органику и газы, влияющих на развитие растений. Несколько примеров:

- Вода – основной компонент почвы, обеспечивающий растения влагой. Нехватка воды ведет к увяданию и смерти растений, а избыток – к гниению корней и другим болезням;
- Минералы, такие, как азот, фосфор, калий, кальций, – для растений важные питательные вещества, присутствующие в почве. Их нехватка вызывает замедление роста и пожелтение листьев;
- Кислотность почвы определяется уровнем pH. Некоторые растения, например, помидоры, картофель, перец, предпочитают кислую почву. Кукуруза, пшеница – нейтральную или слабощелочную.

В сельском хозяйстве почвенный раствор употребляется для повышения плодородия почвы и увеличения урожайности. Это достигается такими методами, как:

1. Внесение удобрений: во многих случаях почва нуждается в дополнительных питательных веществах, которые добавляются в виде удобрений. Эти вещества включают в себя азот, фосфор, калий и иные микроэлементы. Они растворяются в почвенном растворе, а после доставляются к корням растений, где используются для их функционирования.
2. Улучшение структуры: некоторые почвы слишком тяжелые или легкие, что затрудняет рост корней. Для повышения структуры почвы используют компост, песок, глину или перлит, они наделяют почву водопроницаемой способностью, а также повышают ее воздушный обмен.
3. Регулирование кислотности: почвы имеют различную кислотность, которая влияет на доступность питательных веществ для растений. Добавление извести или гипса помогает балансировать кислотность и улучшить доступность питательных веществ.
4. Регулирование влажности, ее водного режима обработками, орошением, осушением, мульчированием и т.д.

Все действия по контролю состава и свойств почвенного раствора влияют на сельскохозяйственные культуры.

Целью исследований является выявление роли и пути регулирования почвенного раствора в существующей нормативной правовой базе в области сельского хозяйства.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследования. Реакция почвенных растворов различных почв колеблется от 3,5 до 9 и зависит от типа почв и процессов. Наиболее благоприятной для роста и развития сельскохозяйственных культур бывает нейтральная реакция или близкая к ней. Сильнокислая и сильнощелочная реакции угнетающе действуют на корневые системы и обмен веществ у растений [8].

Пшеница наиболее главная из всех сельскохозяйственных культур. Она предпочитает слабокислые или нейтральные почвы с рН в пределах от 6 до 7. На этих почвах оно может достигать максимальной урожайности. Для увеличения урожая и пригодности продукции проводят различные исследования.

В Краснодарском крае, например, для наилучшего формирования озимой пшеницы осуществлялись методы внесения сложного компоста на основе 10 видов отходов органического и минерального происхождения, они показали большое влияние на уровень концентрации рН в верхнем слое почвы. Содержание рН в почве на контроле составило более 8,3, а при внесении сложного компоста концентрация рН в основном снизилась от 7,2–7,4. Таким образом, он способствовал нейтрализации верхнего слоя почвы, что в итоге привело к лучшему развитию растений [2].

Смирнова Д. В. и другие ученые выявили, что коллоидный селен стимулирует рост количества почвенных микроорганизмов, улучшая тем самым состояние почвенной биоты и косвенно влияя на общее состояние сельскохозяйственных земель. А применение селенита натрия вызвало снижение количества почвенных микроорганизмов почти на половину по сравнению с образцами контрольной делянки. Кроме того, использование раствора хитозана, и в особенности коллоидного селена, стабилизированного хитозаном, в качестве удобрения приводило к приросту урожайности пшеницы на 10–20 % [3].

В Среднем Предуралье более 70 % пашни заняты подзолистыми и дерново-подзолистыми почвами, генетической оценкой которых оказывается повышенная кислотность, влияющая на низкое естественное плодородие, и в связи с этим для получения высоких урожаев требуется системное внесение удобрений. А. С. Башков обозначил, что внесение извести снижает кислотность почв и защищает их физико-химические свойства, прибавляет урожайность однолетних трав на 8 %, ячменя на 10 %, а в сочетании с органо-минеральными удобрениями урожайность возрастает на 73 % и 28 %. Внесение навоза усиливает продуктивность севооборота почти на 1/3 [4].

В Удмуртской Республике темнохвойные леса сформировались на дерново-подзолистых почвах. По химическому составу данные почвы обладают низким содержанием органического вещества (2,3–5,4 %), повышенной кислотностью (сильно кислые почвы) и малым содержанием основных элементов минерального питания. Кислая среда негативно влияет на еловые насаждения, сбавляет их иммунную систему и способствует понижению фитопатогенного фона и развитию насекомых вредителей [5].

Территория Республики Татарстан в основном расположена в лесостепной зоне, для которой характерен периодически промывной тип водного режима. Это означает, что в отдельные годы происходит смыкание нисходящего тока почвенных растворов с грунтовыми водами, в иные годы эти потоки доходят лишь до нижних горизонтов почвенного профиля, где происходит аккумуляция продуктов почвообразования [6].

В районах черноземного Закамья площади нуждаются в известковании. Более легкий гранулометрический состав вниз по профилю снабжает на этих почвах высокую скорость нисходящего тока почвенного раствора и интенсивное выщелачивание карбонатов. Оптимальный диапазон рН для почти всех культурных растений находится на уровне слабокислой и нейтральной среды. Кислая реакция почвенного раствора приводит к снижению поступления в растения элементов питания в форме катионов (калий,

аммоний), слабощелочная – анионов (фосфаты и др.). Дефицит того или иного элемента питания в свою очередь минимизирует интенсивность процессов, связанных с созданием органического вещества (фотосинтез), последующим метаболизмом и формированием урожая культурных растений [6].

Для успешного роста и развития большинству сельскохозяйственных культур требуется нейтральная или близкая к ней реакция почвы. Сильное закисление или защелачивание может негативно сказаться на корневой системе растений и их обменных процессах. Есть предположение, что использование минеральных удобрений в земледелии может влиять на кислотность почвы (рН), и это было подтверждено лабораторными исследованиями – распространенные минеральные удобрения при растворении в дистиллированной воде (1 %) обычно снижают ее рН.

Возникает вопрос: влияет ли изменение реакции почвенного раствора при использовании минеральных удобрений на рост и развитие растений?

Объектами испытания выступили сельскохозяйственные культуры – семена озимой пшеницы сорта «Бирюза», озимой ржи сорта «Зилант» и ярового ячменя сорта «Тимерхан». Предметом исследования выступили энергия прорастания семян в различных средах (имитирующих реакции почвенного раствора от 3 до 9) и средняя длина проростков на 10-й день анализа [7].

Результаты показали следующее:

1) сравнение значений энергии прорастания семян разных культур позволило сделать вывод о том, что наибольшее ее среднее значение отмечается при рН=6 почвенного раствора (пшеница 80 %, рожь 95 %, ячмень 95 %), тогда как для семян, прораставших в среде с рН=3 прорастания, оказалась наименьшей (за исключением ячменя);

2) если рассматривать данный показатель применительно к каждой культуре в отдельности, то отмечают следующие закономерности: энергия прорастания семян пшеницы в растворах со всеми значениями рН примерно одинакова и составляет в среднем 71 % (за исключением раствора с рН=3, где она составила всего 5 %); этот же показатель у ржи в средах с реакцией от 6 до 9 составил в среднем 86 %, в более кислых средах – 67 %; у ячменя энергия прорастания оказалась в среднем близкой к 90 % во всех средах; 3) средняя длина ростков (в см) оказалась выше у пшеницы (на фоне самой низкой энергии прорастания); наибольшие значения соответствовали растворам с реакцией от 7 до 9 (6 см). Результаты ржи по данному показателю оказались примерно равными для всех сред (3,3 см), кроме самой кислой с рН=3 (1,8 см). В целом длина ростков у ржи оказалась самой малой из всех сравниваемых культур. Ячмень же, при очень высокой энергии прорастания, показал среднюю энергию роста; наибольшие значения длины ростков соответствовали средам с рН=8 и рН=9 (5 см), наименьшие – при рН <6 – 2,2 см [7].

Вывод. Таким образом, почвенный раствор оказывает огромное влияние и поступление в растение питательных веществ, активность почвенных микроорганизмов, минерализацию органических веществ, а также наделяет прямое воздействие на урожай сельскохозяйственных культур и результативность внедрения удобрений. Реакция почвы может быть нейтральной, кислой или щелочной. Эти свойства имеют чрезвычайно немаловажное значение для роста и формирования растений, так как каждый тип растений лучше всего совершенствуется при определенной реакции почвы. Сильнокислая

и сильнощелочная реакции почвенного раствора весьма неблагоприятна для растений, а зачастую и пагубны.

Почвы Удмуртской Республики характеризуются кислыми и обладают низким естественным плодородием. Естественно, для получения высоких урожаев и хорошего качества продукции необходимо организовать мероприятия по контролю состава и свойств почвенного раствора.

Список литературы

1. Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии (2-е изд., перераб. и доп.). – Москва: КолосС, 2008. – 439 с.
2. Мельник, О. А. Влияние сложного компоста на реакцию почвенного раствора при выращивании озимой пшеницы / О. А. Мельник, О. В. Гайтерова // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2015. – Т. 11, № 3. – С. 73–74.
3. Влияние соединений селена на количество естественных микроорганизмов в сельскохозяйственных почвах и на урожайность пшеницы / Д. Б. Смирнова, Д. А. Ивахнова, Е. В. Блинова [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 11. – С. 116–119.
4. Башков, А. С. Агрохимические основы повышения эффективности систем удобрений полевых культур на дерново-подзолистых почвах Среднего Предуралья: специальность 06.01.04 "Агрехимия": автор. дис. ... д-ра с.-х. наук / Башков Александр Степанович. – Пермь, 2000. – 68 с.
5. Ведерников, К. Е. Влияние почвенных условий на состояние еловых насаждений Удмуртии / К. Е. Ведерников // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 11-1 (113). – С. 119–123.
6. Известкование кислых почв в Республике Татарстан / А. А. Лукманов, К. В. Владимиров, А. А. Валиев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35, № 9. – С. 15–18.
7. Зыбалов, В. С. Анализ изменения реакции почвенного раствора в северной лесостепной зоне Челябинской области в зависимости от антропогенных факторов / В. С. Зыбалов, Ю. Н. Денисов, А. П. Каптел // Актуальные вопросы агроинженерных и агрономических наук: материалы Национальной научной конференции Института агроинженерии, Института агроэкологии, Челябинск-Миасское, 04–06 марта 2020 г. / Под ред. С. А. Гриценко. – Челябинск-Миасское: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 58–68.
8. Сагитова, Э. Р. Влияние pH почвенного раствора на энергию прорастания семян и начальные стадии роста сельскохозяйственных культур / Э. Р. Сагитова, А. Н. Салахутдинова // Актуальные проблемы науки в студенческих исследованиях: материалы VII Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Альметьевск, 11–12 мая 2017 г. / Под общ. ред. С. В. Юдиной. – Альметьевск: Перо, 2017. – С. 212–214.
9. Экология. Менеджмент. Человек: монография / О. В. Абашева, А. Г. Бадалова, А. Г. Златовратский [и др.]. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва, 2023.

УДК 005.334:334.72

А. С. Григорьева, К. Д. Соколова, студентки 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Управление рисками в предпринимательской деятельности

Рассматриваются теоретические основы управления рисками, основные методы и их подходы, а также зоны риска, от которых зависит положение организации. Проанализирована степень заинтересованности созданием собственного бизнеса среди молодежи на основе данных анкетирования.

Актуальность. Предпринимательский риск – это возможность убытка или неудачи, связанная с предпринимательской деятельностью. Это неотъемлемая часть бизнеса, где предприниматели принимают решения в условиях неопределенности и неизвестности, рискуя своими ресурсами (финансовыми, временными, интеллектуальными) в надежде на получение прибыли [2]. В современных условиях одним из ключевых инструментов повышения эффективности программ управления бизнесом является управление рисками, используемое для снижения затрат на жизненный цикл продукта и предотвращения потенциальных проблем, которые могут препятствовать успеху бизнеса.

Целью работы является рассмотрение различных аспектов проблемы управления рисками в предпринимательской деятельности, а также анализ заинтересованности студентов открытием собственного бизнеса.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Рассмотреть теоретические основы управления рисками.
2. Определить основные методы и подходы управления рисками.
3. Проанализировать заинтересованность студентов предпринимательской деятельностью.

Материалы и методы исследования. При подготовке материала проводился анализ литературных источников. В качестве методов исследования использовались наблюдение, опрос, анализ и статистический анализ.

Результаты исследования. Предпринимательский риск включает в себя возможные финансовые потери, неудачи в бизнесе, конкуренцию, изменение рыночных условий, риски, связанные с законодательством, и т.д. Однако успешные предприниматели готовы принять риски и управлять ими, чтобы достичь своих целей и максимизировать выгоду от своего бизнеса. Ключевые вопросы, на которые помогает ответить процесс управления рисками:

1. Какова возможность того, что данный риск способен возникнуть в процессе деятельности компании?
2. Какие последствия для деятельности компании наступят в случае осуществления данного риска?
3. Какие меры может предпринять фирма для минимизации риска и как использовать возможности, связанные с реализацией этого риска?

Управление рисками в предпринимательской деятельности играет важную роль в достижении успеха и устойчивого развития бизнеса. Риск может быть определен как неопределенность в результате действий или событий, которые могут негативно повлиять на достижение целей и уронить репутацию компании. Однако хорошо организованное управление рисками может помочь предотвратить потери и создать ценности для бизнеса [1, 4].

Первым шагом при управлении рисками в предпринимательской деятельности является:

1. Обнаружение и оценка рисков. Это может быть сделано путем проведения анализа предпринимательского окружения и выявления потенциальных угроз. Например, финансовые риски, операционные риски, риски конкуренции и т.д. Кроме того, необходимо учитывать внешние факторы, такие, как экономические условия, политическая ситуация, изменения регуляторных норм и т.д.

2. Следующим этапом является оценка рисков. Важно определить вероятность возникновения каждого риска и его потенциальные последствия для бизнеса. Это может быть сделано путем количественного анализа, такого, как расчет вероятности события и ожидаемого ущерба, а также качественного анализа, который включает экспертные оценки и определение приоритетов.

3. После оценки рисков предприниматель должен разработать стратегии управления рисками. Это включает в себя принятие мер по снижению вероятности возникновения рисков или уменьшению их последствий. Например, предприниматель может разработать планы контроля качества, обеспечивающие минимизацию риска операционной деятельности, или заключить страховой полис, чтобы снизить финансовые риски.

Однако не все риски могут быть предотвращены или уменьшены. Поэтому дополнительные меры должны быть приняты для минимизации последствий возможных потерь. Это может включать разработку планов действий в случае катастрофы, создание резервных фондов или диверсификацию бизнеса.

Кроме того, необходимо постоянно контролировать и оценивать эффективность стратегий управления рисками и вносить корректировки при необходимости. Используя систему отчетности и мониторинга, предприниматель может оценить, насколько успешно реализуется план управления рисками, и внести изменения, если это необходимо.

Перерасход средств может быть вызван одним или несколькими факторами: недооценка первоначальной стоимости; изменение производственного плана; разница в производительности; увеличение первоначальных затрат. Финансовое положение компании может находиться в одной из зон риска, в зависимости от системы и размера перерасхода средств общества. Всего существует пять зон [5]:

1. Область абсолютной финансовой устойчивости. В этом случае у организации есть необходимое количество личных средств для покрытия расходов. Эта область считается наименее рискованной.

2. Область нормальной финансовой устойчивости. У организации есть возможность покрыть большую часть расходов за счет личных ресурсов. Область считается зоной приемлемого риска.

3. Область нестабильного финансового состояния. В данной ситуации у организации явно не хватает средств для возмещения расходов. Эта область носит название зоны повышенного риска.

4. Область критического финансового состояния. Когда у организации нет средств для покрытия затрат, избыток готовой продукции можно отслеживать на складе компании. Данная область соответствует зоне критического риска.

5. Область кризисного состояния. Когда предприятие находится на грани банкротства. Эта область является зоной недопустимого риска.

Принадлежность компании к одной из зон риска рассчитывается исходя из изменения баланса экономической устойчивости компании. Кроме того, определяется возможность потери финансовой устойчивости и угроза потери платежеспособности. Компания использует метод применения аналогов в том случае, если нереально применить другой метод оценки бизнес-рисков. Способ предполагает, что наличие информации о рисках подобных реализованных проектов обрабатываются, и на основе полученного итога компания прогнозирует риск нового плана.

В современной экономике и деловой практике процесс управления коммерческими рисками осуществляется на основе двустороннего и дифференцированного подхода. Из этого можно сделать вывод о том, что важно осуществлять действия по объектам риска с целью снижения их подверженности условиям факторов риска, путем ограничения концентрации, диверсификации, охвата резервов, страхования и реализации организационных мер страхования. Кроме того, воздействие на условия риска осуществляется с целью ограничения вероятности их негативного изменения за счет рыночного давления, развития долгосрочного спроса и лоббирования интересов компании [6].

В современных условиях развития общества становится все больше инициативных людей, которые стремятся к решению социальных проблем и повышению благосостояния населения. Благодаря различным проектам, конкурсам, направленным на создание и развитие собственного бизнеса, все большее число молодежи хочет начать заниматься предпринимательской деятельностью. Поскольку данная тема очень актуальна для нас, было решено провести социологический опрос, чтобы выяснить степень заинтересованности студентов открытием собственного дела. В анкетировании приняло участие 45 человек в возрасте от 19 до 22 лет, из которых было 15 юношей и 30 девушек. Им был задан следующий ряд вопросов:

1. Планируете ли вы открыть в будущем собственный бизнес?
2. Что, по вашему мнению, важно для успешного ведения бизнеса?
3. В какой сфере вы бы открыли собственное дело?

Результаты опроса представлены на рисунках 1–3.

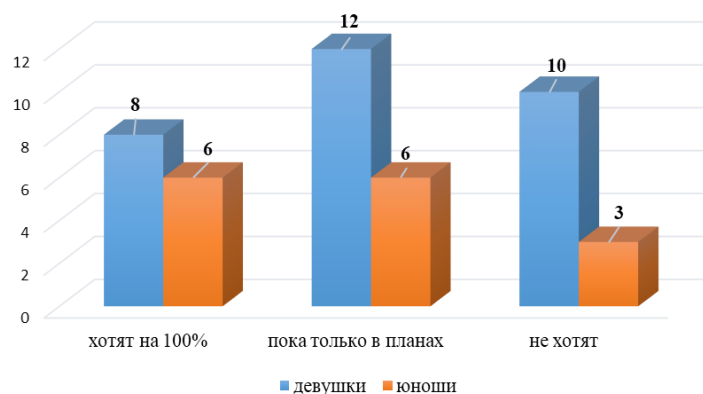


Рисунок 1 – Планируете ли вы открыть в будущем собственный бизнес?



Рисунок 2 – Что, по вашему мнению, важно для успешного ведения бизнеса?

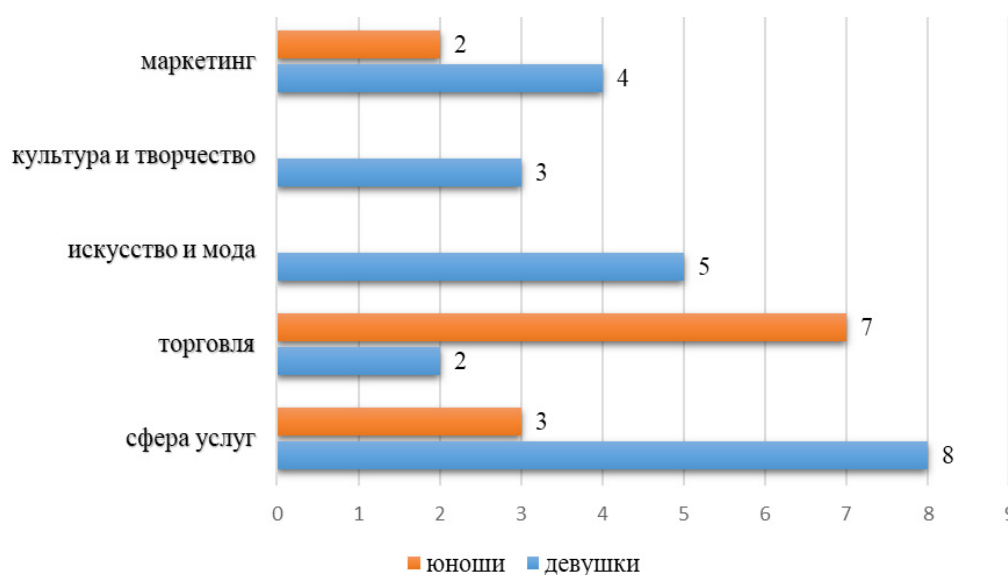


Рисунок 3 – В какой сфере вы бы открыли собственное дело?

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что предпринимательская деятельность актуальна среди молодежи, и многие хотели бы открыть свой бизнес. Так, 71 % студентов ответили, что займутся предпринимательством или подумают об этом в будущем. Большинство из опрошенных считает, что для успешного развития предпринимательской деятельности нужен хорошо продуманный бизнес-план, а также неплохо было бы иметь соответствующее образование.

Также в опросе мы попросили написать, по каким причинам ребята не хотят или боятся заниматься предпринимательской деятельностью, на что многие из них ответили, что боятся потерпеть неудачу, провал, что связывают предпринимательскую деятельность с большими рисками. Действительно, в связи с нестабильной ситуацией в мире некоторые люди боятся открывать свой бизнес, но все же результаты опросов показывают, что предпринимательская деятельность интересует молодежь, и многие из опрошенных хотели бы развиваться в таких сферах, как торговля или сфера услуг.

Выводы. Подводя итог всему вышесказанному, еще раз подчеркнем, что любая производственная, коммерческая и финансовая деятельность всегда связана с предпринимательским риском, под которым понимается вероятность наступления неблагоприятных обстоятельств в процессе ведения финансово-хозяйственной деятельности, характеризующейся неопределенностью и выражающейся в недостижении поставленных целей и задач, возникновении убытков и потерь. Для высокоэффективного управления предпринимательскими рисками необходимо предотвращать риски и преодолевать расширение степени неопределенности во внешней среде. Необходимо в полной мере учитывать параметры внутренней и внешней среды, учитывать изменения вне компании, проводить анализ и искать новые стратегии. Также в ходе исследования было выяснено, что даже в условиях экономической неустойчивости молодежь готова начать заниматься предпринимательской деятельностью, для нее это очень актуальная тема.

Список литературы

1. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски / О. Ю. Абашева, А. О. Агеев, Н. А. Алексеева [и др.]. – Самара, 2022.
2. Антонов, Г. Д. Управление рисками организации: учебное пособие / Г. Д. Антонов, В. М. Тумин, О. П. Иванова. – Москва: Инфра-М, 2019. – 464 с.
3. Баклагова, А. С. Методы управления рисками в организации / А. С. Баклагова, С. В. Бодрикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2023. – С. 654–658.
4. Белов, П. Г. Системный анализ и программно-целевой менеджмент рисков: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г. Белов. – Москва: Юрайт, 2019. – 289 с.
5. Совершенствование маркетинговой деятельности как инструмент повышения экономической эффективности функционирования организации / С. А. Лопатина, О. Ю. Абашева [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы МНПК в 3-х т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 222–226.
6. Тепман, Л. Н. Управление рисками в условиях финансового кризиса: учебное пособие / Л. Н. Тепман, Н. Д. Эриашвили. – Москва: Юнити, 2014. – 295 с.

УДК 005:658.26

П. И. Дмитрошкина, А. К. Катков, студенты 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. эк. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Организация системы энергетического менеджмента на предприятии

Рассматривается значение системы энергетического менеджмента, нормативное регулирование, влияние на показатели деятельности организации, выявление фактов целесообразности и эффективного управления энергоиспользованием.

Цель исследования заключается в оценке значения энергетического менеджмента в целях повышения эффективности управления организацией и изучении ее методик.

Материалы и методы: исследование положений стандартов, обобщение информации, моделирование ситуаций.

Результаты исследования. Тема энергетического менеджмента очень актуальна для сегодняшних экономических реалий, во-первых, это одно из приоритетных направлений развития экономики Российской Федерации, так как способствует снижению потребления энергоресурсов населением страны, для уменьшения нагрузки на окружающую среду, и предприятиями, что позволит получить более подробную картину потребления энергоресурсов, при этом будет возможность произвести оценку проектов экономики энергии, планируемых для внедрения.

Энергетический менеджмент – это комплекс технических и организационных мероприятий, ориентированных на рост эффективности применения энергоресурсов и являющейся частью общей структуры управления предприятием [4]. Понятие энергетического менеджмента появилось сравнительно недавно в отечественной литературе. Энергоменеджмент, по сути, представляет собой грамотное, гибкое, непрерывное и научно обоснованное управление энергетическими ресурсами производства, начиная с уровня цеха и заканчивая предприятием, концерном, отраслью [2].

Регулируется данный вопрос в федеральном законе от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 13.06.2023) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и в международном стандарте ISO 50001 Energy management systems – Requirements with guidance for use (Системы энергоменеджмента – Требования и руководство по использованию), где предоставляется компаниям структурированное руководство по оптимизации процесса использования энергоресурсов и системному управлению этим процессом.

У энергослужбы предприятия зачастую отсутствуют время и возможности заниматься вопросами экономного расходования энергии. В отличие от эксплуатации, управление энергопотреблением ставит основной задачей снижение затрат на энергетические ресурсы при обеспечении необходимого их количества и качества [5].

Повышение энергоэффективности может рассматриваться в различных аспектах. В широком смысле это достижение тех же производственных результатов с использованием меньшего количества топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) или достижение больших результатов при сохранении ТЭР. Не следует забывать и о роли возобновляемых источников энергии. Для компаний добывающего сектора целью может быть сохранение определенных существующих показателей энергоэффективности при учете возросших производственных затрат для извлечения сырья и усложнения условий добычи [6].

Энергоменеджмент может обеспечить: обнаружение дефектов, плохой работы или сбоев в системах энергопотребления; скорое вмешательство при неблагоприятных тенденциях к увеличению расхода энергоресурсов; нахождение рекомендуемых обновлений, их приоритет; больше внимания к вопросам экологии и использования энергии на любых уровнях потребления [2].

Формулируя возможные цели предприятия в части внедрения системы энергетического менеджмента, можно визуально представить их как диаграмму Венна (рис. 1),

где пересекаются экономические, энергетические, экологические и этические аспекты, что отражает общепризнанную формулу устойчивого развития [6].



Рисунок 1 – Цели предприятия в части применения системы энергетического менеджмента

Управление энергопотреблением в условиях эксплуатации является более сложной задачей, так как затрагивает предприятия, имеющие разное время основания, производственные мощности и условия эксплуатации. Компоненты процесса управления энергопотреблением включают:

1. Организационные основы:

1.1 совмещение усилий технологических, энергетических и плановофинансовых служб;

1.2 внедрение эффективных механизмов экономического стимулирования деятельности всех заинтересованных служб (получение и распределение экономической выгоды энергосбережения).

2. Исходные данные для управления энергопотреблением. Необходимы корректные характеристики технологического процесса, а также приборы и системы учета и контроля передачи энергоресурсов и энергоносителей (приход, расход, трансформация). Исходная информация о параметрах энергосбережения используется для контроля, отчетности, коммерческих расчетов, анализа уровня эффективности энергопотребления для текущего режима.

3. Основные направления повышения эффективности использования энергии:

3.1 улучшение качества сырья и энергоресурсов: состава сырья (сушка, промывка), его физического состояния (измельчение, гранулирование, просеивание), химический состав (обжиг, добавление пластификаторов, катализаторов) и т.д.;

3.2 техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования: очистка рабочих поверхностей теплообменников, оптимизация гидравлического режима тепловой сети, устранение дефектов изоляции, ремонт утечек воды, пара, сжатого воздуха, ремонт и замена изношенных элементов и т.д.;

3.3 рационализация и оптимизация режимов работы оборудования. Такие режимы минимизируют расход топлива, энергии;

3.4 использование вторичных энергоресурсов. Высокопотенциальные ВЭР (400–1000 °С) используют либо путем регенерации (возвратом) в исходный процесс

для нагрева элементов с более низкой температурой, либо путем установки дополнительного оборудования (утилизационных котлов);

3.5 модернизация и реконструкция. Наиболее эффективные и экономичные направления энергосбережения. Наиболее распространенные виды работ: установка регулируемых систем электропривода для снижения энергопотребления; замена ламп освещения на более экономичные типы; замена старых вентиляторов на новые и установка систем автоматического управления для снижения расхода электроэнергии на вентиляцию; снижение расхода технической воды организации систем оборотного водоснабжения; замена поршневых компрессоров турбинными для снижения энергопотребления при производстве сжатого воздуха; внедрение прогрессивной технологии производства.

Выводы. В заключение следует отметить, что совершенствование высоких технологий, использование научно-технических достижений в организациях всех отраслей предоставляет новые требования к потреблению энергетических ресурсов, а также внедрение системы энергетического менеджмента на предприятии становится неотъемлемой частью её модернизации существующих методов управления энергопотребления и энергозатратами. Это способствует снижению издержек на использование энергии и сокращение воздействия на окружающую среду. Таким образом, вопрос оптимизации энергосбережения и рационализация потребления топливно-энергетических ресурсов становится более актуальной.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 23.11.2009 г № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/ (дата обращения: 18.10.2023 г.).
2. Ахметова, И. Г. Энергетический менеджмент: монография / И. Г. Ахметова, Л. Р. Мухаметова, Н. А. Юдина. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. – 146 с.
3. Данилов, Н. И. Основы энергосбережения: учебник / Н. И. Данилов, Я. М. Щелоков. – Екатеринбург: Автограф, 2011. – 592 с.
4. Значимость энергетического менеджмента и его аудита на предприятии / Н. З. Сайфудинова, И. А. Валеев, Н. М. Мирсалихов [и др.] // Московский экономический журнал. – 2021. – № 5. – С. 456–461.
5. Сеницын, С. А. Организация системы энергоменеджмента на предприятии / С. А. Сеницын, В. И. Бабич // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2009. – № 6 (30). – С. 28–33.
6. Скобелев, Д. О. Энергетический менеджмент: прочтение 2020. Руководство по управлению энергопотреблением для промышленных предприятий / Д. О. Скобелев, М. В. Степанова. – Москва: Колорит, 2020. – 92 с.

УДК 631.16:658.152(470.51)

П. И. Дмитрошкина, А. К. Катков, студенты 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова
Удмуртский ГАУ

Оценка капитальных вложений и источников их формирования в СПК «Киясовский» Киясовского района Удмуртской Республики

Рассматривается значение капитальных вложений. Дается понимание познаваемого процесса на теоретическом уровне, на практическом – выделяются особенности капитальных вложений СПК «Киясовский» и источников их формирования. Проводится анализ объема и структуры (в абсолютном и долевым выражении) вложений, объемы прибыли организации в динамике с 2020 по 2022 г. В конечном итоге подведены заключительные выводы исследования.

Актуальность. Тема капитальных вложений очень актуальна в настоящее время. Актуальность данной темы обусловлена тем, что капитальные вложения, являясь основой развития организации, служат фактором усиления ее независимости в условиях рынка. Именно посредством осуществления капитальных вложений возможно обновление основных производственных фондов организации, расширение действующих мощностей, выпуск новых видов продукции, что является залогом эффективного экономического развития предприятия.

Цель исследования заключается в оценке значения капитальных вложений и источников их формирования в целях повышения эффективности управления организацией и изучения методики ее проведения и отражения в бухгалтерском учете.

Материалы и методы: исследование положений федеральных стандартов, бухгалтерской отчетности организации, обобщение информации, моделирование ситуаций.

Результаты исследования. Тема оценки капитальных вложений необходима организации, так как они стимулируют ее финансовый рост. Вкладывание крупных сумм в свое развитие посредством капитальных вложений говорит о нацеленности организации на будущий рост прибыли.

Для того чтобы организация уверенно осуществляла свою деятельность, ей необходимо не отдаляться от своих конкурентов и передовых технологий, непрерывно продолжать движение в целях своего развития, инвестируя в свою деятельность [3, 5]. Пути достижения этих целей многообразны: к примеру, строительство, расширение, реконструкция действующих организаций, покупка машин, инструмента и оборудования и т.д. [2].

В новом федеральном стандарте ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» дано определение капитальным вложениям. Капитальные вложения – это затраты на приобретение, создание, улучшение либо восстановление объектов основных средств [6].

Анализ капитальных вложений является одним из важных этапов управленческого исследования сельскохозяйственной организации [4]. Для проведения качественного анализа капитальных вложений и источников их формирования необходимо использо-

вать соответствующую учетно-аналитическую информацию организации [1]. Нами использованы данные бухгалтерского учета и отчетности СПК «Киясовский» Киясовского района Удмуртской Республики.

Рассмотрим динамику объемов капитальных вложений в данной организации (рис. 1).

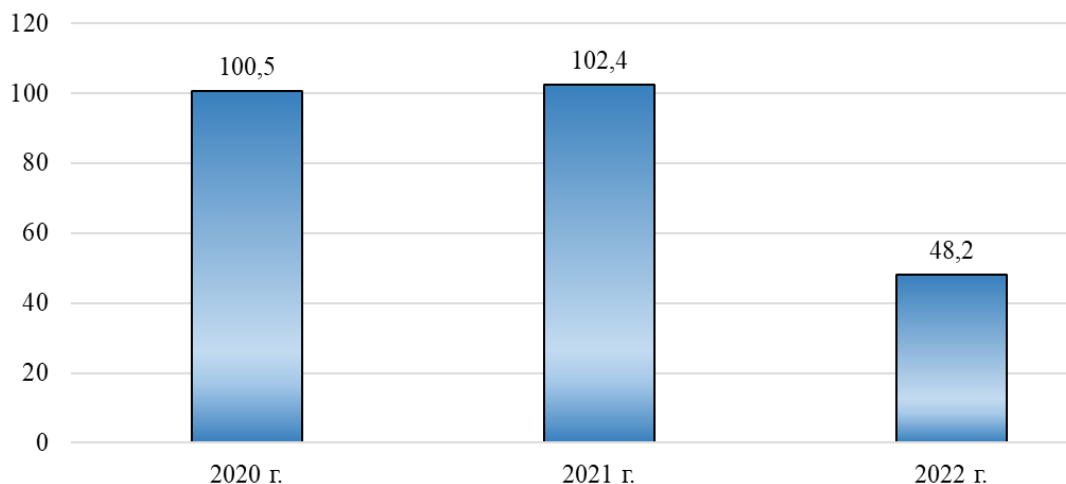


Рисунок 1 – Динамика объемов капитальных вложений, млн руб.

Капитальные вложения за 3 исследуемых периода СПК «Киясовский» до 2021 г. имели рост в динамике, если в 2020 г. их объем составлял 100,5 млн руб., то в 2021 г. уже 102,4 млн руб., т.е. объем вложений возрос на 1,9 %. В 2022 г. объем вложений снизился до низкого уровня и снизился относительно 2021 г. на 52,9 %, составив 48,2 млн руб. Такое падение ожидаемо и связано в первую очередь с внезапно возникшим спадом экономики. В текущее время тяжело пришлось всем отраслям экономики, а также компаниям сельскохозяйственной отрасли. Структура вложений, обозначенная в таблице 1, включает различные сегменты.

Таблица 1 – Структура капитальных вложений в абсолютном выражении

Капитальные вложения	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение			
				млн. руб.		%	
				2022 г. к 2021 г.	2022 г. к 2020 г.	2022 г. к 2021 г.	2022 г. к 2020 г.
				Приобретение земельных участков	0,9	1,6	0,2	-1,4	-0,7	-87,5	-77,78
Строительство объектов основных средств	30,6	59,1	21,0	-38,1	-9,6	-64,47	-31,37
Приобретение компонентов основных средств	54,3	21,5	9,8	-11,7	-44,5	-54,42	-81,95
Перевод молодняка животных в основное стадо	14,7	20,2	17,2	-3	2,5	-14,85	17,01

За 2022 г. приобретение земельных участков снизилось относительно 2020 г. на 77,78 % и составило 0,2 млн руб. Снизились и вложения в строительство объектов основных средств (-31,37 %), а также их приобретение (-81,95 %). При этом несущ-

щественно вырос перевод молодняка в основное стадо, увеличившись на 2,5 млн руб. (17,01 %).

Далее рассмотрим таблицу 2, в которой показана структура капитальных вложений в долевом соотношении.

Таблица 2 – Структура вложений в долевом соотношении, %

Капитальные вложения	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение	
				2022 г. к 2021 г.	2022 г. к 2020 г.
Приобретение земельных участков	0,90	1,56	0,41	-1,15	-0,49
Строительство объектов основных средств	30,45	57,71	43,57	-14,14	13,12
Приобретение компонентов основных средств	54,03	21,00	20,33	-0,67	-33,7
Перевод молодняка животных в основное стадо	14,63	19,73	35,68	15,95	21,05
Всего	100,00	100,00	100,00	-	-

В структуре капитальных вложений в основной части преобладают вложения в строительство ОС (30,45 % в 2020 г., 57,71 % в 2021 г., 43,57 % в 2022 г.). Высокая доля вложений в строительство ОС объясняется необходимостью создания помещений для сельскохозяйственных животных. Наименьшую долю в структуре вложений составляют вложения в приобретение земельных участков (0,90 % в 2020 г., 1,56 % в 2021 г., 0,41 % в 2022 г.), заметно, что она имеет тенденцию к снижению. Основными источниками финансирования капитальных вложений СПК «Киясовский» являются собственные источники (прибыль, амортизация) и заемные средства (кредиты).

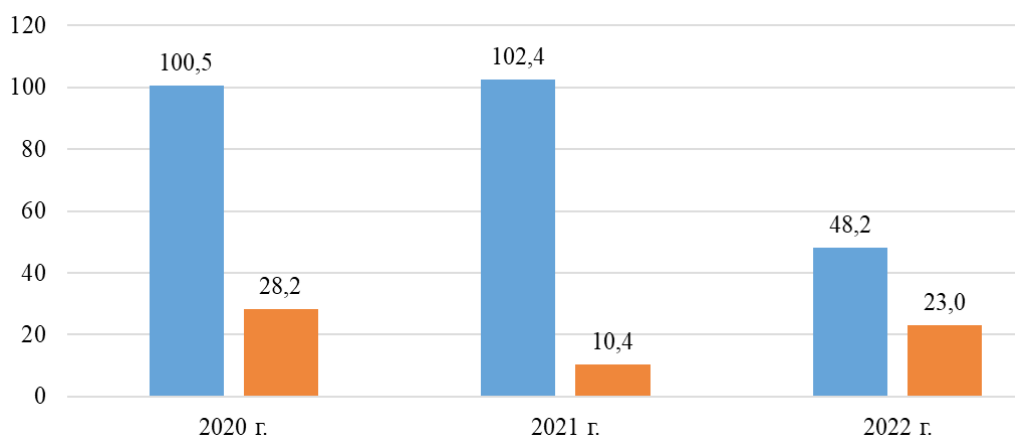


Рисунок 2 – Соотношение объемов капитальных вложений и прибыли, млн руб.

Капитальные вложения СПК «Киясовский» не способны в полной мере формироваться за счет прибыли компании. Так, в 2022 г. половина капитальных вложений формируется за счет прибыли организации, остальное финансирование осуществляется за счет заемных средств.

Вывод. Таким образом, инвестиции в воспроизводственный процесс в форме капитальных вложений необходимы для правильной работы предприятия. Для эффективного использования капитальных вложений требуется провести их оптимальное и рациональное распределение.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Учет капитальных вложений в орошаемые и осушенные земельные участки и их оценка / Р. А. Алборов, С. В. Бодрикова, О. П. Князева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2023. – С. 114–118.
2. Застрялина, Е. Н. Сущность, классификация, структура и значение капитальных вложений / Е. Н. Застрялина // Современные проблемы и перспективы развития экономики: материалы Международной научной конференции». – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2016. – 157 с.
3. Карабашева, Е. Г. Этапы проведения обзорного управленческого исследования в сельскохозяйственных организациях / Е. Г. Карабашева, И. Е. Тришканова // Роль филиала кафедры на производстве в инновационном развитии сельскохозяйственного предприятия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию филиала кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА В СХПК – Колхоз имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 236–242.
4. Кондратьев, Д. В. Экономико-математическая модель структуры и оборота стада сельскохозяйственных животных / Д. В. Кондратьев, Е. В. Захарова, С. В. Бодрикова // Управление деятельностью хозяйствующих субъектов, потребительских обществ и публичных образований в условиях санкций и коронавирусных ограничений: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – 2023. – С. 103–110.
5. Концевая, С. М. Учетно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственной деятельности / С. М. Концевая, Г. Р. Алборов (Концевой), И. Е. Тришканова // Бухучет в сельском хозяйстве, 2020. – № 9. – С. 21–28.
6. Приказ Минфина России от 17.09.2020 N 204н "Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 "Основные средства" и ФСБУ 26/2020 "Капитальные вложения" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.10.2020 N 60399). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_365338 (дата обращения: 08.10.2023).

УДК 339.187.62

П. А. Дубовцева, С. М. Юсупова, студенты 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Операционный лизинг, способы повышения эффективности бизнес-операций

Рассмотрена сущность операционного лизинга, а также различные способы его использования для повышения эффективности бизнес-операций, оптимизации финансов и стратегического управления активами.

Актуальность. Операционный лизинг – универсальный финансовый инструмент – завоевал огромную популярность в мире бизнеса. Этот метод лизинга предоставляет компаниям гибкость в доступе к активам и их использовании без обременений,

связанных с владением ими. Такое соглашение может быть очень выгодным для предприятий, желающих приобрести оборудование, транспортные средства или даже офисные помещения без значительных предварительных инвестиций.

Цель – рассмотреть нюансы операционного лизинга, изучить различные способы его использования для повышения эффективности бизнес-операций, оптимизации финансов и стратегического управления активами.

Материалы методы. Изучение различных источников информации, сравнительный анализ полученных сведений.

Результаты исследования. Одно из ключевых различий между операционной и капитальной арендой заключается в праве собственности на актив по окончании срока аренды. При операционной аренде арендатор, как правило, не имеет намерения приобретать актив в конце срока аренды. Вместо этого он возвращает его арендодателю, а значит, не несет ответственности за остаточную стоимость актива. Это может быть особенно выгодно в тех отраслях, где активы быстро устаревают, например, в технологической или производственной. Операционный лизинг позволяет компаниям получить доступ к новейшему оборудованию без долгосрочных финансовых обязательств [1].

Важно отметить, что операционный лизинг сопровождается определенными условиями, которые могут включать ограничения на использование актива, требования к техническому обслуживанию и фиксированный срок аренды. Эти условия могут варьироваться в зависимости от арендодателя и характера актива. Компании должны внимательно изучить эти условия, чтобы убедиться, что они соответствуют их операционным потребностям и бюджету. В целом понимание основ операционного лизинга необходимо перед тем, как приступить к рассмотрению стратегий и соображений, связанных с этим методом финансирования [4].

Эффективное управление активами имеет решающее значение для предприятий, стремящихся оптимизировать свою деятельность и минимизировать затраты. В этом отношении операционный лизинг может сыграть ключевую роль. Одной из основных стратегий эффективного управления активами на основе операционного лизинга является гибкость. Компании могут выстраивать структуру лизинга в соответствии со своими специфическими потребностями, позволяя корректировать типы и количество активов в зависимости от рыночных условий.

Такая гибкость особенно ценна в отраслях, где технический прогресс приводит к быстрому устареванию оборудования [2]. Арендуя, а не покупая, предприятия могут переходить на новейшее и наиболее эффективное оборудование без финансового бремени, связанного с утилизацией или продажей устаревших активов. Такая стратегия позволяет компаниям сохранять конкурентные преимущества за счет постоянного доступа к передовым технологиям.

Другой ключевой стратегией является географическое распределение активов. Например, транснациональные корпорации могут использовать операционный лизинг для стратегического распределения активов между различными регионами в соответствии со спросом и предложением. Это позволяет свести к минимуму необходимость транспортировки оборудования на большие расстояния, что экономит время и ресурсы. Кроме того, это снижает сложность управления активами в разных регионах, поскольку

ку арендодатель часто берет на себя такие обязанности, как техническое обслуживание, что делает трансграничные операции более плавными.

Преимущества операционного лизинга выходят за рамки гибкости и стратегического управления активами. Одним из наиболее значимых преимуществ является влияние на баланс компании. При операционной аренде актив, как правило, не признается собственным, а значит, не отражается в балансе в качестве обязательства. Это может улучшить основные финансовые показатели и сделать компанию более привлекательной для инвесторов и кредиторов. Это также означает, что компания может сохранить свой капитал для других инвестиций или операционных нужд.

Еще одним важным преимуществом является налоговая эффективность. Лизинговые платежи часто полностью вычитаются из операционных расходов, что может привести к значительной экономии на налогах [3]. Кроме того, операционная аренда позволяет компаниям избежать уплаты налога с продаж, поскольку формально они не приобретают актив. Это может оказать существенное положительное влияние на денежный поток и рентабельность компании.

Операционный лизинг также может стать ценным инструментом для компаний, стремящихся повысить свою кредитоспособность. Благодаря тому, что значительные обязательства не учитываются на балансе, улучшаются финансовые показатели компании, например, соотношение заемных и собственных средств. Это может привести к улучшению условий кредитования при получении кредитов и других видов финансирования. В целом преимущества операционного лизинга распространяются на различные финансовые аспекты деятельности предприятия, обеспечивая многочисленные преимущества, способствующие его росту и стабильности.

Выводы. Операционный лизинг – это мощный инструмент, позволяющий предприятиям сохранять гибкость в условиях динамичного рынка. Понимание тонкостей этой лизинговой модели и реализация эффективных стратегий позволяют компаниям оптимизировать управление активами, повысить финансовую устойчивость и стимулировать рост. При этом организациям важно соизмерять преимущества и риски и адаптировать лизинговые стратегии к своим уникальным условиям. По мере развития бизнеса операционный лизинг остается ценным вариантом для компаний, стремящихся сохранить конкурентоспособность и адаптироваться к новым условиям.

Список литературы

1. Киесо, Д. Е., Вейгандт, Дж. Дж. и Уорфилд, Т. Д. Промежуточный бухгалтерский учет. – Уайли, 2018.
2. Мюллер, М. Выгоды и риски операционной аренды. Гарвардское деловое обозрение, 2017. – 39 (4). – 167–182.
3. Смит Дж. Р. Эффективное управление активами с помощью операционной аренды // Финансы и бухгалтерский учет, 2019. – № 28 (2). – С. 54–68.
4. Совет по международным стандартам финансовой отчетности. Аренда. – Фонд МСФО. 2016.

УДК 336.226.1(470+571)

А. С. Ершова, студентка 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Элементы налога на прибыль организаций и его роль в формировании бюджетов Российской Федерации

Проведено теоретическое исследование элементов налога на прибыль организаций и определена роль налога на прибыль организаций в формировании доходов федерального бюджета и бюджета Удмуртской Республики.

Актуальность. Налог на прибыль организаций относится к федеральным налогам и выступает источником формирования как федерального, так и региональных бюджетов.

Цель исследования заключается в проведении теоретических исследований элементов налога на прибыль организаций и определении роли налога на прибыль организаций в формировании доходов федерального бюджета и бюджета Удмуртской Республики.

Материалы и методы: анализ законодательства РФ о налогах и сборах, обобщение информации. Информационной основой исследования также явились научные труды отечественных специалистов в области экономики.

Результаты исследования. Определенные категории налогоплательщиков вправе делать выбор либо общей системы налогообложения, либо специальных налоговых режимов [6, 7]. Данный налог, наряду с налогом на добавленную стоимость, является основным налогом для организаций, находящихся на общей системе налогообложения. По экономической сущности он представляет собой плату налогоплательщика за использование экономического пространства страны, а также материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Законодательное общее определение налога появилось с момента вступления в силу первой части Налогового кодекса РФ (с 1 января 1999 г.): «... обязательный, индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в целях финансового обеспечения деятельности государства и (или) муниципальных образований».

Для правильного исчисления налога на прибыль организаций необходимо знать элементы данного налога [2, 8]. Несоблюдение норм законодательства о налоге на прибыль организаций влечет за собой взыскание штрафов, пеней и недоимок [1]. Объектом налогообложения для российских организаций является прибыль полученная, которая рассчитывается как разница между полученными доходами и произведенными расходами. Таким образом, налог на прибыль организаций – это прямой налог, величина которого напрямую зависит от финансового результата деятельности организации. Факт получения прибыли означает возникновение обязанности организации по уплате данного налога. Для того, чтобы исчислить налог, необходимо знать налоговую базу. Налоговой

базой признается денежное выражение прибыли, подлежащей налогообложению. Прибыль исчисляется по данным налогового учета [4]. Информационной основой для расчета налоговой базы являются первичные учетные документы [3]. Законодатель допускает ситуацию, когда за соответствующий период доходы меньше расходов и налоговая база равна нулю. Соответственно, за данный период, когда получен убыток, организация не уплачивает налог в бюджетную систему РФ. В случае получения прибыли в последующие налоговые периоды налогоплательщик вправе уменьшить прибыль текущего периода на убыток прошлых лет, но не более чем на 50 %. Оценивая экономический смысл данной нормы, приходим к пониманию того, что законодатель признает добросовестность действий налогоплательщика и дает ему возможность финансово окрепнуть, не уплачивая в бюджет полную сумму налога. Налог исчисляется как произведение налоговой базы и налоговой ставки. Налог исчисляется и уплачивается по истечении налогового периода, которым является календарный год. Для обеспечения регулярных поступлений налога в бюджетную систему страны установлены отчетные периоды, по истечении которых уплачиваются авансовые платежи: I квартал, полугодие, 9 месяцев календарного года. По налогу на прибыль организаций установлены разные размеры ставок, но основной размер – 20 %, с 2017 г. по 2030 г. 3 % зачисляется в федеральный бюджет, 17 % – в бюджеты субъектов РФ. Законами субъектов РФ размер ставки может быть уменьшен для отдельных категорий налогоплательщиков в части сумм налога, подлежащих зачислению в региональные бюджеты [5].

Таблица 1 – Состав и структура доходов федерального бюджета в 2019–2021 гг

Показатель	2019 год		2020 год		2021 год	
	млрд. руб	в % к общему итогу	млрд. руб	в % к общему итогу	млрд. руб	в % к общему итогу
Доходы, всего	19 969,3	100	20 218,6	100	20 978,0	100
в том числе:						
Нефтегазовые доходы	8 298,2	41,6	7 936,3	39,3	8 018,2	38,2
Ненефтегазовые доходы	11 671,1	58,4	12 282,3	60,7	12 959,8	61,8
Связанные с внутренним производством	5 916,4	29,4	6 216,4	30,7	6 577,8	31,4
НДС	3 986,4	20,0	4 279,3	21,2	4 609,4	22,0
Акцизы	969,6	4,9	959,1	4,7	948,8	4,5
Налог на прибыль	960,3	4,8	978,0	4,8	1 019,7	4,9
Связанные с импортом	3 667,6	18,4	3 916,9	19,4	4 204,6	20,0
НДС	2 913,3	14,6	3 115,9	15,4	3 348,7	16,0
Акцизы	98,7	0,5	106,3	0,5	111,9	0,5
Ввозные пошлины	655,5	3,3	694,7	3,4	744,0	3,5
Прочее	2 087,2	10,5	2 149,0	10,6	2 177,4	10,4

По результатам проведенных расчетов можно сделать вывод, что в период 2019–2021 гг. доля нефтегазовых доходов в составе всех доходов федерального бюджета имеет тенденцию снижения с 41,6 % до 38,2 %, но при этом доля ненефтегазовых доходов имеет тенденцию увеличения – с 59,4 % до 61,8 %. В составе ненефтегазовых доходов

основную часть занимает НДС, связанный как с внутренним производством, так и с импортом, а также НДС увеличился на 2 % и 1,4 % соответственно. Доля акцизов в нефтегазовых доходах, связанных с внутренним производством, уменьшилась на 0,4 %, а доходы от акцизов, связанные с импортом, составили 0,5 % во все годы. Налог на прибыль увеличился на 0,1 % и составил в 2021 г. 4,9 %, по сравнению с 2019 г. в нефтегазовых доходах, связанных с внутренним производством. Сравнительно невысокий удельный вес налога на прибыль организаций объясняется тем, что в федеральный бюджет зачисляется налог по ставке 3 % из общеустановленного размера 20 %.

Таблица 2 – Объем и структура доходов бюджета Удмуртской Республики на 2022 г.

Код	Наименование	Сумма, тыс. руб.	В % к общему итогу
1 00 00000 00 0000 000	НАЛОГОВЫЕ И НЕНАЛОГОВЫЕ ДОХОДЫ	71898888	70,88
1 01 00000 00 0000 000	НАЛОГИ НА ПРИБЫЛЬ, ДОХОДЫ	49155913	х
1 01 01000 00 0000 110	Налог на прибыль организаций	28005193	27,61
1 01 02000 01 0000 110	Налог на доходы физических лиц	21150720	20,85
1 03 00000 00 0000 000	НАЛОГИ НА ТОВАРЫ (РАБОТЫ, УСЛУГИ), РЕАЛИЗУЕМЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	7195990	х
1 03 02000 01 0000 110	Акцизы по подакцизным товарам (продукции), производимым на территории Российской Федерации	7195990	7,09
1 05 00000 00 0000 000	НАЛОГИ НА СОВОКУПНЫЙ ДОХОД	6991879	х
1 05 01000 00 0000 110	Налог, взимаемый в связи с применением упрощенной системы налогообложения	6926179	6,83
1 05 06000 01 0000 110	Налог на профессиональный доход	65700	0,06
1 06 00000 00 0000 000	НАЛОГИ НА ИМУЩЕСТВО	6959398	х
1 06 02000 02 0000 110	Налог на имущество организаций	5314245	5,24
1 06 04000 02 0000 110	Транспортный налог	1642801	1,62
1 06 05000 02 0000 110	Налог на игорный бизнес	2352	0,002
1 07 00000 00 0000 000	НАЛОГИ, СБОРЫ И РЕГУЛЯРНЫЕ ПЛАТЕЖИ ЗА ПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	4811	0,005
1 08 00000 00 0000 000	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОШЛИНА	238661	0,24
1 11 00000 00 0000 000	ДОХОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМУЩЕСТВА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ И МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ	37307	0,04
1 12 00000 00 0000 000	ПЛАТЕЖИ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	265204	х
1 12 01000 01 0000 120	Плата за негативное воздействие на окружающую среду	24462	0,02
1 12 02000 00 0000 120	Платежи при пользовании недрами	5783	0,006
1 12 04000 00 0000 120	Плата за использование лесов	234959	0,23
1 13 00000 00 0000 000	ДОХОДЫ ОТ ОКАЗАНИЯ ПЛАТНЫХ УСЛУГ (РАБОТ) И КОМПЕНСАЦИИ ЗАТРАТ ГОСУДАРСТВА	71728	0,07
1 15 00000 00 0000 000	АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ПЛАТЕЖИ И СБОРЫ	956	0,001
1 16 00000 00 0000 000	ШТРАФЫ, САНКЦИИ, ВОЗМЕЩЕНИЕ УЩЕРБА	977022	0,96
1 17 00000 00 0000 000	ПРОЧИЕ НЕНАЛОГОВЫЕ ДОХОДЫ	19	0,000
2 00 00000 00 0000 000	БЕЗВОЗМЕЗДНЫЕ ПОСТУПЛЕНИЯ	29539666,0	29,12
	ИТОГО ДОХОДОВ	101438554,0	100

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что на долю первой группы доходов «Налоговые и неналоговые доходы» приходится 70,9 %, соответственно, на долю второй группы «Безвозмездные поступления» приходится 29,1 %. В структуре доходов бюджета республики первое место занимает налог на прибыль организаций – 27,6 %, второе место занимает налог на доходы физических лиц – 20,9 %, третье место занимают акцизы – 7,1 %, четвертое место занимает налог, взимаемый в связи с применением упрощенной системы налогообложения – 6,8 % и пятое место занимает налог на имущество организаций – 5,2 %. Столь значительный удельный вес налога на прибыль организаций обусловлен тем, что в региональный бюджет зачисляется налог по ставке 17 % из общеустановленного размера 20 %.

Выводы. Налог на прибыль организаций является одним из двух основных налогов, уплачиваемых организациями, находящимися на общей системе налогообложения. Соответствующие элементы налогообложения установлены главой 25 Налогового кодекса РФ, в соответствии с которой основной размер налоговой ставки 20 %, из них по ставке 3 % налог зачисляется в федеральный бюджет, а по ставке 17 % – в бюджеты субъектов РФ. Такое перераспределение налога на прибыль организаций обуславливает его роль в формировании федерального и регионального бюджета.

Список литературы

1. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRRQB.
2. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению: учебное пособие / И. А. Селезнева. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 231 с. – ISBN 978-5-9620-0208-8. – EDN RDWJNP.
3. Селезнева, И. А. Формирование учетной информации о качестве сельскохозяйственной продукции / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, Н. В. Селезнев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 33–35. – EDN RSAYGJ.
4. Селезнева, И. А. Оценка изменений в применении ПБУ 18/02 "Учет расчетов по налогу на прибыль" с 2020 г. / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2020. – № 7. – С. 10–24. – DOI 10.33920/sel-11-2007-01. – EDN WHDWPP.
5. Селезнева, И. А. Проблемные аспекты методики исчисления налогов в России / И. А. Селезнева, О. П. Князева, Е. А. Шляпникова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 255–264.
6. \ Обоснование выбора системы налогообложения субъектами предпринимательской деятельности / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 1. – С. 46–63. – DOI 10.33920/sel-11-2301-05. – EDN OPDQVW.
7. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Междунар. науч.-произв. конф., посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118. – EDN ZBSFRB.
8. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., проф. М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.

УДК 657.471:336.71

Д. Ю. Журавлев, студент 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент И. Е. Тришканова
Удмуртский ГАУ

Классификация и распределение затрат в коммерческом банке

Проводится анализ классификации и распределения затрат в коммерческом банке, рассмотрены методы эффективного распределения, при которых возможно достичь эффективного управления затратами и успеха в конкурентной среде.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что управление затратами является обязательным элементом финансового менеджмента любой организации и требует соответствующего учетно-аналитического обеспечения [4]. А в условиях растущей конкуренции и повышения эффективности деятельности коммерческим банкам особенно важно эффективно управлять затратами, чтобы достичь высокой рентабельности. С этой целью становится очевидным, что правильная классификация и распределение затрат позволяют более точно определить и контролировать расходы, идентифицировать неэффективные области и принимать соответствующие меры для их снижения.

Цель данной работы – изучить, как происходит распределение затрат коммерческого банка.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить теорию по данной теме.
2. Определить наиболее актуальные методы.

Материалы и методы. Для реализации методической основы в исследовании классификации и распределения затрат в коммерческом банке были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Необходимость улучшения механизма управления затратами в коммерческих банках России становится все более очевидной на фоне растущих вызовов и требований современного рынка. Одна из основных сложностей заключается в эффективной аллокации ресурсов и определении их влияния на ценность для акционеров. Множество источников прибыли, эффективность операционных процессов и успех коммерческого банка в целом зависят от эффективного управления расходами. В этом контексте информация о затратах в прошлом может быть использована для анализа прошлой эффективности и определения стратегий для будущего развития. В свете этих факторов важно проанализировать различные аспекты механизма управления затратами и внести соответствующие улучшения для достижения большей эффективности и успеха в конкурентной среде [2].

Рассмотрим классификацию затрат коммерческого банка. Разделение затрат коммерческого банка по функциональному назначению на операционные и инвестиционные имеет важное значение в управленческом учете. Операционные расходы относятся к административно-хозяйственным затратам, связанным с поддержкой деятельности банка, в то время как инвестиционные расходы относятся к качественным измене-

ниям в банковских технологиях и процессах. В зависимости от специфики принимаемых управленческих решений затраты банка делятся на релевантные и нерелевантные.

Релевантные затраты зависят от конкретных управленческих решений. Из опыта банковской практики известно, что инвестиционные затраты всегда являются релевантными. К нерелевантным затратам можно отнести большую часть операционных затрат, которые зависят от периода, за который определяется их размер. По прогнозируемому периоду затраты могут быть классифицированы как краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные. В управленческом учете важно разделять затраты банка на плановые и внеплановые.

Плановые затраты соответствуют расходам, предусмотренным административно-хозяйственной деятельностью банка. Внеплановые затраты возникают, когда расходы превышают установленные лимиты или не учтены в плане на определенный период. Каждый банк устанавливает собственные лимиты для непредвиденных расходов. В управленческом учете затраты банка учитываются в разрезе центров финансовой ответственности и других структурных подразделений, а также в различных срезах: по объектам, проектам, процессам, продуктам, офисам, клиентам, каналам сбыта и т.д. Такая группировка позволяет эффективно управлять затратами и точно определить себестоимость различных объектов.

Затраты могут быть фактическими (произведенными и учтенными в отчетном периоде) или прогнозными (будущими расходами банка). В управленческом учете также выделяют регулируемые и нерегулируемые затраты в зависимости от степени возможности управлять их уровнем. Неконтролируемыми считаются затраты, которые нельзя сократить менее чем за 3 месяца [1].

Особую важность в управленческом учете имеет разделение затрат на две категории: контролируемые и неконтролируемые. Контролируемыми затратами считаются те, на размер которых может значительно влиять менеджер бюджета ЦФО, ответственный за управление процессом, проектом или темой. Если менеджер не имеет такой возможности, то затраты являются неконтролируемыми. В учете затрат они также делятся на одноэлементные и комплексные. Одноэлементными являются затраты, состоящие из одного элемента, таких, как амортизация основных средств, оплата труда, аренда офисов, ремонт банковского оборудования, содержание автотранспорта, приобретение спецодежды и прочие. Комплексные затраты, в свою очередь, состоят из нескольких элементов, например, общие административные расходы, включающие амортизацию зданий, расходы по аренде, коммерческие и представительские расходы. В учете затрат они также классифицируются по видам, в зависимости от использованных ресурсов в процессе производства и реализации банковских продуктов или услуг. Важным аспектом является группировка затрат по экономическим элементам, чтобы определить долю каждого вида затрат в общей сумме. Перечисленные виды затрат включают аренду офисов, охрану офисов, амортизацию, материальные затраты, оплату труда, налоги и отчисления, а также другие затраты. Кроме того, группировка затрат по калькуляционным статьям позволяет проанализировать целевое назначение административно-хозяйственных расходов и место их возникновения [3] (рис. 1).

Далее рассмотрим принципы управления затратами. В российской банковской практике существуют четыре принципа управления затратами: причинно-следственный, до-

стигнутого результата, справедливости и прибыльности (доходности). Наиболее корректным и экономически обоснованным принципом является причинно-следственный, который подразумевает связывание затрат с объектами затрат по причине их возникновения.

Процесс распределения затрат включает выбор объекта затрат, классификацию затрат и определение базы отнесения затрат, которая соотносит затраты с учетным объектом. Прямые затраты ЦФО относятся прямо на этот центр, например, затраты на заработную плату, налоги, аренду и другие. Косвенные затраты относятся к промежуточным пулам затрат для их аккумуляции, и база отнесения использована для связи этих затрат с конечными объектами затрат. В связи с этим необходимо разработать соответствующие пулы затрат, которые будут аккумулятировать косвенные затраты с общим носителем затрат. После этого затраты из пула промежуточных затрат связываются с конечными объектами затрат на основе базы отнесения, которая соответствует определенному пулу затрат.

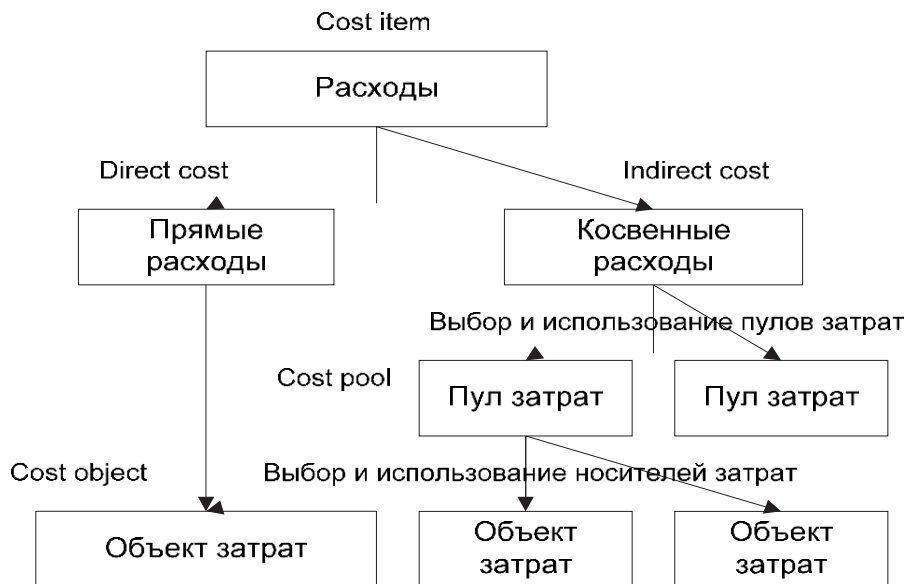


Рисунок 1 – Классификация затрат на объекты

Таким образом, принцип причины и следствия является наиболее эффективным для классификации и связывания затрат с объектами затрат в российской банковской практике. Он обеспечивает экономическую обоснованность и точность распределения затрат, а процесс распределения затрат включает выбор объекта затрат, классификацию затрат и определение базы отнесения. Кроме того, прямые затраты ЦФО относятся прямо на центр затрат, а косвенные затраты аккумулируются в промежуточных пулах затрат и связываются с конечными объектами затрат на основе соответствующей базы [5].

Различные базы отнесения затрат, используемые на практике, могут быть сгруппированы по следующим критериям:

- связанные с оплатой труда;
- связанные с численностью сотрудников;
- связанные с производственными и иными помещениями;
- связанные с операциями;
- связанные с уровнем активности.

Далее раскроем методы распределения затрат в банке. Широкое распространение получил прямой метод распределения затрат. При выборе этого метода не учитываются услуги подразделений и относятся на бизнес, подразделения на выбранной базе отнесения затрат.

Одним из основных преимуществ прямого метода распределения затрат является его простота. Однако следует отметить, что этот метод искажает долю косвенных затрат, которые распределяются на бизнес-подразделения. В данном примере не учитываются также косвенные затраты департамента бухгалтерского учета.

В отличие от этого пошаговый метод распределения затрат позволяет устранить этот недостаток. Он более точный и учитывает встречные косвенные затраты между подразделениями. Процесс начинается с сервисного подразделения, которое оказывает услуги другим подразделениям и потребляет минимальное количество услуг. Затем затраты последовательно распределяются на следующий центр затрат, причем распределение происходит непосредственно на центры затрат и бизнес-подразделения с учетом выбранной базы распределения.

Тем не менее стоит отметить, что в данном методе не учитываются косвенные затраты департамента бухгалтерского учета. Для учета взаимных услуг между подразделениями используется перекрестный метод распределения затрат. Он основан на решении системы уравнений и позволяет более точно определить совокупные затраты сервисных подразделений, которые затем пропорционально распределяются на бизнес-подразделения в соответствии с выбранной базой.

Использование перекрестного метода распределения затрат дает возможность получить наиболее точные результаты и более корректно представить затраты на другие подразделения банка.

В дополнение к вышеизложенному стоит отметить, что перекрестный метод распределения затрат основывается на решении системы n -линейных уравнений с n -неизвестными. Этот метод позволяет учесть взаимосвязи и встречные влияния между подразделениями при распределении затрат [6].

Процесс перекрестного распределения затрат начинается путем определения взаимосвязей между различными подразделениями банка. Затем на основе этих взаимосвязей и корреляций расширяется система уравнений, которая затем решается для получения более точной и сбалансированной распределенной стоимости.

Преимущество перекрестного метода заключается в его способности учесть и уравновесить взаимосвязи между подразделениями, что позволяет более точно отразить распределение затрат и предоставить более достоверные данные для анализа и принятия управленческих решений. Использование перекрестного метода распределения затрат в банковском секторе позволяет достичь более точных и справедливых оценок затрат, учитывая взаимосвязи между подразделениями и более полное представление косвенных затрат. Это важный инструмент для эффективного управления бизнес-подразделениями и принятия обоснованных решений на основе фактических данных [7].

Выводы. В бюджетировании коммерческого банка классификация и распределение затрат играют важную роль. Банки должны стремиться к эффективному использованию своих ресурсов и достижению максимальной прибыли, поэтому правильное распределение затрат имеет решающее значение.

Классификация затрат заключается в группировке затрат по определенным категориям или функциям. Это позволяет получить более ясное представление о том, какие расходы связаны с определенными аспектами деятельности банка. Некоторые типичные категории затрат включают затраты на персонал, маркетинг, информационные технологии, операционные расходы и прочие административные расходы.

Важным аспектом при распределении затрат является их адекватное выделение на различные функции или подразделения банка. Например, бюджетирование операционных расходов может включать затраты на обслуживание физических отделений и инфраструктуру, а также на административные расходы, связанные с управлением банком. Бюджетирование расходов на маркетинг может включать затраты на рекламу, продвижение продуктов и услуг банка, а также на исследование рынка и развитие новых бизнес-стратегий.

Распределение затрат также должно учитывать стратегические цели банка. Например, если одной из приоритетных задач является развитие сети филиалов, значительная часть бюджета может быть выделена на открытие новых филиалов и их обслуживание. Если важным направлением банка является инновационное развитие и разработка новых продуктов, то в этом случае значительная часть бюджета может быть направлена на исследование.

В конечном итоге, правильное распределение затрат в бюджетировании коммерческого банка должно обеспечивать баланс между затратами и ожидаемыми результатами. Банки должны заботиться о том, чтобы использовать свои ресурсы эффективно, чтобы достичь максимальной прибыли и удовлетворить потребности клиентов.

Список литературы

1. Безрукова, О. А. Бюджетная система коммерческого банка: учет, планирование, контроль / О. А. Безрукова // Бюджетная система Российской Федерации. – 2016. – С. 10–13.
2. Гершунский, Б. С. Банковский менеджмент / Б. С. Гершунский, Е. В. Давыдова. – Москва: КноРус, 2015. – 291 с.
3. Захарченко, М. В. Оценка эффективности распределения затрат в коммерческом банке / М. В. Захарченко. – Москва: Финансы и статистика, 2013. – 253 с.
4. Концевая, С. М. Учетно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственной деятельности / С. М. Концевая, Г. Р. Алборов (Концевой), И. Е. Тришканова // Бухучет в сельском хозяйстве, 2020. – № 9. – С. 21–28.
5. Куликова, Е. А. Бюджетирование в управлении коммерческим банком / Е. А. Куликова. – Москва: Юрайт, 2019. – 23 с.
6. Попова, Т. В. Бюджетирование в коммерческом банке / Т. В. Попова, М. А. Сошников. – Москва: Эксмо, 2017. – 145 с.
7. Смирнова, Е. В. Банковское дело. Управление бюджетом / Е. В. Смирнова, Л. В. Чураиветрова. – Москва: КноРус, 2018. – 73 с.

УДК 631.16:636.085.55

С. Н. Захарова, студентка 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
Удмуртский ГАУ

Особенности разработки финансово выгодного комбикорма-престартера

Для фермеров и владельцев частных подворий, которые разводят крупный рогатый скот или выращивают исключительно телят, существует потребность в качественных кормах для молодняка крупного рогатого скота. В молочный период телята наиболее чувствительны к различным факторам внешней среды, особенно к кормлению. И поэтому очень остро стоит вопрос создания корма, который будет полностью соответствовать физиологическим потребностям телят и будет выгоден для приобретения потенциальным потребителям.

Актуальность. В современном мире на рынке постоянно увеличивается спрос на качественную продукцию по наиболее выгодной цене. Для потребителя важно получить продукт, соответствующий всем необходимым требованиям, который будет финансово выгодным при этом. Для фермеров и владельцев частных подворий, которые разводят крупный рогатый скот или исключительно выращивают телят, существует потребность в качественных кормах для молодняка крупного рогатого скота. В молочный период телята наиболее чувствительны к различным факторам внешней среды, особенно к кормлению. И поэтому поставлен вопрос создания корма, который будет полностью соответствовать физиологическим потребностям телят и будет выгоден для приобретения потенциальным потребителям. Нами изучены потребности рынка, спрос и предложение на комбикорм-престартер и составлен собственный специальный престартерный рацион с витаминным комплексом в составе комбикорма по комфортной для потребителей цене.

Целью нашей работы стала разработка собственного рациона комбикорма-престартера, соответствующего всем нормам физиологических потребностей телят первых двух месяцев жизни, который будет финансово выгодным для использования [1].

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Провести анализ научной литературы по кормлению телят.
2. Провести анализ рынка и выявить потребности.
3. Провести анализ рынка и выявить предложения по спросу.
4. Разработать собственный продукт.

Методы. Для создания исследования были выбраны описательные и сравнительные методы анализа, а также изучение научной литературы для разработки своего продукта.

Результаты исследования. Ключевой вопрос получения большого количества продуктивности от молочного стада заключен в выборе технологии выращивания: тонкостям содержания и определения корма, который будут скармливать ремонтному стаду крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. Часто эти вопросы становятся зависимы от финансовых возможностей предприятия, поэтому, как отмечает в своей работе Т. Н. Землянухина (2019), постоянный пересмотр рационов комби-

кормов позволяет получить больше привесов живой массы молодняка и снизить финансовые затраты производства в том случае, если комбикорма составляются с учетом выявленных алиментарных потребностей молодняка [7, 10].

Для удовлетворения физиологических алиментарных потребностей ремонтного молодняка крупного рогатого скота необходимо точно сбалансировать рацион комбикорма, получаемый телятами. Важно, чтобы правильно рассчитанный комбикорм телята получали уже с момента приучения к комбикорму-престартеру: так телята будут получать все необходимые вещества, аминокислоты, макро- и микроэлементы, способствующие более интенсивному росту и развитию ремонтного молодняка [2].

Многие хозяйства, понимая, что только от здоровых животных можно получить здоровое стадо, уже в молочный период в качестве основных кормов дают комбикорма-престартеры с одновременной выпойкой молока. При этом важно точно сбалансировать рацион, ввести в него клетчатку, чтобы также достичь цели стимулирования развития преджелудков телят. Желательно приучать телят к комбикорму-престартеру после окончания молозивного периода и выпаивать им молоко согласно нормам [3, 4].

Мы провели анализ потребностей предприятий Удмуртии, специализирующихся на разведении или выращивании крупного рогатого скота, а также учли спрос среди частных хозяйств в деревнях. Также мы учли количество и качество предложений потребителей комбикормов-престартеров для ремонтного молодняка крупного рогатого скота от 0 до 75 дней.

Анализ спроса потребителя рынка показал, что для покупателя важно наличие в комбикорме-престартере следующих норм состава: идеальный уровень ЭКЕ составляет = 1,18; СВ (сухого вещества) в кг корма – 880 г/кг; СП (сырого протеина) в кг – минимальная норма 21-22 %; СК (сырая клетчатка) в кг – 70,4 г/кг; уровень кальция – 8 г/кг; уровень фосфора при минимальной норме – 6 г/кг; уровень метионина+цистина – 6,6 г/кг; уровень лизина – 8,3 г/кг; триптофана – 2,5 г/кг.

Как правило, рецепты комбикормов, выставленных на продажу, не всегда бывают в открытом доступе, и поэтому мы предположим, что все комбикорма, изученные нами, соответствуют хотя бы допустимым значениям. Мы также изучили и ценовую политику производителей.

Статистика показывает следующее: минимальная стоимость продажи комбикорма-престартера – 1927 руб. за 25 кг или 77 руб. 80 коп. за 1 кг [6]. Максимальная стоимость продажи комбикорма-престартера 14 400 руб. за 1000 кг или 14 руб. 4 копейки за 1 кг – данный рацион также примечателен универсальным балансом для телят на первые 6 месяцев жизни, но при этом не будут учтены потребности относительно каждого месяца развития телят, что может повлечь повышение финансовых затрат [8]. В среднем по Удмуртии стоимость одного килограмма комбикорма-престартера – 45 руб. 74 коп.

Мы преследовали цель разработать собственный рацион комбикорма-престартера, который будет соответствовать всем нормам физиологических потребностей телят первых двух месяцев жизни и который будет финансово выгодным для использования покупателем [1].

Для балансировки рациона мы определили следующие показатели: ЭКЕ, Сухое Вещество в г, Сырой Протеин, крахмал, Сырая Клетчатка, Кальций, Фосфор, Метионин+цистин, Лизин, Триптофан, Витамин А, Витамин Е, Витамин Д₃.

Мы определили следующий состав: ячмень, кукуруза желтая зерновая, шрот соевый, комплексный препарат для повышения уровня витаминов в кормах – ВетБиоВит, соль поваренная, жмых подсолнечный, овес, трикальцийфосфат. Закупочная стоимость компонентов была отмечена на момент начала исследования (30.04.2023) и составила: для ячменя – 6,5 руб./кг; для кукурузы желтой зерновой – 12 руб./кг; шрот соевый – 51 руб./кг; стоимость использования комплексного препарата ВетБиоВит – 220 руб./кг – ВетБиоВит является комплексной пищевой добавкой без лекарственных средств в составе и считается не лекарством, а кормовой добавкой; соль поваренная – 4,4 руб./кг; жмых подсолнечный – 14 руб./кг; овес – 6 руб./кг; трикальцийфосфат – 12 руб./кг [5, 9]. Мы составили собственный престартерный рацион комбикорма для телят 2 мес. жизни, который отразили в таблице 1.

Стоит сразу отметить, что ВетБиоВит – это витаминные добавки без содержания лекарственных веществ, разрешенные к повсеместному использованию в кормлении животных.

В состав данного рациона включены кукуруза желтая зерно, шрот соевый, ячмень, комплексная добавка ВетБиоВит, соль поваренная, жмых подсолнечный, овес, трикальцийфосфат.

Перейдем к анализу данного рациона. При желательном уровне энергии из ЭКЕ 1,18 мы получаем 1,165 или 1,7 при округлении, что является 99 % при допустимой погрешности +/- 5 %. СВ в кг корма 861 при норме 880, что меньше на 2,1 %, допустимо.

Таблица 1 – Престартерный рацион для телят 2 месяцев с использованием витаминного комплекса добавок ВетБиоВит

Рацион	кг	ЭКЕ	С.В, г	С.П.	Крах-мал	СК	Са	Р	Ме+Цис	Лизин	Трип	ВитА, тыс	Вит.Е, мг	ВитД3 тыс
Ячмень	0,18	0,21	160,2	27,72	100,8	5,4	0,07	0,54	0,4	0,94	0,32	0	0	0
Кукуруза желт. зерн.	0,35	0,45	297,5	32,2	196	15,05	0,14	0,95	0,63	0,98	0,42	0	0,01	5,25
Шрот соев.	0,153	0,2	135,71	73,58	2,75	10,07	0,41	0,24	1,82	4,24	0,6	0	0	0,69
Вет Биовит, 1 г	0,001	0	0	0	0	0	0,92	0,0013	0,01	0,01	0	12	0,01	2,55
Соль пов. NaCl	0,003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жмых подсолн	0,26	0,27	234	88,4	6,5	33,54	1,53	3,35	4,11	3,48	1,35	0	0	1,3
Овес	0,04	0,04	34	4,32	12,8	3,88	0,06	0,14	0,13	0,14	0,04	0	0	0
ТриКальций фосфат	0,013	0	0	0	0	0	4,86	3,77	0	0	0	0	0	0
Итого	1	1,16	861,41	226,22	318,85	67,94	8	8,99	7,1	9,8	2,74	12	0,017	9,79
Норма	1	1,18	880	220	317,7	70,4	8	6	6,6	8,3	2,5	12	0,012	4,8
Баланс		-0,02	-18,59	6,22	1,15	-2,46	0	2,99	0,5	1,5	0,24	0	0,0052	4,99

Сырого протеина в 1 кг содержится 226,22 или 22–23 % при минимальной норме 21–22 %, что является хорошим показателем, потому как телятам в этом возрасте необходимо 22–24 % сырого протеина.

Сырая клетчатка в составленном рационе имеет значение 67,9 при норме 70,4, что меньше на 3,5 %, но важно отметить, что это не является критичным ввиду того, что телятам 2 месяца, они только адаптируются, но не производят молоко. Уровень кальция 8 при норме 8. Уровень фосфора 8,9 при минимальной норме – 6, что допустимо. Уровень метионина+цистина, лизина и триптофана – 7,1 при 6,6, 9,8 при норме 8,3, 2,7 при норме 2,5 – что допустимо.

Вопрос использования комплексной добавки ВетБиоВит в своей работе изучал Д. С. Малдыбеков (2018). Он исследовал влияние данной добавки в рационах малого рогатого скота и также исследовал различия влияния различного уровня добавления данной комплексной витаминной добавки. В ходе работы выяснилось, что применение данного комплекса витаминов улучшало всасывание и усвояемость минеральных веществ, макро- и микроэлементов при использовании оптимальной дозировки. Автор объясняет это созданием наиболее оптимальной среды в пищеварительном тракте животных, особенно для работы комплекса ферментов целлюлитического и амилолитического действия, что весьма важно для физиологического хорошего самочувствия животных и высокой продуктивности данных животных. Данный эффект распространяется не только для малого рогатого скота, но и для крупного рогатого скота [11].

Потребности в витаминах удовлетворяются за счет витаминного комплекса ВетБиоВит, так, ВИТА в рационе 12–18 тыс. МЕ при аналогичных потребностях, ВИТЕ 0,017 мг в кг при норме от 0,012 мг в кг, ВИТД – 9,79 при минимальной норме 4,8. Таким образом, телята получают необходимые вещества из данного рациона. Данный рацион-престартер с использованием витаминного комплекса считается сбалансированным по всем показателям и рекомендован к скармливанию. Стоит отметить, что при скармливании данного рациона одновременная выпойка цельного молока будет оказывать благоприятное влияние на рост и развитие телят. Таким образом, данный рацион можно скармливать как с использованием молока, так и без использования молока совместно.

Итоговая стоимость компонентов была отмечена на момент начала исследования (30.04.2023) и составила: для ячменя – 1,17 руб./кг; для кукурузы желтой зерновой – 4,2 руб.; шрот соевый 7,8 руб./кг; стоимость использования комплексного препарата ВетБиоВит – 0,22 руб./кг – ВетБиоВит является комплексной пищевой добавкой без лекарственных средств в составе и считается не лекарством, а кормовой добавкой; соль поваренная – 0,01 руб./кг; жмых подсолнечный – 3,64 руб./кг; овес – 0,24 руб./кг; трикальцийфосфат – 0,16 руб. [5, 9].

Выводы. Таким образом, мы можем отметить, что данный рацион соответствует всем нормам и потребностям телят, и, соответственно, рекомендован к скармливанию. Себестоимость 1 кг корма такого рациона, согласно ценам на компоненты по самым недорогим рынкам [5], на сегодняшний день, будет равняться 17 руб. 6 коп. Себестоимость 25 кг будет равняться 434 руб. 86 коп. [6]. То есть себестоимость 1 кг данного корма будет в 2,9 раз меньше среднего по Удмуртии, или выгоднее на 62,7 %. Себестоимость 25 кг корма имеет соответствующую разницу. При этом стоит отметить, что в себестоимость не внесены затраты на транспортировку, хранение и затраты человеческих рабочих сил на производство и продажу данного корма.

В дальнейшем, учитывая необходимость продажи данного комбикорма потребителям, нам необходимо повысить конкурентоспособность продукта. Для этого необхо-

димо не только появиться на рынке и производить комбикорм, соответствующий всем нормам, и финансово выгодный для обеих сторон, учитывая низкую себестоимость, но и произвести ряд мероприятий: совершенствование деятельности по стимулированию сбыта нашей продукции (в том числе участие в различных мероприятиях, рекламирование на разных уровнях), что, по словам О. Ю. Абашевой (2020), позволит получить лояльность клиентов и большую экономическую выгоду [10].

Список литературы

1. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А. П. Калашников; под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва, 2003. – С. 456.
2. Роженцов, А. Л. Эффективность использования престаартерного комбикорма «Зернышко» в кормлении телят-молочников / А. Л. Роженцов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – № 22. – С. 334–337.
3. Ганущенко, О. Ф. Эффективность использования новых варибельно-возрастных видов заменителей цельного молока при выращивании телят / О. Ф. Ганущенко, Л. С. Боброва, В. В. Славецкий // Зоотехническая наука Беларуси. – 2012. – № 47 (2) – С. 31–40.
4. Юрин, Д. А. Элементы Технологии выращивания телят / Д. А. Юрин, В. Т. Головань, А. В. Кучервенко // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – № 9. – С. 251–253.
5. Avito. – URL: <https://www.avito.ru/> (дата обращения: 30.04.2027).
6. Комбикорм ГКЗ для телят. – URL: <https://www.ozon.ru/product/kombikorm-gkz-kr-1-dlya-telyat-ot-0-do-75-dney-premialnyu-prestarternuyu-1205964930/> (дата обращения: 30.04.2023).
7. Землянухина, Т. Н. Использование комбикормов-престаартеров в рационе телят-молочников / Т. Н. Землянухина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 11 (181). – С. 112–116.
8. Комбикорм для телят. – URL: https://izhevsk.regorg.ru/goods/kombikorm_dlya_telyat.html (Дата обращения: 20.10.2023).
9. Vetlek. – URL: <https://www.vetlek.ru/shop/?gid=1472&id=8311> (Дата обращения: 05.05.2023).
10. Алексеева, Н. А. Особенности государственной поддержки малого предпринимательства в сельском хозяйстве на региональном уровне / Н. А. Алексеева, О. Ю. Абашева, Е. В. Александрова // Современные наука и образование: достижения и перспективы развития: материалы XXX Международной очно-заочной научно-практической конференции. – Москва, 2023. – С. 54–56.
11. Малдыбеков, Д. С. Влияние разных уровней кормовой добавки «Ветбиовит» в рационах на обменные процессы в организме суягных овцематок каракульской породы / Д. С. Малдыбеков, А. Н. Арилов // Сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 4 (11). – С. 56–64.

УДК 551.583+349.6

К. В. Зворыгина, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Изменения климата: природный и правовой аспекты

Исследуется понятие изменения климата, а также то, что может повлиять на него. Каковы причины и их характеристики. Выявлены пути решения проблемы изменения климата.

Проблема изменения климата в настоящее время становится все более острой. Если взять временной период в несколько десятилетий, то можно заменить рост опасных природных явлений, погода становится все более непредсказуемой. Изучение динамики климата позволяет уменьшить последствия, приносимые климатическими изменениями. По мнению ученых, глобальное потепление и другие не менее опасные изменения климата вызваны деятельностью человека. В последние десятилетия значительно увеличилось выбросы парниковых газов, таких, как углекислый газ, метан и диоксид азота, что привело к негативным последствиям [1, 2]. Из всего вышперечисленного можно заключить, что **актуальность** данной проблемы в том, что глобальные изменения окружающей среды и климата приобрели в последнее время опасные масштабы для устойчивого социально-экономического развития, а по многим последствиям в некоторых районах вышли за уровень национальной безопасности.

Целью этой работы является исследование изменений климата, а также их последствий.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

1. Узнать, что такое изменение климата и что влияет на него.
2. Проанализировать изменение климата в последние десятилетия.
3. Узнать последствия изменения климата.
4. Выявить пути решения проблемы изменения климата.

Методы исследования. В качестве методов исследования использовались теория, анализ и синтез.

Результаты исследований. Итак, первым делом узнаем, что такое изменение климата. Изменение климата – это перемена условий погоды и долгосрочные температурные изменения. Его причины могут быть разнообразны: как естественные, так и антропогенные. Самый большой вред природе наносит сжигание ископаемого топлива – угля, нефти и газа. Образующиеся при этом парниковые газы окутывают Землю, удерживая солнечное тело и повышая температуру воздуха.

Существуют следующие признаки изменения климата на Земле:

1. Повышение глобальной температуры (последнее десятилетие было самым аномально жарким, вследствие чего выросла заболеваемость; на открытом воздухе стало тяжело работать, также сильно возросло количество лесных пожаров).
2. Увеличение штормов (страны, находящиеся вблизи морей и океанов, отмечают, что увеличилось и количество, и сила штормов. Из-за повышения температуры,

как уже отмечено в 1 пункте, выросло количество ливневых дождей и наводнений. В теплых водах океана рождаются тайфуны, цунами, в дальнейшем разрастаясь, разрушают дома, а порой и целые поселения, что приводит к неминуемой гибели людей).

3. Страдают почвы из-за засухи (из-за засухи пресная вода становится дефицитом. В мире все чаще засухи, вследствие чего уменьшается количество урожая, они негативно влияют на экосистемы. В мире становится все больше и больше пустынь).

4. Повышение уровня мирового океана (Воды Мирового океана активно поглощают тепло, которое образуется от глобального потепления. За последние 20 лет увеличился объем океана. К повышению уровня океана также ведет таяние арктических, а также антарктических льдов. Все это ведет к неминуемой опасности для жителей прибрежных стран. Кроме всего этого, океаны поглощают углекислый газ из воздуха. От этого увеличивается кислотность воды, что негативно сказывается на коралловых рифах, подводной флоре и фауне).

На изменение климата могут влиять следующие причины:

1. Традиционное использование технологий, то есть в результате образуются мощные парниковые газы – углекислый газ и закись азота. Что в конечном итоге приводит к повышению температуры на планете.

2. Промышленность (сжигаются ископаемые виды топлива, работают машины и механизмы, которые выделяют парниковые газы).

3. Вырубка лесов (вырубка лесов и изменение землепользования влекут за собой уменьшение способности растительности поглощать углекислый газ).

4. Транспорт (большинство видов транспорта работает на ископаемых видах топлива, из этого следует, что они являются одними из важных источников выбрасывания парниковых газов в атмосферу).

5. Производство продуктов питания (на уровне с промышленностью, расчистка земель для ферм, выпас скота, выпуск удобрений приводит к выбросу метана, углекислого газа и других парниковых газов).

6. Энергоснабжение зданий (большое количество электроэнергии уходит на обслуживание жилых и коммерческих зданий. Для того, чтобы осветить, утеплить и кондиционировать здание, применяют ископаемое топливо, что тоже приводит к выбросу парниковых газов в атмосферу).

7. Интенсивное потребление (в мире происходит слишком большое потребление одежды, электронных товаров частными домохозяйствами, что неизбежно приводит к изменению климата в мире).

Рассматривая изменения климата: если в начале 1990-х годов в России ежегодно насчитывали 150–200 опасных природных явлений, то в последние несколько лет их количество возросло до 250–300. 2007 г. установил антирекорд, в то время было зафиксировано 447 опасных природных явлений.

Выводы. Учитывая признаки, при которых может произойти изменение климата, предположим следующие последствия:

1. Нехватка продуктов питания (из-за климатических изменений и роста экстремальных погодных явлений уничтожаются и становятся менее продуктивными сельхозкультуры, сокращается поголовье домашнего скота и рыбные ресурсы. Человечество стоит перед реальной угрозой голода).

2. Исчезновение видов (из-за аномальной жары уже многие виды животных и растений погибли, так как на суше и в океане выживать становится все труднее. По подсчетам ученых, в следующие несколько лет под угрозой вымирания окажутся около миллиона видов).

3. Рост риска для здоровья людей (непостоянный климат является угрозой для здоровья человека. Возникают заболевания, которые вызваны неполноценным питанием, загрязненной водой, воздухом и почвой. По неутешительным подсчетам, ежегодно по экологическим факторам смерть уносит около 13 млн жизней людей).

4. Миграция и нищета (Наводнения, смерчи и пожары лишают людей крова и средств к существованию. В последние десять лет ежегодно из-за погоды беженцами становились около 23,1 млн человек).

Какими бы ужасными ни были последствия потепления климата для человека, необходимо искать пути решения проблемы изменения климата, и вот некоторые из них:

1. Уменьшить сжигание ископаемого топлива.
2. Шире использовать возобновляемые источники энергии.
3. Прекратить уничтожение экосистем.
4. Снизить потери энергии при транспортировке и производстве энергии.
5. Использовать новые энергоэффективные технологии в промышленности.
6. Снизить энергопотребление в жилищном и строительном секторе.
7. Новые законы и стимулы.
8. Пропагандировать и стимулировать экономное энергопотребление.
9. Бережно использовать природные ресурсы всеми жителями планеты и др.

После всего вышесказанного хочется сказать, что людям необходимо серьезно задуматься над решением проблемы глобального потепления. По мнению исследователей, необходимо ограничивать выброс парниковых газов, а также более бережно относиться к природным ресурсам планеты. Иначе последствия для планеты неутешительны.

Список литературы

1. Матвеева, Е. В. Проблема изменения климата и мировое сообщество. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-izmeneniya-klimata-i-mirovooe-soobschestvo-1>.
2. Потепление климата земли: проблемы, последствия и влияние на экологическую безопасность / О. В. Абашева, Е. П. Барина, Ю. Г. Герцик [и др.]. – Москва, 2022.

УДК 323.3-047.36

Ю. А. Зеленина, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Кониная
Удмуртский ГАУ

Мониторинг земель как элемент системы управления: принципы, методы и значение

Рассматриваются основные принципы мониторинга земель в системе управления, проблемы мониторинга земель и пути их решения.

Актуальность. В современном мире, где вопросы экологической безопасности, рационального использования и охраны природных ресурсов становятся все более актуальными, мониторинг земель является одним из ключевых элементов системы управления земельными ресурсами. Мониторинг земель представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния земель, а также разработку рекомендаций по их использованию и охране.

Цель – рассмотреть основные принципы, методы и значения мониторинга земель в контексте системы управления. Также уделено внимание проблемам, возникающим в процессе мониторинга, и путям их решения.

Задачи:

1. Изучить принципы мониторинга земель и методы его проведения.
2. Изучить распределение земель по категориям и угодьям.
3. Выявить проблемы мониторинга и пути их решения.

Материалы и методы: анализ научной литературы и статистической информации.

Результаты исследований. Принципы мониторинга земель.

1. Систематичность и регулярность наблюдений: мониторинг земель должен проводиться регулярно на всей территории страны или региона, что позволяет своевременно выявлять изменения состояния земель и принимать меры по их предотвращению или устранению.

2. Комплексность наблюдений: при проведении мониторинга необходимо учитывать все факторы, влияющие на состояние земель, такие, как климатические, геологические, гидрологические, биотические и антропогенные.

3. Объективность и достоверность наблюдений: данные мониторинга должны быть получены с использованием современных методов и технологий, а также проверены на точность и достоверность.

4. Научная обоснованность и нормативная обеспеченность: мониторинг земель проводится на основе научных исследований и нормативно-правовых актов, что обеспечивает его эффективность и результативность [3].

Мониторинг земель – это система наблюдения, оценки и прогноза изменений состояния земельных ресурсов, вызванная естественными и антропогенными факторами. Для проведения мониторинга земель используются различные методы и способы, на-

правленные на изучение природных процессов и определение их влияния на состояние земель.

Методы мониторинга земель можно разделить на несколько групп:

1. Геоинформационные методы: использование геоинформационных систем, цифровых моделей рельефа и данных дистанционного зондирования для анализа состояния земель, определения изменений и прогнозирования их развития.
2. Статистические методы: сбор и анализ данных о состоянии земель, их распределении, использовании, структуре, динамике изменений.
3. Картографические методы: создание тематических и комплексных карт, отражающих различные аспекты состояния и использования земель.
4. Методы полевых исследований: проведение полевых работ, направленных на изучение состояния почв, растительности, гидрологических и геологических условий, а также антропогенных воздействий на земли.

Способы проведения мониторинга земель могут быть различными в зависимости от целей и задач исследования. Наиболее распространенными являются:

- Регулярное наблюдение за состоянием земель на определенных территориях (например, в зонах повышенной антропогенной нагрузки, на сельскохозяйственных угодьях, в районах, подверженных риску стихийных бедствий и т.д.).
- Проведение периодических обследований земель с использованием различных методов и способов, описанных выше.
- Организация и проведение научных исследований, направленных на выявление закономерностей и причин изменения состояния земель.
- Создание и ведение информационных систем и банков данных, содержащих информацию о состоянии земель и динамике их изменений.
- Разработка и реализация программ и мероприятий по сохранению и улучшению состояния земель, предотвращению и ликвидации негативных последствий антропогенного воздействия.

Уникальность мониторинга земель заключается в том, что он позволяет оперативно получать информацию о происходящих изменениях, выявлять причины и закономерности этих изменений, а также разрабатывать и применять меры по предотвращению или минимизации негативных последствий для окружающей среды и человека [4].

Городские земли – это земли, которые находятся в пределах города или городского поселения и используются для городских нужд. Они включают в себя жилые, промышленные, коммерческие, транспортные и другие зоны, а также зеленые зоны, парки и скверы. Городские земли могут быть собственностью государства, муниципалитета или частных лиц.

Представление о количественном распространении земель населенных пунктов в Российской Федерации дают сведения таблиц 1 и 2, подготовленные по данным Роснедвижимости. Из них следует, что земли населенных пунктов – это не только и не столько застроенные земли, сколько сложный многокомпонентный конгломерат различных угодий. К категории земель населенных пунктов относятся земли городских населенных пунктов (41 % от общей площади категории) и земли сельских населенных пунктов (59 % от общей площади категории). Такое соотношение вызвано включением в границы сельских населенных пунктов больших площадей незастраиваемых земель, исполь-

зуемых в основном для сельскохозяйственных целей. По этой же причине в составе земель населенных пунктов в целом преобладают, как это ни парадоксально, сельскохозяйственные угодья (около половины общей площади, что сравнимо с долей сельхозугодий в составе категории земель сельскохозяйственного назначения!), а земли под застройкой занимают с большим отрывом лишь второе место (около 18 %) [2, 6].

Таблица 1 – Распределение площадей земель Российской Федерации по категориям и угодьям

Категория земель	Всего		В том числе площади земель по угодьям, млн га							
	млн. га	%	с.-х. угодья	лесные земли	под ДКР*	под водой	под застройкой	под дорогами	под болотами	другие земли
Сельскохозяйственного назначения	402.6	23.6	195.1	40.8	19.3	13.2	1.1	2.3	25.5	105.3
Населённых пунктов	19.1	1.1	9.1	1.9	0.6	0.6	3.4	1.9	-	1.6
Промышленности и иного спец. назначения	16.7	1.0	1.1	4.1	0.5	0.6	0.8	1.8	-	7.8
Особо охраняемых территорий и объектов	34.2	2.0	0.5	16.5	0.6	1.8	-	-	2.3	12.5
Лесного фонда	1104.9	64.6	4.4	800.4	-	18.5	-	1.7	109.9	170.0
Водного фонда	27.9	1.6	-	-	-	27.2	-	-	-	0.7
Запаса	104.4	6.1	10.4	7.0	5.4	10.2	0.1	0.2	14.0	57.1
Итого	1709.8	100	220.6	870.7	26.4	72.1	5.4	7.9	151.7	355.0

Примечание: * – под древесно-кустарниковой растительностью.

Таблица 2 – Распределение долей земель различных угодий в Российской Федерации по категориям земель

Категория земель	Всего %	Доли земель по угодьям, % от категории							
		с.-х. угодья	лесные земли	под ДКР*	под водой	под застройкой	под дорогами	под болотами	другие земли
Сельскохозяйственного назначения	100	48.4	10.1	4.8	3.3	0.3	0.6	6.3	26.2
Населенных пунктов	100	47.6	10.0	3.1	3.1	17.8	10.0	-	8.4
Промышленности и иного спец. назначения	100	6.6	24.5	3.0	3.6	4.8	10.8	-	46.7
Особо охраняемых территорий и объектов	100	1.5	48.2	1.7	5.3	-	-	6.7	36.6
Лесного фонда	100	0.4	72.4	-	1.7	-	0.2	9.9	15.4
Водного фонда	100	-	-	-	97.5	-	-	-	2.5
Запаса	100	9.9	6.7	5.2	9.8	0.1	0.2	13.4	54.7
Итого	100	12.9	50.9	1.5	4.2	0.3	0.5	8.9	20.8

Примечание: * – под древесно-кустарниковой растительностью.

Мониторинг земель имеет большое значение для системы управления по следующим причинам: обеспечение экологической безопасности: проведение мониторинга позволяет контролировать состояние окружающей среды, предотвращать возникновение экологических катастроф и принимать меры по устранению их последствий [1].

Рациональное использование и охрана земель: в России не используется 44 % сельхозугодий. На основе данных мониторинга разрабатываются рекомендации по эффективному использованию земель, сохранению их плодородия, предотвращению эрозии почв и других негативных процессов.

Прогнозирование изменений состояния земель: Анализ данных государственного мониторинга земель показывает, что практически во всех регионах РФ сохраняется тенденция к ухудшению состояния земель. Интенсивно развиваются эрозия, дефляция, заболачивание, засоление, опустынивание, подтопление, зарастание сельскохозяйственных угодий кустарником и мелколесьем и другие процессы, ведущие к потере плодородия сельхозугодий и выводу их из хозяйственного оборота. Водной эрозии подвержено 17,8 % площади сельхозугодий, ветровой – 8,4 %; переувлажненные и заболоченные земли занимают 12,3 %, засоленные и солонцеватые – 20,1 % сельхозугодий. Мониторинг позволяет прогнозировать возможные изменения состояния земель под воздействием различных факторов, а также разрабатывать меры по предотвращению этих изменений.

Несмотря на важность мониторинга земель, в процессе его проведения возникают определенные проблемы, среди которых необходимо отметить следующие:

1. Недостаток финансирования. На агрохимический анализ почв, без которого не обойтись при мониторинге сельскохозяйственных земель, пока выделено не более 20 % необходимых средств. Для проведения мониторинга необходимо осуществлять значительные инвестиции в развитие инфраструктуры, приобретение современного оборудования и обучение специалистов.

2. Отсутствие единой системы мониторинга: в настоящее время не существует единой системы мониторинга земель, что затрудняет обмен информацией и координацию действий различных ведомств и организаций, занимающихся мониторингом [5].

3. Решение этих проблем возможно путем привлечения инвестиций со стороны государственных и частных структур, разработки и реализации программы развития системы мониторинга земель на федеральном и региональном уровнях, а также создания единого информационного пространства и интеграции данных различных источников информации.

Выводы. Таким образом, мониторинг земель как элемент системы управления играет важную роль в обеспечении экологической безопасности, рациональном использовании и охране земельных ресурсов. Для повышения эффективности мониторинга необходимо решать существующие проблемы и разрабатывать новые подходы и технологии, позволяющие своевременно выявлять и устранять негативные изменения состояния земель.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24.07.2002 N 101-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816/ (дата обращения: 09.10.2023).
2. Кони́на, Е. А. Анализ рентообразующих факторов земель населенных пунктов / Е. А. Кони́на, О. И. Рыжкова // Наука Удмуртии. – 2020. – № 1 (91). – С. 65–68.
3. Бринчук, М. М. Экологическое право: учебник / М. М. Бринчук. – М., 2020. – 670 с.

4. Факторы, влияющие на эффективность управления земельными ресурсами Удмуртской Республики / Е. А. Кони́на, С. А. Дорони́на [и др.] // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.

5. Волков, Г. А. Основы земельного законодательства Российской Федерации / Г. А. Волков. – М, 2018. – 106 с.

УДК 658.152

Я. К. Зорин, студент 4 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова

Удмуртский ГАУ

Меры по рационализации использования основных средств

Дается определение и критерии признания основных средств, мероприятия, а также способы и методы, позволяющие повысить эффективность использования основных средств на производстве.

Цель исследования заключается в изучении методов рационализации использования основных средств, учитывая особенности некоторых их видов.

Материалы и методы: анализ федеральных стандартов и научных статей, обобщение информации, моделирование ситуаций.

Результаты исследования. Важнейшей основой производственной деятельности организации, наращивания производства и прироста её капитала является имущество организации, в составе которого значительную долю зачастую занимают основные средства. Основные средства представляют собой активы со сроком полезного использования более 12 месяцев, которые в процессе производства переносят свою стоимость на стоимость производимой продукции [1, 2]. Согласно пункту 4 ФСБУ 6 / 2020 «Основные средства», в целях признания в составе основных средств актив должен отвечать нескольким критериям [9]:

- должен иметь материально-вещественную природу;
- предназначен для использования в обычных видах деятельности организации;
- иметь срок полезного использования более 12 месяцев;
- способствовать притоку экономических выгод.

Кроме того, хозяйствующий субъект вправе установить в учетной политике с учетом существенности информации стоимостной лимит в целях признания активов в составе основных средств [3, 8].

Таким образом, в число основных средств входят:

- здания, объекты капитального и некапитального строительства;
- участки земли [9];
- производственное и рабочее оборудование;
- автомобили, мототехника;
- компьютеры, офисная техника;
- хозяйственный инвентарь;
- другие специализированные виды активов.

Для организации очень важно не только правильное содержание и использование основных средств, но и рациональное управление ими с целью повышения экономических показателей, а также увеличения прибыли организации [4, 6, 7].

Меры по рационализации использования объектов основных средств могут быть различные. Что касается устаревших или быстро устаревающих в настоящий момент основных средств, то организации необходимо освободиться от них, сдать в аренду или обновить основные средства, особенно в активной части, с целью недопущения чрезмерного морального и физического износа. Данные меры позволят повысить эффективность оборудования или же обеспечить приток экономических выгод в большем объеме, чем если бы устаревшее оборудование использовалось с минимальной полезностью [5].

В случае, когда объект основного средства не имеет тенденцию к быстрому моральному и техническому износу, организации следует предпринять меры по своевременному и качественному проведению планово-предупредительных и капитальных ремонтов, улучшению качества подготовки сырья и материалов к процессу производства, обеспечению там, где это экономически целесообразно, централизации ремонтных служб. Все эти мероприятия способствуют поддержанию и в некоторых случаях повышению эффективности использования основных средств.

Некоторые организации, стремясь увеличить прибыль и финансовые показатели в текущем году, приобретают основные средства низкого качества, но за более низкую цену, чем качественные аналоги известных брендов. Такое поведение хозяйствующего субъекта может привести к уменьшению притока экономических выгод из-за преждевременной поломки объекта основных средств, неправильному начислению амортизации и определению себестоимости продукции, простоям в производстве, большому количеству брака и так далее.

Чтобы избежать этих последствий, организация может принять меры по повышению уровня квалификации персонала, как тех работников, которые заняты непосредственно в производстве с использованием основных средств, так и обслуживающего персонала.

В современном мире почти все организации выделяют потребность во внедрении новых и прогрессивных технологий – малоотходных, безотходных, энерго- и топливосберегающих. Такие технологии обладают продолжительным сроком службы и высокой эффективностью в отличие от устаревших машин.

Например, агропромышленный комплекс России считается одним из самых консервативных в плане внедрения инноваций. По результатам Индекса готовности приоритетных отраслей экономики РФ к внедрению ИИ в данной отрасли порядка 12 % компаний используют искусственный интеллект, еще 37 % только планируют это делать в ближайшее время. Чтобы простимулировать сельхозпроизводителей, власти прорабатывают вопрос об обязательном применении искусственного интеллекта в рамках получения государственных субсидий.

В текущих условиях бизнес быстро адаптировался и понял, что искусственный интеллект – это уже не технологии будущего, не эксклюзивный продукт, а необходимая реальность, то, что уже сейчас позволяет оставаться конкурентоспособным и эффективным.

Применение технологий искусственного интеллекта в растениеводстве помогает проводить оценку состояния почвы и растений, контролировать процесс обработ-

ки посевных площадей и сбора урожая, повышать производительность сельскохозяйственных угодий, прогнозировать урожайность, неблагоприятные стихийные воздействия, а также поддерживать оптимальные условия выращивания сельскохозяйственных культур.

На данном примере мы видим, как внедрение новых технологий повышает эффективность использования основных средств и, как следствие, повышение экономических и финансовых показателей организации.

Выводы. Таким образом, рассмотренные методы по рационализации использования объектов основных средств позволят организации значительно повысить их эффективность путем увеличения срока их полезного использования, повышение производительности, что в конечном итоге приведет к росту экономических показателей организации, притоку экономических выгод и улучшению финансовых результатов хозяйственной деятельности организации.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Учет капитальных вложений в орошаемые и осушенные земельные участки и их оценка / Р. А. Алборов, С. В. Бодрикова, О. П. Князева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2023. – С. 114–118.
2. Концевая, С. М. Совершенствование внутреннего аудита основных средств сельскохозяйственной организации / С. М. Концевая, С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы X Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2022. – С. 420–427.
3. Селезнева, И. П. Бухгалтерский учет основных средств и амортизации их стоимости: учебное пособие для студентов по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление» / И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 108 с. – URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=50348>.
4. Селезнева, И. П. Организация и ведение бухгалтерского учета активов организации: учебное пособие для студентов экономических направлений и специальностей среднего профессионального образования / И. П. Селезнева. – Ижевск: 2019. – 167 с. – URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=27797&id=27875>.
5. Селезнева, И. А. Оценка изменений в применении ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль» с 2020 г. / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпкинова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2020. – № 7. – С. 10–24.
6. Селезнева, И. П. Изменения оценочных значений: особенности отражения в бухгалтерском учете корректировки стоимости внеоборотных активов / И. П. Селезнева, А. В. Владимирова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3 (48). – С. 56–62.
7. Селезнева, И. П. Проблемы учета основных средств в сельскохозяйственных организациях / И. П. Селезнева, А. А. Селезнева // Развитие бухгалтерского учета, контроля и управления в организациях АПК. – 2014. – С. 77–81.
8. Селезнева, И. П. Современные проблемы и перспективы отражения в бухгалтерском учете амортизации основных средств / И. П. Селезнева, А. В. Владимирова // Актуальные вопросы учета, финансов и контрольно-аналитического обеспечения управления в сельском хозяйстве. – 2017. – С. 137–140.

9. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения», утвержден приказом Минфина России от 17.09.2020 № 204н.

10. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства», утвержден приказом Минфина России от 17.09.2020 № 204н.

УДК 658.153:678(470.51-25)

С. Д. Зырянов, студент 5 курса экономического факультета
 Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
 Удмуртский ГАУ

Анализ динамики эффективности использования оборотного капитала в АО «Ижевский завод пластмасс»

Проводится анализ структуры и динамики эффективности использования оборотного капитала, а также разрабатываются мероприятия по повышению эффективности использования оборотного капитала на примере акционерного общества.

Актуальность. Одним из ключевых условий успешной работы организации является эффективное управление оборотным капиталом. Оборотные средства играют важную роль как на этапе производства, так и на этапе сбыта, обеспечивая непрерывность процесса производства и реализации продукции [1]. Определение точного объема оборотного капитала является неотъемлемой частью тактических и стратегических управленческих решений для большинства организаций. Часто ошибки в принятии этих решений относительно рационального использования оборотных средств приводят организацию на грань банкротства. Большие кредиты, увеличение доли постоянных издержек и неоптимальная структура собственного и оборотного капитала становятся причинами критического финансового состояния организации [2, 6].

Целью данной работы является оценка структуры и динамика эффективности использования оборотного капитала, определение мероприятий, необходимых для повышения эффективности использования оборотного капитала организации.

Материалы и методы. Привлекались учебники и учебные пособия по анализу использования оборотного капитала организации, монографии по данной теме, периодическая литература. В качестве информационной базы были использованы первичные и сводные документы, регистры бухгалтерского учета, годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность АО «Ижевский завод пластмасс» за период 2020–2022 гг.

Результаты исследований. Краткосрочные финансовые вложения могут включать приобретение краткосрочных ценных бумаг, депозиты в банке сроком до года, краткосрочные займы другим организациям и т. д. Эти вложения предназначены для временного размещения свободных денежных средств хозяйствующего субъекта с целью получения прибыли от инвестирования. Классификация активов как оборотных средств осуществляется не только на основе их ликвидности и срока использования, но и на основе их предназначения и роли в текущей операционной деятельности организации. Оборотные активи-

вы предназначены для обеспечения непрерывности процесса производства и обслуживания текущих обязательств хозяйствующего субъекта. Таким образом, краткосрочные финансовые вложения являются составной частью оборотных активов предприятия, однако, не все оборотные активы являются краткосрочными финансовыми вложениями [13].

Основными показателями, характеризующими эффективность использования оборотного капитала, являются:

1. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств – представляет собой количество оборотов, сделанных оборотными средствами за определенный период времени. Коэффициент оборачиваемости характеризует размер объема выручки от реализации на рубль оборотных средств. Его рост свидетельствует о более эффективном использовании оборотных средств и рассчитывается по формуле:

$$K_{об} = \frac{V_{пп}}{ОС},$$

где $V_{пп}$ – объем реализованной продукции, руб.;

$ОС$ – среднегодовой остаток оборотных средств, руб.

2. Рентабельность оборотных средств (P_{oc}) рассчитывается как процентное отношение суммы прибыли (Π) за определенный период к среднегодовой сумме оборотных средств за рассматриваемый период (в процентах) по формуле:

$$P_{oc} = \frac{\Pi}{ОС}.$$

Организация, которая сосредотачивается на снижении материалоемкости и повышении эффективности использования материальных ресурсов, может получить несколько выгод. Это включает уменьшение затрат на производство, снижение потерь и отходов, улучшение качества продукции и увеличение конкурентоспособности на рынке. Важнейшим обобщающим показателем эффективности использования материальных ресурсов на предприятии является материалоемкость продукции.

3. Материалоемкость – показывает, сколько расходуется сырья для производства единицы продукции:

$$Me = \frac{M}{B},$$

где B – объем произведенной продукции (чаще всего реализованной);

M – материальные затраты на производство продукции. Единица измерения материалоемкости – руб./руб. (безразмерная единица).

4. Материалоотдача – показывает, сколько продукции вырабатывается из единицы сырья и рассчитывается по формуле:

$$Me = \frac{1}{Me} = \frac{B}{M}.$$

Чем лучше используется сырье, материалы и другие материальные ресурсы, тем ниже материалоемкость и выше материалоотдача. Для снижения материалоемкости продукции необходимо улучшать использование предметов труда, сокращать потери, соблюдать правила ведения и организации технологических процессов (табл. 1) [4, 5].

Таблица 1 – Динамика эффективности использования оборотного капитала в АО «ИЗП»

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
Выручка от продаж, тыс. руб.	1 466 885	1 844 029	2 283 211	155,65
Оборотные средства, тыс. руб.	401 393	352 896	515 670	128,47
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, обороты	3,65	5,23	4,43	121,37
Коэффициент закрепления оборотных средств	0,27	0,19	0,23	85,19
Продолжительность одного оборота оборотных средств, дни	100	70	82	82
Материалоёмкость, руб.	0,49	0,58	0,56	114,29
Материалоотдача, руб.	2,03	1,73	1,78	87,68
Коэффициент оборачиваемости запасов, обороты	8,15	8,77	8,58	105,28
Продолжительность одного оборота запасов, дни	43	40	41	95,35
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, обороты	0,11	0,08	0,05	45,45
Продолжительность одного оборота дебиторской задолженности, дни	3 318	4 562	7 300	220,01
Рентабельность оборотных активов, %	30,07	10,46	6,65	22,12

Некоторые показатели растут. Например, выручка от продаж увеличилась на 55,65 % и на отчетный год составила 2 283 211 тыс. руб., оборотные средства увеличились на 28,47 % или на 114 277 тыс. руб. В связи с ростом данных показателей растет и коэффициент оборачиваемости, и на 2022 г. он составил 4,43.

Снизилась такие коэффициенты, как коэффициент закрепления на 14,81 %, и на текущий период размер стоимости оборотных средств составляет 0,23 руб., приходящихся на 1 рубль реализованной продукции. Также продолжительность одного оборота всех оборотных средств снизилась на 18 %.

Материалоотдача снижается на 12,32 % или на 0,25 руб., это указывает на уменьшение доли материальных затрат в себестоимости реализованной продукции. Материалоёмкость увеличивается на 14,29 % или на 0,07 руб., при увеличении данного показателя возникает экономия материальных ресурсов, которые позволяют увеличить дополнительную продукцию.

Коэффициент оборачиваемости запасов увеличился на 5,28 % и продолжительность одного оборота запасов снизилась на 4,65 %, это свидетельствует о том, что происходит увеличение спроса на товары, готовую продукцию организации.

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности снизился на 54,55 %, это говорит о росте числа неплатежеспособных клиентов и других проблемах сбыта, но также стоит учесть, что данный коэффициент может быть связан и с переходом орга-

низации к более мягкой политике взаимоотношений с клиентами, направленной на расширение доли рынка.

Рентабельность оборотных активов снижается на 77,88 % и отчетный период составляет 6,65 %, данная динамика свидетельствует о снижении платежеспособности организации, а также об отсутствии реальной возможности рассчитываться по взятым на себя финансовым обязательствам.

Выводы. На данный момент в АО «ИЗП» увеличиваются оборотные средства на 28,47 %, но некоторые коэффициенты снижаются, что свидетельствует о финансовой неустойчивости.

Применение новых технологических процессов и комплексной автоматизации поможет улучшить производительность труда и снизить затраты на производство. Это позволит более эффективно использовать оборотные средства и повысить качество производства. Применение новых материалов также может снизить затраты на производство и улучшить качество продукции.

Оптимизация системы материально-технического обеспечения и улучшение организации производства и сбыта позволят снизить запасы и сократить время цикла производства и поставок. Это уменьшит потери от хранения и доставки товаров, а также поможет быстрее реагировать на изменения спроса и повысить удовлетворенность потребителей.

Внедрение компьютеризации и автоматизации в финансово-экономическую работу позволит быстрее и точнее анализировать финансовые показатели и принимать управленческие решения. Система договоров с поставщиками и потребителями также способствует более эффективному использованию оборотных средств и снижению рисков.

Рациональное использование оборотных средств является важным фактором успешного развития предприятия. Это позволяет увеличить его прибыльность, укреплять финансовое состояние и обеспечить стабильное и успешное развитие в современных условиях рынка.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Концепции управления оборотными активами в птицеводстве в Удмуртской Республике / Н. А. Алексеева // Проблемы региональной экономики. – Ижевск. – 2011. – № 1–3. – С. 239–244.
2. Алексеева, Н. А. Тенденции развития запасов биологических активов и материальных ресурсов на птицефабриках / Н. А. Алексеева, Р. Ф. Шамсутдинов // Современные вопросы экономического развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 54–63.
3. Баскакова, О. В. Экономика предприятия (организации): учебник / О. В. Баскакова, Л. Ф. Сейко. – Москва: Дашков и К°, 2013. – 372 с.
4. Кондратьева, М. Н. Экономика предприятия: учебное пособие / М. Н. Кондратьева, Е. В. Баландина. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 174 с.
5. Коршунов, В. В. Экономика организации (предприятия): учебник для бакалавров / В. В. Коршунов. – Москва: Юрайт, 2011. – 392 с.
6. Alekseeva, N. A. Efficient management of biological assets stocks at poultry farms / N. A. Alekseeva, R. F. Shamsutdinov, E. V. Alexandrova [at al] // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2018. – Т. 9. – № 1. – С. 876–896.

УДК 630*18(470+571)

К. Н. Иванова, М. А. Кадрова, студентки 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
Удмуртский ГАУ

Антропогенная трансформация лесов России

В настоящее время одной из проблем экологии является трансформация лесов. Эта проблема выражается в сокращении покрытых лесом площадей, изменении их структуры и природного состава, фрагментации лесных массивов. Представлены причины, влияющие на антропогенную трансформацию лесов.

Актуальность. Лес – это элемент географического ландшафта, состоящий из совокупности деревьев [3]. Антропогенное воздействие – это экологические факторы, обусловленные формами влияния деятельности человека. Воздействие человека на растительность и леса имеет как положительное, так и отрицательное значение. Особо выражены такие проблемы, как лесные пожары, вырубка лесов, радиоактивное загрязнение, браконьерство, выпас скота и многое другое.

Трансформация лесов выражается в сокращении покрытых лесом площадей, изменении их структуры и природного состава, фрагментации лесных массивов. Фрагментация вследствие деятельности человека изменила не только природный характер состава и строения лесных фитоценозов, но и морфологические характеристики лесных массивов. В современных условиях интенсивного природопользования наблюдается снижение продуктивности и устойчивости лесных экосистем. Этому изменению восприимчивы все элементы экосистем: древостой, подрост, подлесок, напочвенный покров и почва. В одних случаях последствия этих нарушений проходят быстро, в других же могут длиться на протяжении всей жизни древостоя [8]. **Цель работы** – анализ антропогенного воздействия на лесные массивы, ведущего к трансформации, и анализ существующих методов защиты лесов от воздействия человека.

Результаты исследования. Во время исследования были выявлены проблемы антропогенной трансформации лесов России. Наиболее значимым техногенным фактором воздействия на лесные экосистемы является атмосферное загрязнение промышленными выбросами, что приводит к изменению динамики радиального прироста деревьев и состояния лесных насаждений в целом. Радиальный прирост стволовой древесины может служить универсальным и обобщающим индикатором, позволяющим точно определять степень угнетения деревьев и динамику ослабления древостоев. Радиальный рост древесины может выступать в качестве универсального показателя, который позволяет точно определить степень поражения деревьев и динамику ухудшения древостоя. Данный показатель используется для определения первых признаков поражения деревьев, выделения поврежденных участков, прогнозирования состояния лесов в условиях постоянной техногенной нагрузки и определения уровня их продуктивности [9].

Большое значение в уменьшении лесных площадей имеют пожары. Нередко лесные пожары случаются по вине человека. Причинами могут быть непотушенная сига-

рета, неправильно разведенный костер, искры от выброшенных стеклянных осколков и другие. Стабильность лесных экосистем нарушается, деревья страдают от развития насекомых вредителей и болезней.

Рекордным по количеству лесных пожаров стал 2002 г.: было зарегистрировано 43 418 очагов. Площадь лесных земель, пройденная пожарами, превысила 1 млн 369 тыс. га. Огнем были охвачены все восемь федеральных округов России [2]. Общий ущерб составил 1 млрд 471 млн рублей. Наибольшая площадь пожаров в современной истории России наблюдалась в 2021 г. Согласно статистике МЧС, она составила более 18 млн га [1, 6].

Еще одним существенным антропогенным фактором, воздействующим на лесные массивы, считается вырубка лесов [4]. На текущий момент все лесные экосистемы пребывают в крайне рискованном состоянии. За последние полвека их площадь уменьшилась вдвое. Это связано с бессистемной и чрезмерной вырубкой лесов, выпасом скота и частой вырубкой леса для получения особо качественной ореховой древесины.

В Рослесинфорге ТАСС сообщили, что космический мониторинг российских лесов для обнаружения незаконных рубок в 2023 г. покрывает больше 250 млн га в 40 регионах, что на 30 млн га больше итогов 2022 г. [7].

Последствия вырубки лесов:

- увеличение содержания диоксида углерода в воздухе;
- исчезновение многих видов живых организмов (это касается как животных, так и растений – уничтожение экосистемы приводит к гибели почти всего живого);
- образование болот (деревья препятствуют излишнему увлажнению почвы);
- опустынивание. Происходит из-за опускания уровня грунтовых вод, что очень критично для природных зон с малым количеством осадков. А при наличии большого количества осадков происходит вымывание плодородного слоя, чему раньше препятствовали деревья. Так что обезлесение в любом случае приводит к опустыниванию;
- уменьшение количества вырабатываемого лесами кислорода и ухудшение качества очищения воздуха;
- нарушение стабильности климата в том регионе, где наблюдается обезлесение. Это происходит по той причине, что леса поддерживают климат и делают его более мягким;
- отсутствие дополнительной фильтрации воды, которую производят леса;
- ухудшение качества жизни людей. Речь идёт как о невозможности добычи пропитания, так и об ухудшении психологического состояния [5].

На сегодняшний день лес находится в опасности. Лес страдает не только из-за пожаров и наводнений, но и от рук человека. Вырубка идет очень активно незаконным путем.

Однако проводятся меры защиты лесов и растительности от воздействия на них человека. По поручению президента России нацпроект «Экология» продлен до 2030 г. и будет направлен, в том числе, на развитие систем автоматизированного обнаружения лесных пожаров. В Рослесхозе уточнили, что 54 региона уже успешно используют порядка 800 беспилотников, из них 112 аппаратов принадлежит Авиалесоохране. В целом оснащенность регионов лесопожарной техникой и оборудованием находится на уровне 93,5 %, а это более 40 тыс. единиц оборудования и свыше 6,3 тыс. спецтехники [3]. Кро-

ме того, создаются специальные барьеры, которые призваны локализовать очаги возгорания и предотвратить масштабное распространение пожара.

Существуют также меры по защите лесов от вредных насекомых и болезней. Применяются как химические методы, которые имеют все-таки двойственный эффект, так и биологические, когда для борьбы с насекомыми и микроорганизмами привлекаются соответствующие хищники, являющиеся естественными врагами данных насекомых и микроорганизмов. Биологический метод борьбы должен стать более приоритетным, так как отрицательный эффект от таких действий минимален.

Популярность набирает и лесоразведение, когда на месте старого, уничтоженного леса, а также вокруг полей, пастбищ производится посадка молодых насаждений.

8 сентября 2023 г. в реестре углеродных единиц был зарегистрирован первый лесоклиматический проект. Он реализуется Рослесинфоргом и «Ванинским центром лесоводства» на Сахалине. В его рамках за пять лет будет высажено более 29 млн листовенниц, что позволит поглотить 1,5 млн т CO₂-эквивалента [7].

Выводы. В настоящее время хозяйственная деятельность человека приобретает все более глобальный характер, тем самым оказывая весьма ощутимое влияние на лесные массивы в целом. Человечество в целом уже осознало, что негативное влияние собственной деятельности на состояние лесов столь велико, что может в перспективе привести к экологической катастрофе.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Оценка эффективности систем пожаротушения на объектах нефтегазовой промышленности / Н. А. Алексеева, Э. З. Мифтахова // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. – 2023. – № 2 (38). – С 5–13.
2. Алексеева, Н. А. Обоснование новой модели управления муниципальными округами в контексте территориального планирования / Н. А. Алексеева // Вестник Удмуртского университета. – Серия Экономика и право. – 2023. – Т. 33. – № 2. – С. 209–216.
3. Библиотека гостей, стандартов и нормативов. – URL: https://www.infosait.ru/Pages_gost/19759.htm#:~: (дата обращения 11.10.2023 г.).
4. Проблемы и решения в землеустройстве и кадастрах на региональном уровне / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.
5. Регулирование землепользования в регионе: мониторинг, аренда, контроль / Н. А. Алексеева, Д. В. Кондратьев, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2022.
6. ТАСС. Общество. – URL: <https://tass.ru/obschestvo/17935999> (дата обращения 11.10.2023 г.).
7. ТАСС. Экономика и бизнес. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/18687409> (дата обращения 11.10.2023 г.).
8. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски / О. Ю. Абашева [и др.]. – Самара, 2022.
9. Экономика АПК региона: приоритеты, проблемы, решения / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.

УДК 339.13:687.55(470+571)

Д. П. Кардовская, Г. А. Гареева, студентки 5 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Развитие российского рынка косметики в условиях санкций

Рассмотрены основные тенденции развития отечественного рынка косметики под влиянием санкционного режима и ухода крупных иностранных брендов.

Актуальность. Рынок косметики занимает одну из лидирующих позиций по количеству продаж в России. К данной сфере относится декоративная, уходовая косметика, косметика для здоровья и спорта, парфюмерия, чем активно пользуются как женщины, так и мужчины. Рынок косметики популярен не только в России, но и во всем мире и при этом имеет стабильный рост. На российском рынке до 2020 г. большинство продукции было представлено иностранными брендами, и их уход в условиях санкций спровоцировал значительные изменения в структуре рынка и производства отечественного косметического сегмента.

Целью работы является изучение тенденций по развитию отечественного рынка косметики под влиянием санкционного режима и ухода крупных иностранных брендов.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) проанализировать структуру косметического рынка по видам продукции;
- 2) изучить объем российского рынка и отследить динамику изменений;
- 3) проанализировать последствия ухода с российского рынка иностранных брендов;
- 4) изучить новые бренды отечественной косметики и новые пути импорта.

Материалы методы. Изучение различных источников информации, сравнительный анализ полученных сведений.

Результаты исследования. Косметика является как базовой потребностью, так и средством дополнительного ухода, что особо актуально в России по сравнению с другими странами мира. На рисунке 1 представлен объем российского рынка косметики по сегментам.

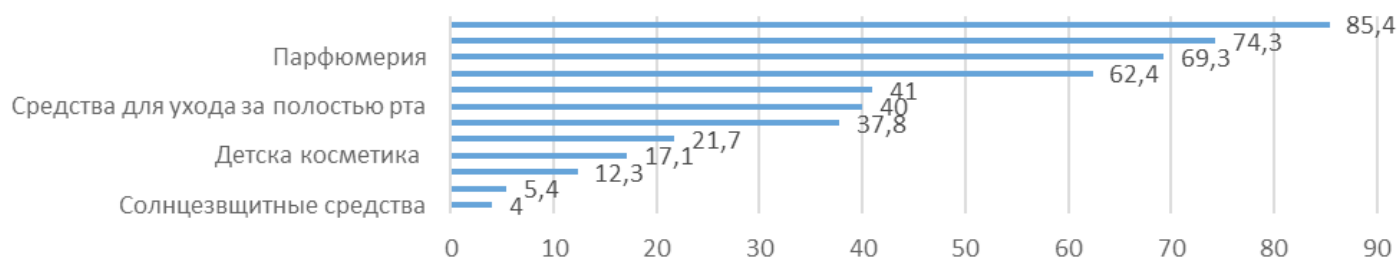


Рисунок 1 – Объем российского рынка косметики по сегментам

Из графика видно, что средние позиции занимают базовые средства по уходу за телом, такие, как зубная паста, дезодоранты, средства для ванн и волос. Следователь-

но, можно сделать вывод, что базовые средства по уходу в среднем имеют невысокую стоимость, так как оборот по ним не занимает лидирующих позиций, хотя средствами пользуется почти каждый человек. Наиболее высокий оборот занимают средства по уходу за кожей, волосами, декоративная косметика и парфюмерия. Лидирующие позиции обусловлены тем, что в данных сегментах есть много позиций различной ценовой категории, начиная с косметики массмаркета, заканчивая дорогостоящей профессиональной и косметикой люкс. Также в графике видно, что для российского населения актуальным является более продуманный и качественный уход за собой, на что население тратит в среднем по 1500 руб. в месяц, используя при этом около 6–7 банок косметики в месяц [1].

В 2020 г. мировой рынок оценивался в 341 миллиард долларов, а в 2030 г., по оценке специалистов, достигнет 560 миллиардов долларов, имея стабильный рост на этот период в 5,1 %. Несмотря на кризисное состояние в России, рынок занимает 2 % от мирового и продолжает расти, что продемонстрировано на рисунке 2.

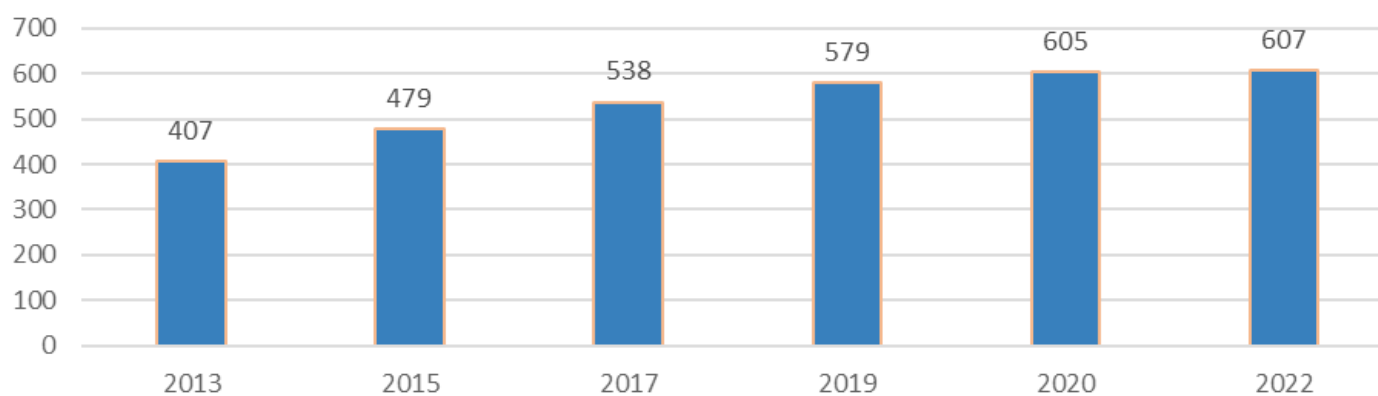


Рисунок 2 – Объем российского рынка косметики 2013–2022 г. в млрд руб.

Из графика видно, что в период десяти лет рынок стабильно растет, темп роста находится на уровне 4–5 % ежегодно, кроме 2022 г., когда темп роста снизился. Данная ситуация связана с уходом крупных брендов косметики из России. Основным драйвером роста рынка является инфляция. Так, из-за падения рубля по отношению к основным валютам на рынке наблюдается рост цен, особенно на иностранные бренды, которые составляют большой объем косметической продукции в России.

С 2022 г. из-за политической обстановки рынок косметики и производство претерпели крупные изменения. Так, до 2022 г. отечественная косметика по отношению к импортной составляла 23 % к 77 % соответственно, в 2023 г. показатель вырос до 30 % на отечественную косметику. С российского рынка ушли такие крупные компании, как Palmolive, Lush, NYX, L'Oréal, Wella, Guerlain, Estée Lauder, Dior, оставили только часть производства Unilever и Henkel, что повлекло к уменьшению рынка на 14 %. Продукция данных компаний была представлена в широком ассортименте в большинстве магазинов России, и их уход значительно замедлил рост рынка и повлиял на количество продаж, которые снизились на 25 % в сравнении с 2021 г. в магазинах из-за недостатка ассортимента. Что касается магазинов розничной торговли косметики, то также произошли изменения, так, ушла с рынка сеть магазинов Сefora, Lush, Bath & Body Works, Yves Rocher [2, 3].

Уход иностранных брендов и сетей магазинов дал толчок для развития отечественных брендов и поисков новых импортных аналогов. Так, в 2023 г. Лэтуаль планируют открыть 42 точки розничной торговли, а сеть магазинов Подружка планирует открытие около 200 новых магазинов. Что касается непосредственно брендов косметики, то в 2022 г. на выставке Intercharm было представлено порядка 20 новых брендов отечественной косметики. На территории России действует порядка 200 производств, где в основном на контрактной основе выпускается порядка 600 отечественных брендов, основные из которых на данный момент это Art & Fact, Verifique, Let's Bloom, Senseful, «Какава красота», Shades Of You, Natura Seberica. К 2030 г., по прогнозам экспертов, планируется расширить количество производств до 230 предприятий, увеличение количества брендов на 70, увеличить долю в мировом обороте рынка и производства с 0,3 % до 0,6 %, что позволит беспрепятственно заменить ушедшие бренды.

Также значительно изменилась структура импорта косметики, если раньше подавляющую долю занимали бренды из Великобритании, США, Германии, то в последний год в 1,5 раза увеличился импорт косметики из Беларуси и Турции. Так, на территории России особое место стали занимать белорусские косметические бренды, такие, как Біолита, Вітекс, Белкосмекс, Релуи, Люксвизаж, Белордизайн. За последний год в России было открыто около 170 магазинов белорусской косметики, продукты стали выставляться в гипермаркетах, таких, как Ашан, Лента, Магнит, многие продукты являются аналогами ушедших брендов, что еще больше поднимает их популярность в России.

Россия сама является непосредственно экспортером косметики в 60 стран мира. Основной категорией экспорта является базовая уходовая косметика, средства гигиены. Основные объемы экспорта направлены на страны СНГ, такие, как Беларусь, Казахстан, а также страны арабского мира, Турция, Иран.

Препятствием для более стремительного развития российского рынка косметики является нехватка качественных материалов для производства. Так, даже большинство российских брендов изготавливали средства из импортного сырья, что было логистически удобнее и выгоднее в плане затрат на производство. На данный момент существует проблема, что россияне не готовы отдавать большие суммы за отечественную косметику, так как все бренды относительно новые и не зарекомендовали себя среди покупателей, плюс отечественное производство не имело развития долгие годы из-за успешного импорта других брендов. Из-за данной ситуации возникает проблема производителей: сделать качественный продукт из доступных материалов и при этом по низкой цене невозможно.

Также в связи со сложившейся ситуацией с ушедшими брендами в России не хватает продуктов косметики для профессиональной деятельности, что связано с устаревшим производством, где невозможно закрыть все потребности по качеству для профессионалов. Из-за этого непосредственно с уходом брендов и повышением цен на импортную косметику выросли следом и цены на услуги сферы красоты. Так, в 2023 г. цены на косметику зарубежных производителей выросли в среднем на 20 %, а на профессиональную косметику рост цен наблюдается и до 50 %. Это повлекло увеличение цен на услуги красоты на 15–20 %, что в кризисной ситуации для населения может быть достаточно значительным, а также повлиять на качество услуг из-за отсутствия материалов определенных брендов.

Выводы. Сложившаяся политическая ситуация и уход заграничных брендов может положительно отразиться на развитии отечественного рынка косметики. Закрывание торговых отношений со многими странами Европы и США позволило установить более крепкие торговые связи в сфере косметики с Беларусью, Китаем и арабскими странами, что в полной мере компенсирует уход брендов и решает проблему нехватки продукции. Главным барьером для развития брендов является нехватка сырья и устаревшие технологии производства, однако, по прогнозам специалистов, к 2040 г. отечественное производство будет способно обеспечивать потребности российского населения как в бытовой, так и в профессиональной сфере. Данный прогноз подтверждается появлением в последнее время на рынке профессиональных брендов, полностью производящихся в России, такие, как Крыгина и НЕ БЛЕДНАЯ, что является толчком в развитии вопроса нехватки профкосметики и является примером для других брендов. Возвращение темпов роста оборота к показателю 4–5 % ожидается в ближайшие три года, что будет соответствовать среднему росту мирового рынка.

Список литературы

1. Большой обзор рынка бьюти-ритейла 2023: тренды, аналитика, eCommerce / Antro. – URL: <https://vc.ru/marketing/633956-bolshoy-obzor/> (дата обращения: 19.10.2023).
2. Гусев, А. К. Анализ современного парфюмерно-косметического рынка в России и выявление тенденций его развития в краткосрочной перспективе / CyberLeninka. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennogo-parfyumerno-kosmeticheskogo-rynka-v-rossii/> (дата обращения: 19.10.2023).
3. Ледяева, М. А. Рынок косметики: итоги 2022 г. и перспективы / RGRU экономика. – URL: <https://rg.ru/2023/07/04/reg-szfo/vmesto-diora.html/> (дата обращения: 19.10.2023).

УДК 336.71:005

А. М. Кожевникова, студент 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Банковский менеджмент и проблемы эффективного управления коммерческим банком

Рассмотрены вопросы о проблемах управления коммерческими банками в период финансового кризиса.

Актуальность исследования. Становление банковской системы России как важной составляющей финансово-кредитной системы и повышение ее роли непосредственно связаны с развитием экономики в целом, многообразием форм собственности и экономической самостоятельностью субъектов, в том числе, и их правом выбирать самостоятельно банки обслуживания. Сегодня очень много говорится о мировом финансовом кризисе, который начался в 2013 г. и практически затронул все страны. История под-

тверждает факты о том, что до середины прошлого века финансовые и банковские кризисы повторялись с периодичностью раз в 10–20 лет. Однако после окончания второй мировой войны крупных глобальных кризисов не случилось за исключением локальных.

Целью исследования является изучение банковского менеджмента и выявление проблем эффективного управления коммерческим банком.

Материалы и методы исследования. В процессе выполнения работы применялись методы информационного поиска, обобщения информации, моделирования ситуаций. Исследование строилось на анализе литературных источников, освещающих факторы, которые влияют на эффективность системы управления финансами организации.

Результаты исследования. Как правило, под чисто финансовым кризисом понимают обрушение фондовых рынков. Сегодня нельзя говорить о том, что нынешний кризис – это прежде всего финансовый кризис, так как тотального обрушения фондовых рынков не произошло, идет падение цен на ценные бумаги, что в конечном итоге ведет к снижению объемов капиталов, прибыли, обесценению залогов по кредитам, т.е. к кризису ликвидности.

Современное развитие финансовых рынков характеризуется такими тенденциями, как глобализация, либерализация, консолидация, которые, бесспорно, изменяют мировую финансовую архитектуру, так как повсеместное сокращение условий, ограничивающих движение капитала, отмена многих других факторов, препятствующих развитию финансового рынка, внедрение современных информационных и телекоммуникационных технологий позволило локальным финансовым рынкам стать составной частью все более интегрирующегося мирового рынка финансовых и банковских услуг, на котором банки и другие финансовые институты могут встретиться в непосредственной конкурентной борьбе. В этой связи увеличивается интерес к банковскому менеджменту, управлению активами и рисками, формированию и развитию новых информационных технологий в пространстве кредитного учреждения.

Глобальный финансово-экономический кризис продемонстрировал недостатки существующих моделей финансовых отношений как в общемировом масштабе, так и на национальном уровне. Слабые стороны были выявлены в структуре государственного регулирования и в деятельности самих финансовых институтов.

Проблемы банков в условиях глобального финансового кризиса проявились в несовершенстве и несоответствии систем управления рисками современным тенденциям и уровню принимаемых рисков (как по степени, так и по качеству рисков), низком уровне корпоративного менеджмента, недостаточной прозрачности и, как следствие, неэффективности бизнес-моделей [1].

Банковский бизнес не зря называют особым, специфическим видом бизнеса, особым видом предпринимательской деятельности, так как банки в основном работают с чужими денежными средствами, доля собственных средств банка не превышает 15–20 % в общей структуре ресурсов. С другой стороны, банки в современных условиях из просто кредитных учреждений превратились в значимые социально-общественные институты, затрагивающие интересы как государства, так и общества и различных слоев населения.

Причем среди критериев оценки, помимо таких показателей, как позиция и доля на рынке, структура баланса, система новых эмиссий, большое внимание уделялось си-

стеме управления, профессионализму персонала. Решение данных вопросов осуществляется через систему банковского менеджмента.

В связи с этим требуется внесение изменений в управление банком, преобразование его организационной структуры, и в том числе создание подразделений, ответственных за установление и поддержание отношений с корпоративными клиентами, а также занимающихся структурированием реализуемых услуг [1].

При решении сложных финансово-хозяйственных проблем руководители банков сталкиваются со многими трудностями, в частности, с проблемами управления банковскими ресурсами, выявление которых связано с возможностью повышения эффективности использования имеющихся у банка ресурсов.

Ключевую роль в управлении банковскими ресурсами играет информация, которая поступает к руководителю.

Многие руководители недооценивают роль управленческого учета в принятии управленческих решений. Логика здесь примерно такая: «У меня хорошо ведется бухгалтерия, и любые данные, которые мне необходимы для принятия управленческого решения, я могу получить» [2].

Также особое внимание следует уделить оценке эффективности деятельности коммерческого банка, на основании которой вырабатывается стратегия развития банка и составляется план работ его филиалов и подразделений, а также план реализации отдельных видов программ. Оценка эффективности в свою очередь начинается с проведения комплексного анализа его финансово-хозяйственной деятельности и, как показывает практика, уже на этом этапе существует много проблем, иногда неразрешимых, а именно:

- отсутствие достоверной и объективной информации;
- отсутствие единых критериев оценки (в настоящее время используется множество различных показателей и коэффициентов. Возникает вопрос: сколько нужно рассчитать показателей, чтобы адекватно оценить общую экономическую ситуацию?);
- существующие показатели могут изменяться – одни увеличиваются, другие уменьшаются. В этой ситуации трудно принять однозначное решение.

Названные проблемы могут свести к нулю попытку разобраться в финансово-экономической ситуации коммерческого банка, тем более в условиях кризиса. В этом случае руководителю остается полагаться только на свой опыт и интуицию.

Еще одним актуальным вопросом, с которым часто сталкиваются управляющие банков, является Риск-менеджмент.

Риск-менеджмент по своей природе – это система мероприятий, направленных на минимизацию рисков. Банковский риск-менеджмент имеет своей особенностью множество направлений, требующих минимизации риска.

В кризисной ситуации обнаруживаются как «благополучные», так и «плохие» банки в зависимости от качества управления. Качественное управление в условиях кризиса позволяет банкам выжить и остаться на плаву. В противном случае неизбежны углубление кризисной ситуации, серии убытков, нерациональное размещение ресурсов, невыполнение требований органов надзора и крах банка. Поэтому урегулирование кризиса чисто экономическими мерами не даст результатов без применения воздействия на сами банковские институты.

Выводы. Решением вышеперечисленных проблем, связанных с осуществлением эффективного менеджмента в банке, на наш взгляд, является наличие четкой системы деятельности, которая могла бы быть основана прежде всего на главной стратегической цели, которая в свою очередь заключалась бы в обеспечении стабильной, конкурентоспособной деятельности банка, в максимальном удовлетворении потребностей клиентов, освоении не занятых рыночных ниш с применением новаторского подхода и использованием новейших информационных, инновационных, банковских технологий международного уровня.

Список литературы

1. Варламова, М. А. Деньги, кредит, банки: учебное пособие / М. А. Варламова, Т. П. Варламова, Н. Б. Ермасова. – Москва: Риор, 2018. – 144 с.
2. Иванов, В. В. Деньги, кредит, банки. – Москва: Юрайт, 2020. – 372 с.

УДК 332.334.4:631.1(470.51)

И. А. Корепанов, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Кониная
Удмуртский ГАУ

Рациональное и эффективное управление землями сельскохозяйственного назначения в Удмуртской Республике

Рассматриваются основные направления и инструменты эффективного управления землями сельскохозяйственного назначения в Удмуртской Республике.

Актуальность. Рациональное и эффективное управление землями сельскохозяйственного назначения является важной задачей для обеспечения устойчивого развития и улучшения качества жизни. Это может включать различные аспекты, такие, как планирование использования земель, контроль за использованием земли, охрана почвенного плодородия и поддержка сельскохозяйственного производства.

Цель работы: рассмотреть основные направления рационального и эффективного управления землями сельскохозяйственного назначения в Удмуртской Республике.

Материалы и методы: анализ научной литературы и статистической информации.

Результаты исследования. Управление земельными ресурсами является одной из ключевых задач в области экологии, экономики и социальной сферы. В Удмуртской Республике, расположенной в центре России, принимаются меры для рационального использования и охраны земельных ресурсов. Изучим основные направления и инструменты эффективного управления землями сельскохозяйственного назначения в Удмуртской Республике.

Рациональное и эффективное управление землями сельскохозяйственного назначения является ключевым аспектом развития сельского хозяйства в Удмуртской Республике. Существуют несколько основных принципов, которые помогают добиться этой цели:

1. Планирование землепользования: необходимо разработать долгосрочные стратегии и планы развития сельского хозяйства, которые учитывают потребности сельхозпроизводителей, эффективное использование земельных ресурсов и устойчивое развитие.

2. Кадастровый учет: важно иметь актуальную и достоверную информацию о землях сельскохозяйственного назначения. Для этого необходимо проводить систематическую инвентаризацию земель, вести кадастровый учет и обновлять данные о земельных ресурсах.

3. Земельное планирование: оптимизация использования земельных участков позволяет повысить эффективность использования земли. Необходимо учитывать разнообразные факторы, такие, как целевое назначение земли, климатические условия, потребности различных культур и растений.

4. Внедрение современных технологий: применение современных технологий, таких, как геоинформационные системы, дистанционное зондирование и автоматизация процессов, позволяет более эффективно планировать и управлять землей, а также оптимизировать использование ресурсов.

5. Обучение и консультации: важно предоставлять фермерам и сельскохозяйственным предприятиям доступ к образовательным программам и консультациям, которые помогут им повысить свои знания и навыки в области управления землепользованием.

6. Поддержка со стороны государства: для успешного управления землепользованием необходима поддержка со стороны государства, включая финансовую помощь, субсидии, льготы и программы поддержки для развития сельского хозяйства.

В таблице 1 и на рисунке 1 показана тенденция урожайности сельскохозяйственных культур в республике в целом. Следует отметить, что анализ динамики свидетельствует о нестабильном положении растениеводства и серьезной зависимости от множества факторов, в том числе природно-климатических. В этих условиях необходима серьезная поддержка государства по совершенствованию агротехнических условий возделывания сельскохозяйственных культур.

Таблица 1 – Урожайность сельскохозяйственных культур в период с 2013 по 2023 г.

Показатель	Год										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Урожайность зерновых и зернобобовых культур, ц/га	10,1	17	14,8	15	19,8	18,2	21,3	20,2	15,8	27,8	20,9

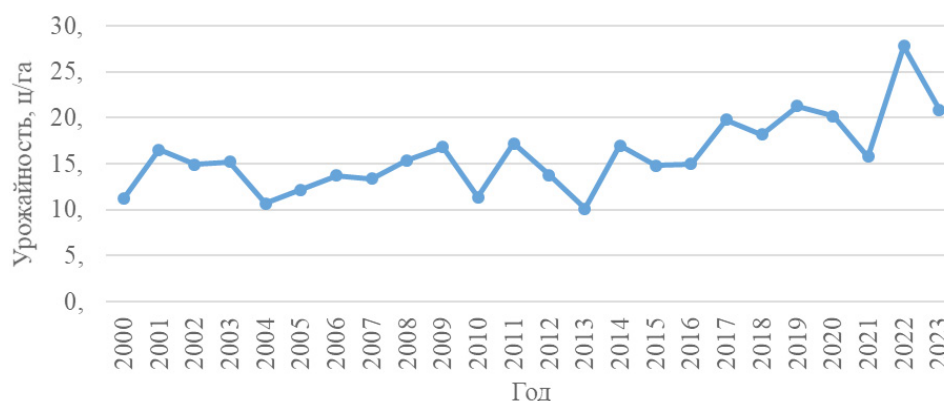


Рисунок 1 – Динамика урожайности сельскохозяйственных культур Удмуртской Республики

Вывод. Таким образом, Удмуртская Республика активно работает над рациональным и эффективным управлением землями сельскохозяйственного назначения. По сравнению с 2000 и 2023 гг. урожайность зерновых и зернобобовых культур увеличилось почти на 50 %. Планирование землепользования, кадастровый учет, земельное планирование, внедрение современных технологий, обучение и консультации всех участников сельского хозяйства и поддержка со стороны государства являются основными инструментами региона в данной сфере. Эти меры направлены на достижение устойчивого развития и сохранение природных богатств Удмуртской Республики для будущих поколений.

Список литературы

1. Кони́на, Е. А. Характеристика системы надзора за использованием земельного фонда в Удмуртской Республике / Е. А. Кони́на // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: материалы I Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 95–99.
2. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н. А. Алексеева, А. К. Осипов [и др.] // Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе: материалы IV Всероссийской Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: Шелест, 2022. – 225 с.
3. Урожайность сельскохозяйственных культур / ЕМИСС. – URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31533>.
4. Факторы, влияющие на эффективность управления земельными ресурсами Удмуртской Республики / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина [и др.] // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.
5. Росстат. – URL: <https://18.rosstat.gov.ru/>.

УДК 658.14/.17:303.722.2(470.53-21)

А. К. Корепанова, студентка 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Факторный анализ коэффициентов финансовой устойчивости на примере ПАО «Уралкалий» в городе Березники

Рассмотрен вопрос о значении финансовой устойчивости, факторов, влияющих на нее, также изучена важность проведения анализа финансовой устойчивости, составлена факторная модель для коэффициента финансовой устойчивости ПАО «Уралкалий», проведен факторный анализ методом цепных подстановок, рассчитан коэффициент автономии.

Актуальность. Анализ финансового состояния организации позволяет сформировать представление о ее истинном финансовом положении и оценить финансовые риски, которые она несет. Финансовое состояние характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования организации, целесообразностью их размещения и эффективностью использования, финансовы-

ми взаимоотношениями с другими юридическими и физическими лицами, платежеспособностью и финансовой устойчивостью [1].

Целью нашей работы было проведение факторного анализа коэффициентов финансовой устойчивости, выявление факторов влияния на финансовую устойчивость организации.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. Оценка финансового состояния организации будет неполной без анализа финансовой устойчивости. Под финансовой устойчивостью экономического субъекта следует понимать обеспеченность его запасов и затрат источниками их формирования. Детализированный анализ финансовой устойчивости организации можно проводить с использованием абсолютных и относительных показателей.

Результаты коэффициентного анализа при оценке финансовой устойчивости организации позволяют руководству принять необходимые меры для корректировки своей деятельности, что приведет к благоприятным коммерческим результатам финансово-хозяйственной деятельности предприятия [3].

На финансовую устойчивость организации влияет множество факторов как внутренних, так и внешних (рис. 1).

Также ряд авторов выделяют следующие факторы:

- положение на товарном и финансовом рынках;
- выпуск и реализация конкурентоспособной и пользующейся спросом продукции;
- степень зависимости от кредиторов и инвесторов;
- наличие неплатежеспособных дебиторов;
- величина и структура издержек производства, их соотношение с денежными доходами;
- размер уставного капитала;
- эффективность коммерческих и финансовых операций;
- состояние имущественного потенциала, включая соотношение между внеоборотными и оборотными активами [2].

Установить, насколько рационально предприятие управляет собственными и заемными средствами в течение периода, можно благодаря анализу финансовой устойчивости на конкретную дату. Стоит отметить важным то, что состояние источников собственных и заемных средств должно отвечать стратегическим целям развития организации, поскольку недостаточная финансовая устойчивость может привести организацию к ее неплатежеспособности, то есть отсутствию денежных средств, необходимых для совершения операций с внутренними и внешними партнерами, включая государство. Однако наличие значительных остатков свободных денежных средств может затруднить деятельность предприятия путем их иммобилизации в излишне материально-производственные запасы и затраты.

Для анализа финансовой устойчивости можно использовать методы факторного анализа, поэтому на рисунке 2 составлена факторная модель для анализа коэффициента финансовой устойчивости ($K_{фy}$).



Рисунок 1 – Внутренние и внешние факторы, влияющие на финансовую устойчивость

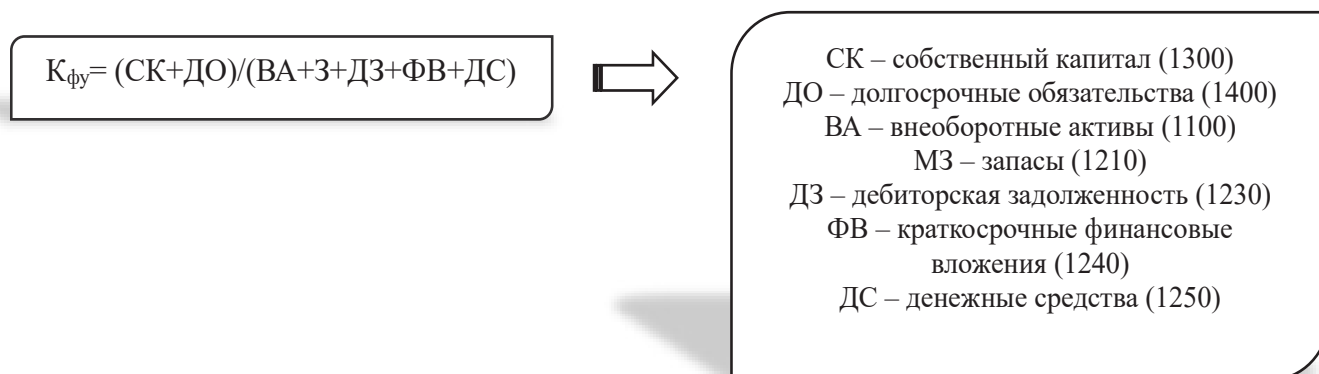


Рисунок 2 – Факторная модель коэффициента финансовой устойчивости

В таблице 1 продемонстрировано проведение факторного анализа методом цепных подстановок.

Таблица 1 – Факторный анализ методом цепных подстановок

Коэффициент	Формула расчета	Расчет коэффициента
$K_{\text{фy}}^{2020}$	$\frac{(\text{СК}_{2020} + \text{ДО}_{2020})}{(\text{BA}_{2020} + \text{MЗ}_{2020} + \text{ДЗ}_{2020} + \text{ФВ}_{2020} + \text{ДС}_{2020})}$	$(48\,168\,202 + 363\,211\,986) / (344\,222\,293 + 6\,230\,187 + 77\,766\,906 + 63\,711\,757 + 27\,619\,061) = 0,7918$
$K_{\text{фy}}^{\text{учл1}}$	$\frac{(\text{СК}_{2021} + \text{ДО}_{2020})}{(\text{BA}_{2020} + \text{MЗ}_{2020} + \text{ДЗ}_{2020} + \text{ФВ}_{2020} + \text{ДС}_{2020})}$	$(114\,156\,890 + 363\,211\,986) / (344\,222\,293 + 6\,230\,187 + 77\,766\,906 + 63\,711\,757 + 27\,619\,061) = 0,9188$
$K_{\text{фy}}^{\text{учл2}}$	$\frac{(\text{СК}_{2021} + \text{ДО}_{2021})}{(\text{BA}_{2020} + \text{MЗ}_{2020} + \text{ДЗ}_{2020} + \text{ФВ}_{2020} + \text{ДС}_{2020})}$	$(114\,156\,890 + 373\,388\,727) / (344\,222\,293 + 6\,230\,187 + 77\,766\,906 + 63\,711\,757 + 27\,619\,061) = 0,9384$

Коэффициент	Формула расчета	Расчет коэффициента
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}3}$	$(СК_{2021} + ДО_{2021}) / (ВА_{2021} + МЗ_{2020} + ДЗ_{2020} + ФВ_{2020} + ДС_{2020})$	$(114\ 156\ 890 + 373\ 388\ 727) / (473\ 355\ 496 + 6\ 230\ 187 + 77\ 766\ 906 + 63\ 711\ 757 + 27\ 619\ 061) = 0,7516$
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}4}$	$(СК_{2021} + ДО_{2021}) / (ВА_{2021} + МЗ_{2021} + ДЗ_{2020} + ФВ_{2020} + ДС_{2020})$	$(114\ 156\ 890 + 373\ 388\ 727) / (473\ 355\ 496 + 6\ 978\ 168 + 77\ 766\ 906 + 63\ 711\ 757 + 27\ 619\ 061) = 0,7507$
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}5}$	$(СК_{2021} + ДО_{2021}) / (ВА_{2021} + МЗ_{2021} + ДЗ_{2021} + ФВ_{2020} + ДС_{2020})$	$(114\ 156\ 890 + 373\ 388\ 727) / (473\ 355\ 496 + 6\ 978\ 168 + 75\ 191\ 841 + 63\ 711\ 757 + 27\ 619\ 061) = 0,7537$
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}6}$	$(СК_{2021} + ДО_{2021}) / (ВА_{2021} + МЗ_{2021} + ДЗ_{2021} + ФВ_{2021} + ДС_{2020})$	$(114\ 156\ 890 + 373\ 388\ 727) / (473\ 355\ 496 + 6\ 978\ 168 + 75\ 191\ 841 + 27\ 619\ 061) = 0,8361$
$K_{\text{фy}}^{2021}$	$(СК_{2021} + ДО_{2021}) / (ВА_{2021} + МЗ_{2021} + ДЗ_{2021} + ФВ_{2021} + ДС_{2021})$	$(114\ 156\ 890 + 373\ 388\ 727) / (473\ 355\ 496 + 6\ 978\ 168 + 75\ 191\ 841 + 30\ 134\ 785) = 0,8325$

Общее отклонение: $\Delta K_{\text{фy}} = K_{\text{фy}}^{2021} - K_{\text{фy}}^{2020} = 0,8325 - 0,7918 = 0,0407$.

За счет изменения:

- собственного капитала: $\Delta K_{\text{фy}}^{\text{СК}} = K_{\text{фy}}^{\text{усл}1} - K_{\text{фy}}^{2020} = 0,9188 - 0,7918 = 0,127$.
- долгосрочных обязательств: $\Delta K_{\text{фy}}^{\text{ДО}} = K_{\text{фy}}^{\text{усл}2} - K_{\text{фy}}^{\text{усл}1} = 0,9384 - 0,9188 = 0,0196$.
- внеоборотных средств: $\Delta K_{\text{фy}}^{\text{ВА}} = K_{\text{фy}}^{\text{усл}3} - K_{\text{фy}}^{\text{усл}2} = 0,7516 - 0,9384 = -0,1868$.
- материальных запасов: $\Delta K_{\text{фy}}^{\text{МЗ}} = K_{\text{фy}}^{\text{усл}4} - K_{\text{фy}}^{\text{усл}3} = 0,7507 - 0,7516 = -0,0009$.
- дебиторской задолженности: $\Delta K_{\text{фy}}^{\text{ДЗ}} = K_{\text{фy}}^{\text{усл}5} - K_{\text{фy}}^{\text{усл}4} = 0,7537 - 0,7507 = 0,003$.
- финансовых вложений: $\Delta K_{\text{фy}}^{\text{ФВ}} = K_{\text{фy}}^{\text{усл}6} - K_{\text{фy}}^{\text{усл}5} = 0,8361 - 0,7537 = 0,0824$.
- денежных средств: $\Delta K_{\text{фy}}^{\text{ДС}} = K_{\text{фy}}^{2021} - K_{\text{фy}}^{\text{усл}6} = 0,8325 - 0,8361 = -0,0036$.

Проверка: $\Delta K_{\text{фy}} = \Delta K_{\text{фy}}^{\text{СК}} + \Delta K_{\text{фy}}^{\text{ДО}} + \Delta K_{\text{фy}}^{\text{ВА}} + \Delta K_{\text{фy}}^{\text{МЗ}} + \Delta K_{\text{фy}}^{\text{ДЗ}} + \Delta K_{\text{фy}}^{\text{ФВ}} + \Delta K_{\text{фy}}^{\text{ДС}} = 0,127 + 0,0196 + (-0,1868) + (-0,0009) + 0,003 + 0,0824 + (-0,0036) = 0,0407$.

Таблица 2 – Результаты факторного анализа коэффициента финансовой устойчивости

Показатель	2020 г.	2021 г.
Собственный капитал	48 168 202	114 156 890
Долгосрочные обязательства	363 211 986	373 388 727
Внеоборотные активы	344 222 293	473 355 496
Запасы	6 230 187	6 978 168
Дебиторская задолженность	77 766 906	75 191 841
Краткосрочные финансовые вложения	63 711 757	-
Денежные средства	27 619 061	30 134 785
$K_{\text{фy}}^{2020}$	-	0,7918
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}1}$	-	0,9188
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}2}$	-	0,9384
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}3}$	-	0,7516
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}4}$	-	0,7507
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}5}$	-	0,7537
$K_{\text{фy}}^{\text{усл}6}$	-	0,8361
$K_{\text{фy}}^{2021}$	-	0,8325

Показатель	2020 г.	2021 г.
Общее отклонение	-	0,0407
за счет изменения: собственного капитала	-	0,127
- долгосрочных обязательств	-	0,9188
- внеоборотных средств	-	-0,1868
- материальных запасов	-	-0,0009
- дебиторской задолженности	-	0,003
-финансовых вложений	-	0,0824
-денежных средств	-	-0,0036

На основе данных таблицы 2 можно сделать выводы о том, что на изменение коэффициента финансовой устойчивости положительное влияние оказали собственный капитал, долгосрочные обязательства, дебиторская задолженность и финансовые вложения, которые увеличили данный коэффициент на 0,127; 0,9188; 0,003 и 0,0824 соответственно. Отрицательное влияние оказали внеоборотные активы, материальные запасы и денежные средства. Следует отметить, что, несмотря на отрицательное влияние, коэффициент финансовой устойчивости в 2021 г. увеличился на 0,0407 по сравнению с 2020 г.

Увеличить финансовую устойчивость организации не так уж и легко, но допустимо. Можно достаточно быстро увидеть положительную динамику, если следовать определенным шагам и грамотно планировать бюджет.

Основные мероприятия для повышения финансовой устойчивости.

Правильное управление кредиторской и дебиторской задолженностями организации является очень важным для самого предприятия, поскольку ситуации несвоевременной оплаты проданных услуг или товаров или неоплаты может негативно сказаться на платежеспособности фирмы, то есть привести к снижению данного показателя.

Для увеличения финансовой устойчивости организации необходимо работать на повышение количества покупателей, чтобы уменьшить вероятные риски от непорядочных участников оборота, также следует активизировать работу с заказчиками и покупателями. Производить и анализировать соотношение между кредиторской и дебиторской задолженностями. Проводить контроль над платежеспособностью заказчика и покупателя организации.

Если стимулировать выплаты со стороны покупателей вовремя, то это может привести к повышению оборачиваемости дебиторской задолженности. Например, можно предлагать дебиторам коммерческие кредиты на выгодных условиях, или установить определенные льготы или скидки для тех участников, которые погашают долги раньше положенного срока, или применять вексельную систему расчетов.

При этом следует направлять претензионные письма, готовить иски в суд, ввести штрафные санкции при несвоевременной оплате договора с покупателями и заказчиками, то есть необходимо уделить внимание работе с проблемными дебиторами.

Благодаря созданию денежного резерва и увеличению объема собственного капитала можно достичь повышения финансовой устойчивости организации, например,

с помощью реинвестирования поступающей прибыли или выпуска ценных бумаг. Необходимо уменьшить объем инвестируемых средств, если финансовое нестабильно, поскольку данные средства представляют собой долгосрочные вложения и в первое время не приносят чистую прибыль.

Привлечение заемных средств иногда может оказывать отрицательное влияние на повышение финансовой устойчивости, поэтому для того, чтобы прибегать к данным средствам, следует разумно оценить структуру пассивов организации. Использовать займы и кредиты не рекомендуется, если большая доля пассивов приходится на привлеченные средства со стороны, поскольку это может только усугубить ситуацию.

Создание резерва по сомнительным долгам является очередным мероприятием, с помощью которого можно повысить финансовую устойчивость. Ими следует считать дебиторскую задолженность, которая не была погашена в оговоренные сроки, а также не обеспечена гарантиями. При создании резерва под эти обстоятельства можно значительно снизить величину налога на прибыль и сгладить последствия от просрочки.

Объем резерва определяется суммой каждого такого долга. Если по окончании отчетного периода денежные средства из резерва не будут израсходованы, то их засчитают к финансовым результатам организации, тем самым повышая ее устойчивость. Однако стоит признать, что устранить безденежные долги таким способом не получится.

Еще одним способом, благодаря которому можно достичь повышения финансовой устойчивости, является анализ структуры оборотных активов организации, позволяющий выявить те группы запасов, которые являются неликвидными, например, материалы на складе, которые не используются для производства продукции или находятся там сверх установленных нормативов. Можно посоветовать организации не допускать образования сверхнормативных запасов, осуществлять продажу неликвидных запасов, совершать планирование закупки материалов.

Следует осуществлять мониторинг структуры и динамики внеоборотными активами организации для увеличения финансовой устойчивости, вовремя обнаруживать внеоборотные активы, не используемые в текущей деятельности, например, устаревшее оборудование всегда можно реализовать, это приведет не только к получению определенного дохода, но и к снижению налога на имущество.

Внедрение в деятельность организации финансового и налогового планирования является очередным мероприятием повышения финансовой устойчивости, поскольку данное действие позволит оперативно принимать эффективные управленческие решения, контролировать и прогнозировать основные показатели деятельности организации.

Выводы. Финансовая устойчивость является основным показателем стабильности и платежеспособности организации, которая заключается в возможности эффективно распоряжаться имеющимися денежными ресурсами. Перед каждым руководством стоит задача создать правильный баланс доходной и расходной части, поскольку каждая организация имеет финансовые ограничения, а финансовая устойчивость, как раз и направлена на то, чтобы эти ограничения не выходили за допустимые пределы, но в то же время всегда существовал денежный резерв.

Организации необходимо обратить внимание на увеличение финансовой устойчивости, для этого необходимо пересмотреть состав и структуру собственного капитала с целью его наращивания – увеличить объемы нераспределённой прибыли и резервно-

го капитала за счет распределения имеющейся по итогам анализируемого периода чистой прибыли организации.

Список литературы

1. Принципы прогнозирования / Е. В. Алутина, П. С. Николаева, О. Ю. Абашева, С. В. Бодрикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск, 2022. – С. 1251–1255.
2. Барри, М. М. Факторы, определяющие уровень финансовой устойчивости предприятий / М. М. Барри // Финансовые исследования. – 2019. – № 2 (55). – С. 98–104.
3. Бодрикова, С. В. Стратегический анализ как условие управления аграрным предприятием и разработки его финансовой стратегии / С. В. Бодрикова, Л. А. Соковикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2021. – С. 674–678.

УДК 657.471

Д. А. Кузнецов, И. А. Панагушин,

студенты 1 курса магистратуры экономического факультета

Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент И. Е. Тришканова

Удмуртский ГАУ

Организация синтетического и аналитического учета издержек обращения по бизнес-процессам

Рассматривается ABC-метод (Activity-based Costing), который наиболее полно удовлетворяет потребность в информационно-аналитическом обеспечении процессно-ориентированного подхода по учету издержек обращения. Особое внимание уделено классификации издержек обращения бизнес-процессов и разработке системы счетов, отражающих особенности процессно-ориентированного учета издержек обращения и их распределения ABC-методом.

Актуальность. Одним из важных направлений для целей управления любой, в том числе и торговой, организации является совершенствование учетно-аналитического обеспечения основных хозяйственных процессов [1, 4]. Особое внимание следует уделить особенностям организации бухгалтерского учета издержек обращения в торговле. Издержки обращения можно разделить на издержки, связанные с выполнением основных и обеспечивающих бизнес-процессов, и издержки, связанные с процессами управления. Применение классификации издержек по видам бизнес-процессов будет способствовать повышению объективности формирования издержек обращения и контролю над движением материальных и финансовых ресурсов внутри торговой организации. Все это характерно для ABC-метода (Activity-based Costing), который можно использовать не только в производственных, но и в торговых организациях [3]. Важно понять, как при данном методе следует организовать аналитический и синтетический учет и какие использовать для этого счета бухгалтерского учета. Это и обусловило выбор темы исследования, которая актуальна для организации управленческого учета в торговле.

Цель данной работы – изучение организации синтетического и аналитического учета издержек обращения по бизнес-процессам.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить счета и субсчета бухгалтерского учета, используемые для формирования издержек обращения.
2. Определить целесообразность и особенность применения АВС-метода.
3. Выявить результаты введения АВС-метода в организации.

Материалы и методы. Для реализации методической основы в исследовании организации синтетического и аналитического учета издержек обращения по бизнес-процессам были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Прогнозирование затрат позволяет не только установить оптимальные цены на товары, но и минимизировать издержки, что в свою очередь приводит к максимизации прибыли. Также благодаря прогнозам компания может более точно планировать свои финансовые ресурсы и принимать обоснованные решения в отношении расходов.

Точные прогнозы затрат позволяют компаниям не только оптимизировать свои бизнес-процессы, но и принимать стратегические решения, основанные на реальных данных. Таким образом, прогнозирование затрат является неотъемлемой частью успешного управления организацией и ее финансовыми ресурсами. Издержки – денежное выражение затрат, включенных в себестоимость при производстве, а также расходов, связанных с доведением товара от производителя до потребителя [5].

Качественный экономический показатель, определяющий расходы на каждый рубль реализации (производство), является относительным показателем, именуемым уровнем издержек.

Уровень издержек – основа для экономического анализа. Положительной тенденцией динамики уровня издержек является его снижение. Издержки могут быть классифицированы по различным признакам.

Классификация издержек обращения. Издержки обращения торговых предприятий классифицируются следующим образом:

1. По участию в образовании стоимости.

По этому признаку все издержки обращения делятся на чистые и дополнительные.

Чистые издержки обращения – это затраты торговых предприятий, которые являются общественно необходимыми, но не производительны по своей сути. Существование чистых издержек обращения обусловлено тем, что процесс доведения товаров до потребителя производится путем купли-продажи и смены форм стоимости.

Дополнительные издержки обращения – это затраты торговых предприятий, которые обусловлены продолжением процессов производства в сфере обращения.

К дополнительным издержкам обращения относятся расходы на транспортировку, хранение товаров, их доработку, фасовку, упаковку и др.

2. По подотраслям деятельности.

По этому признаку можно выделить издержки обращения:

- розничных торговых предприятий;

- оптовых торговых предприятий;
- предприятий массового питания.

Специфика хозяйственной деятельности может быть обусловлена различными факторами, и одним из них является распределение уровня издержек по разным отраслям. Интересно отметить, что наиболее высокий уровень издержек, как правило, наблюдается на предприятиях массового питания. Они сталкиваются с большими расходами как на производство, так и на обращение продукции. В то же время оптовая торговля характеризуется самым низким уровнем издержек. Это может быть связано с более эффективной организацией процессов и более низкими затратами на производство и обращение товаров.

Однако стоит отметить, что в затраты предприятий питания включаются не только издержки обращения, но и издержки производства. Они играют существенную роль в формировании стоимости продукции и в конечном итоге влияют на подходы к ценообразованию. Издержки производства включают в себя затраты на сырье, материалы, оборудование, а также оплату труда работников. Как правило, предприятия массового питания имеют более сложные процессы производства, что приводит к более высоким издержкам по сравнению с оптовой торговлей.

3. По выполняемым задачам.

По этому признаку все издержки обращения можно разделить на операционные и административно – управленческие.

Операционные издержки обращения – это расходы торговых предприятий, которые связаны с осуществлением основной деятельности, т.е. обусловлены непосредственным продвижением товаров из сферы производства в сферу обращения.

К операционным расходам относятся транспортные расходы, расходы на заработную плату персонала, расходы по аренде и содержанию зданий, помещений, инвентаря; расходы на текущий ремонт, расходы по хранению и подготовке товаров к продаже и др.

Административно-управленческие издержки – расходы, связанные с деятельностью аппарата управления, т.е. обусловлены организацией хозяйственной деятельности конкретного предприятия.

К административно-управленческим относятся расходы по заработной плате управленческих работников, почтово-телеграфные, канцелярские расходы, на командировки и т.д.

4. По степени зависимости от изменений объема товарооборота.

Важно отметить, что все издержки обращения могут быть разделены на две основные категории: условно-переменные и условно-постоянные. Условно-переменные издержки обращения – это затраты, которые изменяются в зависимости от объемов товарооборота и включают в себя такие расходы, как транспортные расходы, оплата труда, хранение и подготовка товаров к продаже, а также потери товаров и проценты за пользование кредитом.

Условно-постоянные издержки включают в себя такие расходы, как аренда помещений, коммунальные платежи, зарплата административного персонала, амортизация оборудования и другие постоянные затраты, которые возникают независимо от количества продаваемых товаров. Эти издержки являются фиксированными и не меняются при изменении объемов продаж.

Условно-постоянные расходы включают в себя арендную плату за здание, в котором размещается предприятие, а также за арендуемые помещения, необходимые для его деятельности. Помимо этого, в эту категорию входят расходы на текущий ремонт зданий, помещений и инвентаря, которые требуют постоянного внимания и поддержки.

Разработка системы счетов, отражающих особенности процессно-ориентированного учета издержек обращения и их распределения АВС-методом, является необходимостью в условиях управленческого учета. АВС-метод, который является способом классификации ресурсов по степени их влияния на прибыль компании, можно применять не только к товарному ассортименту, но и к другим аспектам деятельности компании. Он позволяет определить рентабельность групп товаров или отдельных наименований и скорректировать ассортимент для достижения более высокой прибыли. Внедрение АВС-метода в систему учета издержек обращения позволит более точно определить влияние каждого ресурса на финансовые результаты компании и принять эффективные управленческие решения [2].

В основе метода лежит принцип Парето: 20 % усилий обеспечивают 80 % результата. Применительно к товарному ассортименту его можно сформулировать так: 20 % товаров делают 80 % оборота компании.

Суть метода в том, чтобы отранжировать позиции с точки зрения вклада в общую прибыльность. Все товары в результате будут разделены на три группы:

- Группа А – наиболее ценные позиции. Эти товары составляют 20 % от общего ассортимента и обеспечивают 80 % продаж.
- Группа В – промежуточные позиции. Составляют 30 % ассортимента и делают 15 % продаж.
- Группа С – наименее ценные. Эти товары составляют 50-60 % ассортимента и дают 5 % продаж.

Соответственно, товары группы А продавать выгодно и на их реализации стоит сконцентрироваться, а товары из группы С приносят минимум прибыли – их количество можно смело уменьшать или вовсе выводить из ассортимента.

Для целей управленческого учета затрат в производственных организациях в плане счетов бухгалтерского учета предусмотрены свободные позиции в III разделе «Затраты на производство» — счета 30-39. Основная деятельность торговых организаций направлена на доведение товаров от производителя к потребителю, следовательно, для управленческого учета издержек, связанных с обращением товаров, также можно использовать счета 30-39. При этом предлагается не задействовать счет 44 «Расходы на продажу».

Для учета затрат по каждому бизнес-процессу предлагается открыть соответствующие обособленные счета: 30 «Затраты по основным процессам», 31 «Затраты по обеспечивающим процессам», 32 «Затраты по процессам управления». К выделенным счетам необходимо осуществить организацию аналитического учета затрат, которая становится возможной посредством применения следующей системы субсчетов различного порядка: – субсчета 1-го порядка направления осуществления затрат в рамках бизнес-процессов;

- субсчета 2-го порядка – центры ответственности, на которые возложена ответственность за контроль произведенных затрат;

- субсчета 3-го порядка – места возникновения затрат;
- субсчета 4-го порядка – виды деятельности, выделенные в рамках бизнес-процессов, которые привели к возникновению затрат;
- субсчета 5-го порядка – функции, выделенные в рамках видов деятельности, которые привели к возникновению затрат;
- субсчета 6-го порядка – операции, выделенные в рамках функций, которые привели к возникновению затрат;
- субсчета 7-го порядка – элементы затрат [6].

Перечисленные счета бухгалтерского учета характеризуются как активные, бесальдовые. По дебету указанных счетов накапливается информация о понесенных прямых и косвенных затратах в разрезе процессов, функций, операций в корреспонденции со счетами учета имущества, расчетов в зависимости от источника затрат: 10 «Материалы», 02 «Амортизация основных средств», 05 «Амортизация нематериальных активов», 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», 69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению», 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда», 71 «Расчеты с подотчетными лицами», 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами», 96 «Резервы предстоящих расходов», 97 «Расходы будущих периодов».

Таким образом, на предложенных счетах собирается информация о затратах по выделенным процессам, функциям и операциям, которые подлежат распределению на объекты калькулирования АВС-методом. Часть затрат по операциям обеспечивающих бизнес-процессов может подлежать отнесению на основные операции. В таком случае формируется бухгалтерская запись:

Дебет 30 «Затраты по основным процессам».

Кредит 31 «Затраты по обеспечивающим процессам».

В то же время отнесение стоимости управленческих операций на основные или обеспечивающие процессы представляется довольно затруднительным, и в целях упрощения методики распределения затрат функциональным способом рекомендуется списывать ее в полном объеме на расходы отчетного периода:

Дебет 90 «Продажи» субсчет «Себестоимость продаж»

Кредит 32 «Затраты по процессам управления»

Для накопления затрат, распределенных на конечные объекты калькулирования, целесообразно открыть активный счет 33 «Затраты в разрезе объектов калькулирования» (в торговле объектами калькулирования могут являться стоимость закупки товара, затраты на доставку, таможенные пошлины, налоги, расходы на аренду торговой площади, коммунальные платежи и другие затраты, связанные с торговой деятельностью), по дебету которого будет отражаться информация о стоимости основных и обеспечивающих операций, разнесенная на выбранные объекты калькулирования, тем самым сформировав бухгалтерские записи:

Дебет 33 «Затраты в разрезе объектов калькулирования».

Кредит 30 «Затраты по основным процессам».

Дебет 33 «Затраты в разрезе объектов калькулирования».

Кредит 31 «Затраты по обеспечивающим процессам».

В целях сближения данных, при использовании АВС-метода в рамках управленческого учета затрат по процессам, с данными, формируемыми в торговом учете, необ-

ходимо к счету 33 «Затраты в разрезе объектов калькулирования» открыть аналитику, аналогичную к счету 41 «Товары» и счету 90 «Продажи» субсчет «Выручка». При этом регистры аналитического учета в розничной торговле следует выстраивать в разрезе номенклатуры продаваемых товаров, по группам номенклатуры или по более укрупненным товарным группам, отвечающим целям ассортиментной политики организации.

Ученные затраты на счете 33 «Затраты в разрезе объектов калькулирования» по окончании отчетного периода подлежат списанию в дебет счета 90 «Продажи» субсчет «Себестоимость продаж»:

Дебет 90 «Продажи» субсчет «Себестоимость продаж».

Кредит 33 «Затраты в разрезе объектов калькулирования».

При списании издержек обращения на расходы отчетного периода возникает вопрос о необходимости их распределения между остатками и реализуемой частью товаров. Организациям, чья торговая деятельность характеризуется низким уровнем оборачиваемости товаров и, как следствие, существенными товарными остатками, целесообразно распределять затраты между остатком товаров на конец отчетного периода и проданными товарами и списывать в расходы затраты, приходящиеся на реализованные товары. Тогда счет 33 «Затраты в разрезе объектов калькулирования» будет иметь дебетовое сальдо. Фактически это означает, что организация торговли использует одну из форм капитализации расходов, то есть внесение их в актив, и, как следствие, их трактовка не как понесенных, а фактически будущих расходов. Выбор метода распределения издержек обращения устанавливается организацией и закрепляется в ее учетной политике. Если наблюдаются низкие показатели товарных остатков и высокий уровень товарооборачиваемости, косвенные затраты в полном объеме могут быть отнесены на расходы.

Таким образом, себестоимость проданных товаров будет складываться из их покупной стоимости, учтенной на счете 41 «Товары» в соответствии с нормами ФСБУ 5/19 «Запасы», и суммы косвенных расходов, распределенных АВС-методом. Сопоставление оборотов по счету 90 «Продажи» позволяет выявить финансовый результат от продаж в разрезе выбранных объектов учета (номенклатуры товаров, группы товаров).

Механизм учета формирования и списания затрат по бизнес-процессам представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Механизм учета формирования и списания затрат по бизнес-процессам

Выводы. Таким образом, предложенный подход к построению системы управленческого учета издержек обращения является эффективным инструментом для повышения эффективности бизнеса и улучшения финансовых результатов. Предлагаемая к использованию система счетов учета затрат по основным, обеспечивающим и управленческим бизнес-процессам позволит:

- организовать обособленный учет затрат на выделенных счетах по процессам;
- учитывать затраты в разрезе бизнес-процессов в синтетическом учете и дополнительно в разрезе видов деятельности, функций, операций, центров ответственности, мест возникновения затрат с помощью аналитического учета и т.д.
- аккумулировать затраты в разрезе объектов калькулирования.

Считаем, что внедрение предложенных рекомендаций позволит организовать рациональную систему учета издержек обращения торговой организации.

Список литературы

1. Рационализация учета затрат на производство и калькуляции себестоимости продукции овощеводства защищенного грунта / Р. А. Алборов, С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова, И. Е. Тришканова // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента А. И. Венчикова. – Ижевск, 2022. – С. 76–81.
2. Багаев, И. В. Методологические и учетные аспекты распределения косвенных расходов торговой организации ABC-методом / И. В. Багаев // Экономический анализ: теория и практика, 2006. – № 21 (78). – С. 47–58.
3. Ефимов, В. В. Метод ABC: учебно-методическое пособие / В. В. Ефимов, Н. В. Паймушкина. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 32 с.
4. Концевая, С. М. Учетно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственной деятельности / С. М. Концевая, Г. Р. Алборов (Концевой), И. Е. Тришканова // Бухучет в сельском хозяйстве, 2020. – № 9. – С. 21–28.
5. Тришканова И. Е. Учет в торгово-снабженческих и обслуживающих организациях. Учет товарных операций в оптовой и розничной торговле: учебное пособие / И. Е. Тришканова, Е. Л. Мосунова. – Ижевск, 2022. – URL: http://portal.izhgsha.ru/docs/18052022_50349.pdf (дата обращения 12.10.2023).
6. Федорова, И. Ю. Разработка системы счетов для учета затрат по бизнес-процессам / И. Ю. Федорова // Вестник НГУЭУ. – 2018. – № 2. – С. 237–248.

УДК 502.51:504.5(470.51)

А. А. Курбатова, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Эколого-правовые проблемы загрязнения поверхностных вод Удмуртской Республики

Рассматриваются причины загрязнения поверхностных вод Удмуртской Республики и эколого-правовые способы решения этой проблемы.

Актуальность. В современном мире все больше и больше развивается наука, соответственно, и промышленность. Это большое научное продвижение в различных областях жизни, совершенствование условий жизни людей на Земле, и многие другие. Но наряду с этим развитие индустрии несет большие глобальные задачи. Одной из таких проблем является загрязнение поверхностных вод. Данная проблема зависит не только от издержек промышленности, но и от ряда других факторов.

Целью работы является выявление причин загрязнения поверхностных вод Удмуртской Республики и методы их решения.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Ознакомиться с информацией о водных ресурсах Удмуртской Республики.
2. Выяснить, что влияет на загрязнение поверхностных вод УР.
3. Найти решение данной проблемы.

Материалы и методы. Использован метод информационного поиска.

Результаты исследования. Вода очень важна, потому что без нее невозможно жить. Вода нужна промышленности, растительному и животному миру. Без воды человек не сможет прожить так долго, как без пищи. В среднем без употребления воды человек сможет прожить не более трех дней.

Водные ресурсы Удмуртии представлены речным стоком, водами искусственных водоемов, подземными водами. Территория республики полностью относится к бассейну реки Кама. Она покрыта густой гидрографической сетью, включающей около 600 рек, речек и свыше 2000 родников. Характер питания поверхностных водных объектов преимущественно снегового типа с четко выраженными фазами уровня режима: весеннего половодья, летней межени, летне-осеннего дождевого паводка и зимней межени. Речная сеть достаточно хорошо развита; коэффициент развития речной сети 0,43–0,53 км/км². Находясь в зоне достаточного или избыточного увлажнения, большинство рек характеризуется значительной величиной стока. Модуль стока колеблется в пределах от 7–8 л/сек с 1 км² – в северных районах республики до 5–4,5 л/сек с 1 км² – в южных. По гидрохимическому составу реки Удмуртской Республики относятся к гидрокарбонатным водам с малой минерализацией. Степень минерализации колеблется от 200 до 500 мг/л. Мутность речных вод, не загрязненных промстоками, не превышает 100–250 г/м³. В Удмуртии берут начало две крупные реки Европейской территории России – Кама и Вятка, происходит формирование стока Ижа, Валы, Чепцы, Умяка, Кильмези [1].

Но качество всей поверхностной воды УР не отвечает нормам требований достаточного качества. Удмуртская Республика достаточно развита в сельском хозяйстве: выращивает крупный рогатый скот, сеет зерновые и другие культуры. Кроме этого, на территории республики развивается нефтедобывающая промышленность. С одной стороны, это помогает развитию Удмуртии. С другой – сельское хозяйство и нефтедобывающая промышленность являются одними из мощнейших источников загрязнения поверхностных вод. Поэтому приоритетными загрязняющими веществами в поверхностных водных объектах республики являются нефтепродукты, соединения азота и тяжелые металлы. В ижевском, воткинском и камбарском водохранилищах наряду с указанными загрязняющими веществами дополнительное негативное влияние на качество воды оказывает «цветение» сине-зеленых водорослей [2]. В городах источником загрязнения поверхностных вод являются неочищенные сточные воды. После того как в воду сбрасываются неочищенные сточные воды, вода сразу же становится непригодной для питья. Примером этого служит Ижевское водохранилище, в которое сбрасываются сточные воды, и на основании разрешительных документов объемы разрешенного сброса составляют более 6 800 тыс. м³ в год. Около 34 тыс. м³ сточных вод сбрасывается в водные объекты неочищенными [2].

К «сильно- и чрезвычайно загрязненным» рекам относят такие реки, как Иж и Позимь. Из-за деятельности ижевского промышленного узла, среди которых преобладают сбросы машиностроительной, оборонной, электротехнической промышленности, воды реки Иж сильно загрязняются, потому что все сточные воды предприятия сбрасываются в воды реки. Река Позимь загрязняется путем выброса в нее машиностроительных, сельскохозяйственных предприятий и также аэропорт портит состояние качества воды. Нефтепродукты и металлы сильно влияют на нормативные требования.

«Очень загрязненные» воды характеризуются содержанием загрязняющих веществ: меди, цинка и железа. К этому разряду относится река Кама. В этот же разряд вносят реку Чепца. Ее воды загрязняются путем деятельности находящейся вблизи машиностроительной промышленности и ведением сельского хозяйства, которые сбрасывают неочищенные воды в реку Чепцу. А также воды реки Чепца имеют превышение по фенолам и нефтепродуктам.

Река Сюга и ее притоки, р. Камбарка ниже пруда, р. Вотка ниже пруда, р. Ягулка ниже с. Ягул включают в разряд «загрязненных» и «сильно загрязненных» рек. В водах рек преобладают органические вещества, хлориды и нефтепродукты.

Наибольшая часть рек Удмуртской Республики (Пызеп, Лекма, Юнда, Ита, Лоза выше п. Игра, Кильмезь, Вотка выше пруда, Нылга выше с. Нылга, Умяк, Адамка, Вала в верховьях, Сарапулка) относятся к разряду «умеренно загрязненные».

Рек малонаселенных территорий (правые притоки р. Чепцы, р. Кампызеп, р. Кырчма и другие реки Кильмезской низменности, верховья Нылги, Увы, Лозы, Кырыкмаса, Умяка) имеют «удовлетворительное» и местами «благоприятное» состояние [2].

Подводя итог вышесказанному, можно отметить, что источники загрязнения воды – промышленные предприятия, которые сбрасывают в водоемы огромное количество неочищенных стоков. Это оказывает негативное влияние на состояние водных объектов, многие из которых являются источниками питьевой воды практически для всех жителей республики. Если на предприятиях не будет производиться качественная очистка сточных вод, это может привести к ряду проблем:

1. Сточные воды молочных и мясных предприятий содержат органические загрязнители, создающие патогенную микрофлору, гельминтные яйца, попадая в питьевую воду, они могут стать причиной возникновения инфекционных болезней человека и животного.

2. Неочищенная сточная вода промышленного предприятия влияет на цвет, вкус и запах воды и нарушает кислотно-щелочной баланс в среде. Нефть, растительный и животный жиры, попадая в реку или озеро, образуют пленку на поверхности водоемов, которая мешает обогащать воду кислородом. Все это усугубляет качество питьевой воды, делает её непригодной для употребления и применения в быту.

3. В сочетании с неочищенной сточной водой промышленных текстильных, химических и металлообрабатывающих предприятий попадают в водоемы вредоносные вещества для рыб, животных, людей.

Данную проблему загрязнения поверхностных вод можно решить следующими способами:

1. Очищением сточных вод. Необходимо профильтровать неочищенные сточные воды через специальные очистные сооружения, чтобы их токсичность снизилась до минимума. Тогда в воды рек будут попадать менее загрязненные сточные воды.

2. Септики. Септики – это полезное оборудование, способное очищать сточные воды путем эффективного отделения жидкостей от твердых частиц. В этих резервуарах будут использоваться различные биологические процессы для надлежащего разложения твердых веществ до того, как жидкости попадут непосредственно в дренажную систему. Септики ограничивают загрязнение воды, эффективно избавляясь от загрязнения, которое уже находится в воде [3].

3. Заменой химических удобрений и пестицидов на зеленое сельское хозяйство. При использовании удобрений и пестицидов во время дождей и ливней все эти удобрения смываются в близлежащие воды, тем самым загрязняя ее. Можно посадить больше деревьев и других различных растений для предотвращения смыва загрязненных вод в водоемы.

4. Денитрификация. Денитрификация – это простой экологический процесс, предназначенный для преобразования нитратов непосредственно в газообразный азот, что помогает предотвратить попадание нитратов в почву и загрязнение грунтовых вод. Когда слишком много нитратов достигает грунтовых вод, содержание азота в воде становится слишком высоким, что вызывает ускоренный рост водорослей и фитопланктона.

Выводы. Многие другие решения предлагают ученые всех стран мира. В настоящее время на территории Удмуртской Республики власти задумываются и уже принимают меры по уменьшению количества загрязнения поверхностных вод на своей территории. Этот процесс займет большое количество времени, учитывая все трудности, которые будут возникать. Кроме того, нужно учитывать постройку очистных сооружений, довольно трудную по своему механизму. Важно учитывать возможность предотвращения загрязнения вод, когда это еще возможно сделать, чтобы сохранить жизнь на земле.

Список литературы

1. Гидрография Удмуртии. – URL: <https://svyato.info/udmurtuskaja-respublika/1013-gidrografiya-udmurtii.html> (дата обращения: 10.10.2023 г.)

2. Загрязнение поверхностных вод Удмуртской Республики. – URL: https://eco18.ru/zagr_pov_vod (дата обращения: 10.10.2023 г.).

3. 9 эффективных решений по борьбе с загрязнением воды для защиты окружающей среды. – URL: <https://моемгород.com/blog/233/> (дата обращения: 10.10.2023 г.)

4. Экология. Менеджмент. Человек: монография / О. В. Абашева, А. Г. Бадалова, А. Г. Златовратский [и др.]. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва, 2023.

УДК 334.72:005.591.6

А. Д. Леонтьев, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Теоретические основы разработки инновационных стратегий бизнеса

Рассмотрена сущность инновационной стратегии в развитии бизнеса и шаги, необходимые для её внедрения.

Актуальность. Стратегическое управление организацией – это основа современного менеджмента в условиях постоянных изменений окружающей среды, ужесточающейся конкуренции. При этом наиболее сложны в управлении инновационные стратегии развития предприятия. Знание инновационных стратегий необходимо для устойчивого развития бизнеса и поддержания конкурентоспособности компании.

Целью работы является рассмотрение сущности инновационной стратегии в развитии бизнеса, а также шагов, необходимых для её внедрения. В процессе исследования рассмотрено понятие инновационной стратегии развития бизнеса и методы, с помощью которых можно интегрировать её в план развития предприятия.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования использовались такие методы, как наблюдение, информационный поиск, сравнение и системный анализ, обобщение информации.

Результаты исследования. Инновационную стратегию развития бизнеса следует рассматривать в качестве стратегии, существенно воздействующей на отношения компании с рынком и обуславливающей изменения ее внутренней среды согласно требованиям времени.

В современном мире, где конкуренция становится все более ожесточенной, разработка инновационных стратегий становится ключевым фактором для успеха бизнеса. Инновации позволяют компаниям выделиться на рынке, создать конкурентное преимущество и обеспечить устойчивый рост.

Инновационная стратегия – это план действий, разработанный компанией для создания и внедрения новых идей, продуктов, услуг или процессов [1]. Она включает в себя анализ рынка, определение потребностей клиентов, поиск новых технологий и идей, а также план действий для их внедрения.

Первым шагом в разработке инновационной стратегии является анализ текущего положения компании. Необходимо изучить ее сильные и слабые стороны, а также определить возможности для инноваций. Это может быть проведение SWOT-анализа, анализа конкурентов или изучение трендов в отрасли [2].

После анализа текущей ситуации необходимо определить цели и задачи инновационной стратегии. Цели могут быть различными – от создания нового продукта до оптимизации производственных процессов. Важно, чтобы цели были конкретными, измеримыми и достижимыми.

Следующий шаг – поиск идей и новых технологий. Компании могут использовать различные источники для этого – внутренние исследования и разработки, партнерства с университетами, или стартапами, а также сотрудничество с другими компаниями в рамках отрасли. Важно не ограничиваться только внутренними ресурсами, а активно искать новые идеи и перспективные технологии.

После выбора идей необходимо разработать план действий для их внедрения. Важно определить ресурсы, необходимые для реализации инноваций, а также оценить потенциальные риски и препятствия. План должен быть гибким и адаптируемым, чтобы компания могла быстро реагировать на изменения внешней среды.

Важным элементом инновационной стратегии является обучение и развитие сотрудников [3]. Компания должна создать благоприятную среду для развития и реализации новых идей, а также обеспечить необходимые знания и навыки сотрудников. Это может быть организация тренингов, внедрение системы поощрения инноваций или создание внутренних инновационных команд.

Наконец, важно проводить постоянный мониторинг и оценку результатов инновационной стратегии. Компания должна анализировать эффективность внедренных инноваций, изучать отзывы клиентов и конкурентов, а также проводить регулярные обзоры стратегии и вносить необходимые корректировки [5].

Разработка инновационных стратегий бизнеса является сложным и многоэтапным процессом. Однако она позволяет компаниям быть на шаг впереди конкурентов, а также создать устойчивое конкурентное преимущество [4]. Инновации – это ключ к успеху в современном бизнесе, и разработка эффективной стратегии является неотъемлемой частью этого процесса.

В качестве примера можно привести инновационную стратегию компании Apple. Раньше она отдавала на аутсорсинг научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, вместо этого сосредотачиваясь на разработке продуктов. Однако в наши дни компания наращивает компетенции внутри себя через внутренние акселераторы, а также приобретая стартапы.

Также нужно обратить внимание на компанию Samsung. Стратегия Samsung в первую очередь сводилась к постепенным инновациям. Изогнутые экраны мобильных телефонов – лучший тому пример. Однако инновационная стратегия компании в последние годы заключалась в расширении портфолио. Тем не менее, Samsung также стратегически финансирует ряд внешних сил для совместного создания бизнеса.

Выводы. Внедрение инновационных систем развития бизнеса необходимо для устойчивого развития компании, повышения её конкурентоспособности и выхода на новые рынки. Предприятия, использующие такие системы развития, добиваются

ся значительного роста эффективности и оптимизации производственных процессов, а также имиджа на рынке. Компании, которые занимаются активной разработкой продуктов или услуг, рассматриваются как лидеры и инноваторы в своей области. Конкурентным преимуществом инноваций в бизнесе является возможность компании предложить уникальные продукты или услуги, которые конкуренты не могут предоставить. Это помогает привлекать новых клиентов и удерживать существующих. Также инновации позволяют создавать новые рынки, расширять ассортимент продукции или услуг.

Список литературы

1. Авдеева, В. И. Финансовый менеджмент: учебник / В. И. Авдеева, О. И. Костина, Н. Н. Губернаторова. – Москва: КноРус, 2021. – С. 427–428.
2. Бондаренко, Т. Г. Финансовый менеджмент: учебное пособие / Т. Г. Бондаренко, В. В. Коокуева, Ю. С. Церцеил. – Москва: Русайнс, 2023. – С. 236–237.
3. Морозко, Н. И. Современные концепции финансового менеджмента: учебник / Н. И. Морозко, В. Ю. Диденко. – Москва: КноРус, 2021. – С. 251–252.
4. Радюкова, Я. Ю. Финансовый менеджмент: учебное пособие / Я. Ю. Радюкова, О. Н. Чернышова, А. Ю. Федорова. – Москва: КноРус, 2022. – С. 415–416.
5. Остаев, Г. Я. Обоснование рекомендаций по повышению конкурентоспособности организации / Г. Я. Остаев, Е. А. Шляпникова, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 235–239.

УДК [33+316.77]:004

Е. В. Лифанова, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
Удмуртский ГАУ

Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии социально-экономических систем

Цифровая трансформация играет важную роль в развитии социально-экономических систем, так как она вносит новые технологии и модели бизнеса, которые меняют способы взаимодействия людей и организаций. Сущность цифровой трансформации заключается в применении цифровых технологий и данных для улучшения эффективности, качества и инновационности деятельности организаций.

Актуальность. Цифровизация – это процесс перевода аналоговых данных и бизнес-процессов в цифровой формат. В данную систему входит использование цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов, улучшения качества обслуживания, оптимизации производства и повышения эффективности государственных структур и жизни населения в целом. В результате меняется и социальная жизнь, повышается ее качество, люди получают доступ к информации и услугам в электронном виде, совершенствуются системы здравоохранения и образования.

Цель данного исследования состоит в изучении и понимании сущности, содержания и роли цифровой трансформации в развитии социально-экономических систем.

Материалы и методы исследований. Для исследования данной темы использовались анализ рынка и тенденций, анализ данных, сравнение, установление гипотез.

Результаты исследования. Результатами данного исследования является изучение и определение понятия, сущности, содержания и роли цифровой трансформации в развитии социально-экономических систем. В целом цифровая трансформация играет ключевую роль в формировании будущего социально-экономических систем, оказывая положительное влияние на экономику, качество жизни и устойчивость общества.

Успешные страны развивают свой потенциал в области инноваций и самообучения путем инвестирования государственных средств в исследования и разработки в ключевых областях. Сюда входят крупные и мелкие компании, государственные и частные организации. Россия на данном этапе развития активно внедряет новейшие технологии для контроля и адаптации текущей ситуации на различных рынках. За последние пять лет страна приложила много усилий для того, чтобы стать более цифровой, и предполагается, что программа «Электронного правительства» будет создана на основе цифровой безопасности и доверия. Укрепление цифрового доверия – это серьезная задача для всего общества, торговли, а также для людей, использующих цифровые услуги.

В условиях растущего проникновения смартфонов, растущей онлайн-активности и гигантского объема генерируемых данных, центры обработки данных могут иметь большое значение для мира. Таким образом, на данный момент необходимо продвигать и создавать основу для развития надежной цифровой инфраструктуры, которая могла бы способствовать внедрению новых областей технологий, таких, как 5G, искусственный интеллект, Big Data, дроны, робототехника, аддитивное производство, фотоника, нано-устройства и т. д., а также их применение в таких областях, как оборона, сельское хозяйство, здравоохранение, кибербезопасность, умные города и автоматизация, с особым упором на решение реальных проблем [6].

В рамках реализации Указов Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 “О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.” была сформирована национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”, в том числе с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере [9].

Цифровая инфраструктура стала столь же или, возможно, более важной инфраструктурной необходимостью по сравнению с традиционными инфраструктурными потребностями, такими, как электроэнергия, вода и дороги. Пандемия COVID-19 не только потрясла глобальный порядок, но и дала толчок постоянно расширяющейся цифровой инфраструктуре.

Экономике по всему миру намечают способы сделать свою цифровую инфраструктуру, которая включает в себя физические ресурсы, необходимые для использования данных, компьютеризированных устройств, методов, систем и процессов более устойчивыми, гибкими и футуристическими. Цифровая инфраструктура стала незаменимой для функционирования общества и качества жизни его граждан. Во всем мире страны используют свою цифровую инфраструктуру для активного реагирования на текущее состояние отраслей государственного регулирования. В будущем устойчивость

национальной цифровой инфраструктуры может сыграть решающую роль в успешном преодолении таких бедствий, как пандемия COVID-19. Россия, входящая в ТОП-3 стран по цифровизации бизнес- и государственных процессов, занимает уникальное положение на глобальном ландшафте и имеет потенциал стать ведущей силой нового мирового порядка [9].

Ожидается, что, поскольку Россия является самой крупной страной в мире по площади и имеет порядка 100 миллионов интернет-пользователей, множество местных цифровых услуг, платформ, приложений, контента и решений преобразуют цифровую экосистему. Согласно стратегии по цифровизации, в рамках указа Президента России потенциально может увидеть кратное увеличение экономической ценности от цифровой трансформации к 2030 г., что представляет собой привлекательную возможность для глобального и местного бизнеса, стартапов и новаторов инвестировать в новые технологии (такие, как искусственный интеллект, блокчейн или дроны) способами, адаптированными к потребности России в текущей социально-экономической и политической ситуации в мире [6].

Быстрое внедрение передовых технологий, таких, как искусственный интеллект (ИИ), блокчейн, Интернет вещей (IoT), а также текущие санкции поставили всю цифровую инфраструктуру под огромное давление. Поскольку правительство России постепенно работает над достижением таких целей, как «умные города» и «умное здравоохранение», для страны крайне важно расширить свою цифровую инфраструктуру, чтобы эффективно использовать передовые технологии в экономическом развитии [9].

В состав Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» входят следующие федеральные проекты:

- «Нормативное регулирование цифровой среды».
- «Кадры для цифровой экономики».
- «Информационная инфраструктура».
- «Информационная безопасность».
- «Цифровые технологии».
- «Цифровое государственное управление».
- «Искусственный интеллект».
- «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи».
- «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» [9].

Цифровизация – это область, вызывающая все большую озабоченность на государственном уровне, особенно с точки зрения долгосрочной жизнеспособности экономики, однако, она имеет как преимущества, так и недостатки, согласно общепринятой трактовке ученых.

Изучение переменных, влияющих на экономический рост в социально-экономическом секторе, изменилось с развитием исследовательских тенденций в бизнес-секторе. Социальное развитие, растущая индустриализация, падение качества окружающей среды и другие независимые переменные стремительно меняют вектор развития качества жизни [8].

Цифровизация – это поток информации по быстрым, спонтанным импульсным каналам передачи объектов, изображений и звуков. Продуктом являются электронные версии контента, цифровые изображения и цифровые формы сигналов, такие, как звук,

видео и стриминг. Все это – составляющие растущей цифровой экономики и потенциальные источники будущего богатства.

Экономическая стабильность достигается за счет эффективности каждого направления и возможных перспектив роста. В связи с этим государственные стратегии направлены на общий рост направления для того, чтобы в перспективе государство, а в частности люди, могли упрощать работу с конкретными системам [4].

За последние годы производство услуг и товаров стремительно расширяется по мере того, как цифровые технологии совершенствуют коммуникации в цепочке поставок. Индустрия 4.0 – это концепция, согласно которой четвертая промышленная революция будет основана не только на автоматизации процессов, но и на цифровизации, а значит, будущее производство будет адаптироваться к фабрикам, оснащенным интеллектуальными устройствами. Такой подход является результатом применения приложений, которые требуют следующих факторов для потенциального роста и развития:

- Стандартизация систем.
- Быстрое время разработки.
- Персонализация, гибкости.
- Экономия ресурсов.

Аналогичным образом существуют технологические драйверы роста, направленные на повышение уровня автоматизации определенных бизнес-процессов.

При всестороннем развитии цифровизации в России необходимо учитывать следующие факторы:

- Доступ к большей информации дает людям больше возможностей для выбора и независимости.
- Новые методы должны быть разработаны на основе знаний и способности людей узнавать больше и эффективно применять их для реализации своих целей.
- Улучшение координации, распределение ресурсов и более качественное, быстрое и детальное принятие решений повысят эффективность деятельности.
- Цифровизация повышает эффективность, снижает производственные затраты, увеличивает экспорт продукции, что не только стимулирует экономический рост, но и ведет к устойчивому развитию [3].

Таким образом, из обширной литературы, представленной в списке литературы, и упомянутых выше теорий следует, что цифровизация ведет к устойчивому развитию.

В дополнение к предыдущему обсуждению можно отметить, что мировые расходы на цифровую трансформацию технологий и услуг растут с каждым годом. В связи с ростом инвестиций в эту сферу в ближайшие годы ожидается и увеличение доходов, что кратно увеличивает общий рост покупательской способности в стране и сокращает инфляцию.

Цифровая экономика повышает производительность труда и приносит пользу национальной и глобальной экономике, но в то же время она обеспечивает социальное и экологическое процветание [4]. Также цифровизация в современной эпохе открывает перед предпринимателями целый ряд возможностей для повышения эффективности своей деятельности, стимулирования применения инноваций, повышения производительности, более равноправной конкуренции [7, 8].

Ниже приведены гипотезы для устойчивого развития цифровизации в России:

– Правительству следует предпринять соответствующие усилия для улучшения понимания общественностью связей между цифровизацией и долгосрочным экономическим ростом, а компании, занимающиеся цифровизацией, должны больше узнать о выборе своих клиентов в области устойчивого развития.

– Управленческому сектору следует изучить возможность установления прочных связей между цифровыми и экологическими переменными, чтобы существенно повлиять на рост отдельных секторов (согласно постановлению правительства, ключевой упор будет на развитие туристической отрасли) [8, 9].

– Необходимо создать новые инструменты цифровизации, которые в будущем смогут активно развивать отрасли, пострадавшие от санкций.

Цифровое неравенство становится важным социально-экономическим фактором роста цифровой экономики. Из-за цифрового разрыва большое количество жителей страны не имеют совсем или имеют ограниченный доступ к информационным ресурсам. Это наносит большой ущерб экономике, производственному сектору, культурному развитию и образованию [3].

Цифровое неравенство – глобальная проблема, требующая более частного решения. Учитывая нынешнее состояние экономических и политических проблем, связанных с глобальными пертурбациями в мире, необходимо тщательнее прорабатывать данную проблему. Последствия решения текущих проблем должны стать приоритетными для государства [3].

Среди ключевых направлений, на которые повлияло цифровое неравенство, можно выделить следующие, а также активно работать над их устранением:

1. Грамотность. Основная цель цифровизации – устранить гендерное и социально-экономическое неравенство среди населения благодаря массовому обучению цифровой грамотности. Считается, что государственные проекты, направленные на повышение интереса молодых девушек и женщин к компьютерам и IT-технологиям, сократят голод на рынке HR и улучшат общее качество их жизни.

2. Управление. Цифровая трансформация позволяет устранить ручную работу и сделать все процессы более эффективными и прозрачными. Сведены к минимуму ненужные задержки, взяточничество, бюрократия и коррупция на государственном уровне. Электронное правительство посредством «Электронного голосования» предлагает гражданам открытую систему выборов. Среди основных проектов правительства, направленных на создание прозрачной среды в секторе, можно назвать следующие:

- Государственные услуги.
- Интеллектуальное электронное голосование.

Благодаря этим проектам социальная направленность в развитии цифровизации государства развивается позитивно.

3. Здравоохранение. Поскольку здравоохранение является одной из самых быстрорастущих отраслей, данный сегмент необходимо прорабатывать активнее всего. Это позволит сэкономить до 5 % ВВП, что позитивно повлияет на текущую нехватку бюджета на 2024 год. Среди ключевых направлений можно выделить:

- электронные медицинские карты,
- телемедицина и онлайн-платформы, где организуются конференции с врачами.

4. Культура. Онлайн-взаимодействие по всему миру способствует культурному обмену и взаимодействию с другими национальностями и контроль исторических ценностей. Использование новых цифровых медиа и технологических средств, таких, как видеосервисы, стриминговые платформы, email-переписка способствуют расширению межкультурных контактов и информационного обмена. Средства информационных и коммуникационных технологий открывают возможности для сохранения, интеграции и разнообразия культур.

Вывод. Из вышесказанного следует, что развитие общества зависит от цифровых технологий, так как это улучшает показатели социального развития населения. Таким образом, данная аналитика подтверждает предыдущие исследования, проведенные в рамках данной проблемы. Поэтому последние исследования также способствуют внедрению цифровых технологий в различных российских образовательных и административных учреждениях.

Список литературы

1. Александрова А., Трунцевский Ю., Полутова М. (2022). Цифровизация и ее влияние на экономический рост. Браз. Ж. Полит. Экон. 42, 424–441. – URL: <https://www.scielo.br/j/rep/a/K5CLs3KfvVxKPJVSgwhzCbG/?lang=en>.
2. Дорофеев М., Кисов М.Е., Понкратов В., Мастеров А., Караев А., Васюнина М. (2018). Тенденции и перспективы развития блокчейна и криптовалют в цифровой экономике. Евро. Рез. Стад. Дж. 21, 429–445. – URL: <https://te.sfedu.ru/en/journals/2018/149-no-1/2483-information-as-a-strategic-resource-for-regional-development-institutional-and-technological-aspects.html>.
3. Дятлов С. А., Лобанов О. С., Чжоу В. (2018). Управление региональным информационным пространством в условиях цифровой экономики. Экон. Область 14, 1194–1206. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/91510/1/2018_14_4_011.pdf.
4. Кардовская, Д. П. Анализ сетевой безопасности в современных условиях / Д. П. Кардовская, О. И. Рыжкова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2020. – С. 1096–1101.
5. Матвеева Л. Г., Никитаева А. Ю. (2018). Черн Институциональные и технологические аспекты. Терра Экон. 16, 134–145. 1206. – URL: https://te.sfedu.ru/evjur/data/2018/1/matveeva,_nikitaeva,_chernova.pdf.
6. Ртищева, И. (2021). Влияние развития цифровых технологий на экономический рост. Межд. дж. сеть данных наук. 5, 25–36. – URL: https://www.growingscience.com/ijds/Vol5/ijdns_2020_29.pdf.
7. Рыжкова, О. И. Возможности и проблемы цифровизации предпринимательства в Удмуртии / О. И. Рыжкова, С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 162–170.
8. Рыжкова, О. И. Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований / О. И. Рыжкова // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 181–185.
9. «Цифровая экономика РФ». – URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>.

УДК 005.334.4:005.521

Н. С. Мадоян, студент 2 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Гайнутдинова

Удмуртский ГАУ

Банкротство предприятия и его прогнозирование в условиях цифровизации экономики

Исследуется ключевая роль цифровых технологий, включая искусственный интеллект и анализ больших данных, в снижении риска банкротства предприятий, как оценивать финансовое состояние, прогнозировать будущие показатели и принимать меры по управлению рисками. Также приводятся примеры и сравнения с традиционными методами, при этом подчеркивается значительное преимущество использования цифровых технологий для обеспечения финансовой устойчивости предприятий в современной цифровой экономике.

Актуальность. В настоящей эпохе цифровой революции бизнес сталкивается со множеством новых вызовов и возможностей. Одним из наиболее важных аспектов управления предприятием является прогнозирование банкротства. В условиях быстро меняющейся экономической среды точное прогнозирование и эффективное управление финансовыми рисками становятся ключевыми для выживания и успеха компании.

Цифровизация экономики означает интенсивное использование цифровых технологий во всех аспектах бизнеса. Это включает в себя процессы автоматизации, сбор и анализ данных, искусственный интеллект, машинное обучение и многое другое. Однако одной из ключевых составляющих цифровизации являются цифровые расчеты.

Цифровые расчеты, или цифровые финансы, стали важнейшим инструментом в бизнесе. Они позволяют предприятиям эффективно управлять финансами, оптимизировать налоговые обязательства и принимать более обоснованные решения.

Цель статьи состоит в исследовании и демонстрации способов использования цифровых технологий, включая искусственный интеллект и анализ больших данных, для прогнозирования и снижения риска банкротства предприятий в условиях цифровизации экономики. Анализ финансовых данных, прогнозирование будущих показателей, оценка рисков и меры по управлению ими, а также мониторинг в режиме реального времени и предсказание конкретных шагов для снижения риска – все это направлено на обеспечение финансовой устойчивости предприятий и способствует их успешной адаптации к быстро меняющейся экономической среде.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Исследование цифровизации экономики: проанализировать текущие тенденции цифровизации экономики и ее воздействие на финансовое состояние предприятий.

2. Рассмотрение роли искусственного интеллекта: изучить, как искусственный интеллект может быть применен для анализа финансовых данных, прогнозирования будущих показателей и управления рисками банкротства.

3. Сравнение с традиционными методами: сравнить эффективность цифровых методов с традиционными методами анализа финансов и прогнозирования банкротства.

4. Обсуждение преимуществ и вызовов: рассмотреть преимущества и вызовы, связанные с использованием цифровых технологий, и предоставить рекомендации по их успешной интеграции в бизнес-практику.

Материалы и методы. В качестве методов исследования использовались наблюдение, сбор данных, статистический анализ, моделирование и сравнение.

Результаты исследования. В контексте прогнозирования банкротства цифровые расчеты имеют решающее значение. Системы учета и управления финансами могут автоматически собирать и анализировать огромные объемы данных, включая отчеты о прибылях и убытках, балансы, денежные потоки и другие финансовые показатели. Это позволяет более точно оценивать финансовое состояние предприятия и выявлять риски банкротства.

Машинное обучение и искусственный интеллект дополняют цифровые расчеты, обеспечивая более точное прогнозирование. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать тысячи параметров и факторов, влияющих на финансовое состояние предприятия. Это включает в себя не только финансовые показатели, но и тенденции рынка, конкурентное окружение и даже новости и события, которые могут повлиять на бизнес.

Используя цифровые технологии и инструменты анализа больших данных, предприятия могут анализировать огромные объемы информации в реальном времени. Это позволяет более точно учитывать множество факторов и реагировать на изменения сразу. Традиционные методы, такие как ручной анализ финансовых отчетов, могут быть медленными и ограниченными в объеме данных, которые можно обработать в разумные сроки.

Искусственный интеллект и алгоритмы машинного обучения способны находить скрытые закономерности в данных и строить более точные модели прогнозирования. Они могут учесть множество факторов и предсказать будущие показатели с высокой точностью. Цифровые системы могут работать в режиме реального времени и моментально реагировать на изменения в данных или внешних условиях. Это позволяет оперативно корректировать стратегии и управлять рисками. Традиционные методы могут требовать времени на обновление данных и анализ, что может привести к задержкам в реагировании на изменения. Цифровые решения легко масштабируются и могут быть автоматизированы. Это позволяет компаниям анализировать данные для множества предприятий одновременно. Традиционные методы требуют большого количества ресурсов и времени, особенно при анализе множества предприятий. Внедрение цифровых решений может потребовать значительных инвестиций, но их стоимость может окупиться в виде повышенной эффективности и снижения рисков. Традиционные методы могут быть менее затратными с точки зрения оборудования и программного обеспечения, но могут требовать больших затрат на трудозатраты [1, 2].

Цифровые методы анализа финансов и прогнозирования банкротства предприятий, поддерживаемые искусственным интеллектом и анализом больших данных, предоставляют ряд значительных преимуществ в сравнении с традиционными методами. Они обеспечивают более точные и оперативные решения, что делает их важным инструментом в современной цифровой экономике.

Преимущества применения цифровых расчетов, машинного обучения и искусственного интеллекта для прогнозирования банкротства очевидны. Предприятия могут оперативно реагировать на изменения в экономической среде и принимать меры по сни-

жению рисков. Это также способствует укреплению доверия инвесторов и партнеров. Однако с преимуществами приходят и вызовы. Необходимость обеспечения конфиденциальности данных, правильной настройки алгоритмов машинного обучения и подготовки персонала для работы с новыми технологиями – все это является вызовами, с которыми предприятия должны справиться.

Цифровизация экономики и использование цифровых расчетов, машинного обучения и искусственного интеллекта стали неотъемлемой частью современного бизнеса. Прогнозирование банкротства стало более точным и эффективным благодаря этим технологиям. Предприятия, которые успешно применяют цифровые финансы и аналитику данных, обретают конкурентное преимущество и способствуют своей финансовой устойчивости в условиях быстро меняющейся экономической среды. Как показали результаты исследования IDC, расходы в мире на разработки ИИ в 2022 г. могут составить 432,8 млрд. долларов, что покажет рост на 19,6 %, а в 2023 г. отметка преодолет 500 млрд. [3, 4].

Рекомендации по успешной интеграции цифровых технологий в бизнес-процессы:

1. Оцените потребности: начните с оценки конкретных потребностей вашего предприятия. Какие аспекты финансового анализа требуют улучшения? Это позволит определить, какие цифровые решения наиболее подходят.

2. Выберите правильные инструменты: выберите инструменты и технологии, которые соответствуют вашим целям. Это может включать в себя инструменты для анализа больших данных, машинного обучения и визуализации данных.

3. Инвестируйте в обучение персонала: обеспечьте обучение сотрудников, чтобы они могли эффективно использовать цифровые решения. Это включает в себя как технические навыки, так и понимание финансовых аспектов.

4. Обеспечьте безопасность данных: обратите особое внимание на защиту данных, включая шифрование и обеспечение конфиденциальности информации.

5. Постепенное внедрение: начните с постепенного внедрения цифровых решений, чтобы минимизировать риски и обеспечить плавный переход.

Интеграция цифровых технологий в анализ финансовых данных требует внимательного планирования, но может приносить значительные выгоды в виде повышения точности анализа и улучшения управления рисками.

Модель использования искусственного интеллекта для анализа банкротств предприятий и их прогнозирования:

1. Сбор и анализ данных: ИИ собирает финансовые данные о своих клиентах, включая балансы, отчеты о прибылях и убытках, денежные потоки и другие финансовые показатели. Эти данные затем подвергаются анализу с использованием алгоритмов машинного обучения.

2. Построение моделей прогнозирования: компания создает модели прогнозирования, которые оценивают финансовое состояние клиентов. Эти модели учитывают различные факторы, такие как текущие долги, структура капитала, тенденции роста и многое другое. ИИ использует эти модели для прогнозирования вероятности банкротства клиентов.

3. Оценка рисков: ИИ анализирует риски, связанные с инвестициями в предприятия, которые могут находиться на грани банкротства. Он учитывает факторы, такие как экономические тенденции, изменения в законодательстве и конкурентную среду [5].

4. Мониторинг в режиме реального времени: ИИ также использует систему мониторинга в реальном времени, которая следит за изменениями в финансовом состоянии клиентов. Если ИИ обнаруживает негативные изменения, он моментально предупреждает сотрудников компании.

5. Предсказание мер по снижению риска: на основе анализа данных и прогнозов ИИ предоставляет рекомендации по мерам по снижению риска для клиентов. Это может включать в себя перераспределение инвестиций, реструктуризацию долгов или изменение стратегии управления финансами.

Выводы. В современном мире, где цифровая трансформация проникает во все сферы жизни и бизнеса, умение предсказывать и предотвращать банкротство предприятий становится критически важным. В данной статье мы рассмотрели роль цифровых технологий и искусственного интеллекта в этом контексте и выявили несколько ключевых аспектов. Использование цифровых технологий и искусственного интеллекта является ключевым фактором в обеспечении финансовой устойчивости и успешности предприятий в условиях цифровой экономики. Эти инструменты помогают предприятиям не только предсказывать риски банкротства, но и предпринимать конкретные шаги для их снижения, обеспечивая стабильное и устойчивое развитие в современном бизнес-мире.

Список литературы

1. Aicomb. – URL: https://aicomb.ru/iskusstvennyj-intellekt/raskryvaem_bezопасnost_vashego_biznesa/ (дата обращения 02.10.2023).
2. Nauchniestati. – URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/metody-analiza-finansovoj-ustojchivosti-bankov-i-ih-razvitie/> (дата обращения 02.10.2023).
3. Merehead. – URL: <https://merehead.com/ru/blog/ai-trends-2023/> (дата обращения 02.10.2023).
4. T Adviser. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровая_экономика_России?ref= (дата обращения 02.10.2023).
5. Geeksforgeeks. – URL: <https://www.geeksforgeeks.org/top-ai-companies/> (дата обращения 02.10.2023).

УДК 330:004.77

Н. С. Мадоян, студент 2 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. В. Тимошкина

Удмуртский ГАУ

Цифровое будущее страны: перспективы и противоречия

Исследуется роль различных программ и инициатив в цифровую экономику. Рассматриваются программы, которые развивают экономику: инвестиции в цифровую инфраструктуру, «умные» городские инициативы, финансовая поддержка исследований и разработок, акселераторы и инкубаторы для стартапов, программы образования и цифровой грамотности, инициативы по финансовой инклюзии и многие другие.

Актуальность. Цифровое будущее пришло с силой, которая меняет мир так, как мы едва ли могли себе представить несколько десятилетий назад. Поскольку мы стремительно вступаем в эпоху, определяемую технологиями, данными и связью, крайне важно понимать нюансы, возможности и вызовы, которые ждут нас впереди. Цифровое будущее характеризуется глубокой цифровой трансформацией, охватывающей все секторы. Начиная с того, как мы общаемся, работаем, совершаем покупки и, заканчивая самой инфраструктурой наших городов и экономик – цифровизация распространена повсеместно. Эта трансформация обусловлена множеством технологических достижений, главными из которых являются Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ) и сеть 5G.

Цель работы: рассмотреть влияние цифровых технологий на нашу жизнь, экономику, образование, медицину и общество в целом.

Для достижения поставленной цели было необходимо следующие **задачи:**

1. Анализ текущих цифровых трендов и инноваций.
2. Рассмотрение воздействия цифровых технологий на различные сферы жизни, включая экономику, образование, здравоохранение и социальные отношения.
3. Прогнозирование будущего развития цифровых технологий и их влияния на общество.
4. Исследование преимуществ и вызовов, связанных с цифровой трансформацией.

Материалы и методы. Для подготовки нашей работы нами были проанализированы труды отечественных и зарубежных исследователей по данной проблематике, данные сети Интернет и всемирной статистики. В работе использованы методы познания, синтеза, анализа информации, экспертной оценки.

Результаты исследования. Интернет вещей подключил повседневные объекты к Интернету, позволив им собирать данные и обмениваться ими. Это не только повышает удобство, но и закладывает основу для «умных» домов, городов и отраслей промышленности. С другой стороны, искусственный интеллект произвел революцию в анализе данных, позволив машинам учиться, адаптироваться и принимать решения. По мере того, как системы искусственного интеллекта становятся все более совершенными, они находят применение в здравоохранении, финансах, производстве и многом другом.

Цифровое будущее оказывает глубокое влияние на общество. Информация легкодоступна, что устраняет пробелы в знаниях и способствует глобальному взаимодействию. Социальные сети изменили то, как мы общаемся и делимся информацией, влияя на общественный дискурс, политику и даже революции. Однако это также вызывает опасения по поводу конфиденциальности, дезинформации и влияния технологических гигантов [1].

На рабочем месте удаленная работа и цифровые инструменты совместной работы стали неотъемлемой частью, изменяя динамику традиционных офисных пространств. Массовая экономика, которой способствуют цифровые платформы, изменила модели занятости и обеспечила работникам экономическую гибкость.

Цифровое будущее породило растущую цифровую экономику. Электронная коммерция изменила то, как мы совершаем покупки, а гиганты онлайн-ритейла разрушили обычные магазины. Криптовалюты и технология блокчейн меняют наше представ-

ление о финансах, потенциально изменяя глобальную финансовую систему. Стартапы и технологические компании процветают, предлагая инновационные решения для множества проблем [2].

Несмотря на множество преимуществ, цифровое будущее сопряжено со своим набором проблем. Кибербезопасность является насущной проблемой, поскольку наша зависимость от цифровых систем возрастает. Нарушения конфиденциальности данных, кибератаки и потенциальная возможность слежки подняли важные вопросы о защите нашей личной информации.

Существует также растущий цифровой разрыв, когда недостаточно обслуживаемые сообщества не имеют доступа к цифровым инструментам и знаниям, необходимым для участия в цифровой экономике. Это поднимает вопросы равенства и социальной интеграции.

Цифровые технологии произвели революцию в здравоохранении. Телемедицина, например, позволяет пациентам удаленно консультироваться с медицинскими работниками, улучшая доступ к медицинским знаниям, особенно в районах с недостаточным уровнем обслуживания. Кроме того, устройства диагностики и телемониторинга, управляемые искусственным интеллектом, повысили скорость и точность медицинских диагнозов, спасая жизни и снижая расходы на здравоохранение [3].

По данным Global Telemedicine Market Outlook, в 2021 г. мировой рынок телемедицины достиг суммы в 65,1 млрд. долл., а к 2026 г. – 175,5 млрд. долл. Ежегодный прирост составляет порядка 19,2 %.

Инвестиции в Российское цифровое здравоохранение в 2021 г. – 147,3 млн. долл., в 2022 г. – 28,1 млн. долл. а в 2023 г. – примерно 10,4 млн долл. [6].

Цифровая экономика позволила разработать сложные системы анализа данных и сенсорные технологии, которые имеют решающее значение для мониторинга экологических ресурсов и управления ими. Например, интеллектуальные сети и датчики Интернета вещей помогают оптимизировать потребление энергии, сокращая выбросы углекислого газа. Анализ больших данных помогает понять изменение климата и смягчить его последствия путем мониторинга закономерностей и прогнозирования тенденций [4].

Платформы онлайн-образования демократизировали обучение, сделав качественное образование доступным для людей по всему миру. Электронное обучение предоставило возможности для дистанционного и гибкого обучения, позволяя людям повышать квалификацию и переквалифицироваться, независимо от их географического местоположения. К 2025 г. стоимость мирового рынка электронного обучения может составить 325 млрд. долл. [7].

Платформы мобильного банкинга и цифровых платежей значительно расширили доступ к финансовым услугам, особенно в развивающихся регионах. Люди, которые ранее не пользовались банковскими услугами, теперь имеют доступ к финансовым услугам, позволяющим им сберегать, инвестировать и получать доступ к кредитам.

Городское планирование: «умные» города используют цифровые технологии для улучшения городского планирования и управления. Системы управления дорожным движением, энергоэффективные здания и решения по обращению с отходами – все это способствует созданию более устойчивой и эффективной городской среды, уменьшая заторы, потребление энергии и загрязнение окружающей среды.

Рассмотрим преимущества, которые предоставляет обществу цифровая экономика:

1. Инновации и рост за счет создания новых технологий, бизнес-моделей и рабочих мест.

2. Эффективность и производительность: цифровые инструменты и автоматизация процессов повышают эффективность и производительность в различных сферах, включая бизнес, здравоохранение и производство.

3. Глобальная связь: цифровая экономика сокращает географические барьеры и способствует мировой связи, усиливая обмен информацией и культурными ценностями.

4. Улучшенный доступ: онлайн-образование, телемедицина и цифровые финансовые услуги улучшают доступность услуг для людей в отдаленных и недоступных регионах.

5. Сокращение негативного воздействия на окружающую среду: системы «умных» городов и «умного» управления ресурсами могут снизить потребление энергии и ресурсов, сократив негативное воздействие на окружающую среду.

Далее отметим негативные тенденции, связанные с цифровизацией:

1. Кибербезопасность: рост цифровой экономики сопровождается увеличением киберугроз, таких как хакерские атаки и утечки данных, что подвергает опасности личную информацию и национальную безопасность.

2. Неравенство: цифровое неравенство означает, что те, кто не имеют доступа к технологиям или цифровой грамотности, остаются на заднем плане, усиливается социальное и экономическое неравенство.

3. Зависимость от технологий: общество становится все более зависимым от технологий, что может создавать уязвимости в случае сбоев в системах или кибератак.

4. Приватность и надзор: распространенное использование цифровых технологий вызывает опасения по поводу нарушения личной приватности и государственного надзора.

5. Потеря рабочих мест: автоматизация и роботизация могут привести к потере рабочих мест в традиционных отраслях, что требует переквалификации рабочей силы [5].

Цифровая экономика принесла с собой множество преимуществ, но также требует более глубокого понимания и эффективного регулирования, чтобы минимизировать негативные аспекты и обеспечить ее устойчивое развитие.

Выводы. В эпоху цифровых технологий различные программы и инициативы стали важными строительными блоками для укрепления глобальной экономики. Эти программы используют технологии, инновации и стратегическое планирование для раскрытия экономического потенциала и стимулирования прогресса. Эти программы представляют собой краеугольные камни цифровой экономики, стимулирующие экономический рост, инновации и процветание. Они демонстрируют, что стратегические инвестиции и приверженность технологическому прогрессу могут привести к более светлому и инклюзивному экономическому будущему. По мере того, как страны будут продолжать реализовывать эти инициативы, цифровая экономика, несомненно, будет играть ключевую роль в формировании мирового экономического ландшафта на долгие годы вперед.

Список литературы

1. Тимошкина, Е. В. Основные тренды развития электронной коммерции в условиях цифровизации / Е. В. Тимошкина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 2023 г. Том 1. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 252–256.
2. Тимошкина, Е. В. Основные аспекты эффективного применения информационных технологий в ветеринарии в условиях цифровизации / Е. В. Тимошкина, И. Г. Абышева // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 192–200.
3. Тимошкина, Е. В. Социальная защита населения как важнейший фактор социально-экономического развития в условиях цифровизации / Е. В. Тимошкина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 9-1. – С. 143–152. – DOI 10.17513/vaael.2405.
4. Тимошкина, Е. В. Актуальные вопросы использования цифровых технологий в землеустройстве / Е. В. Тимошкина, И. Г. Абышева // Землеустройство, экономика и управление в агропромышленном комплексе в период глобальных вызовов: материалы V Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Ижевск, 01 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 343–349.
5. Тимошкина, Е. В. Применение дистанционных технологий в организации учебного процесса с целью повышения его эффективности / Е. В. Тимошкина, И. Г. Абышева // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. Том 1. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 256–262.
6. Webiomed. – URL: <https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-investitsii-v-tsifrovoe-zdravookhranenie/> (дата обращения 10.10.2023).
7. 360 Медиа. – URL: <https://360-media.ru/blog/online-shkoly/issledovanie-rynka-onlajn-obrazovaniya-za-2023-god/> (дата обращения 10.10.2023).

УДК 336.226.1

Д. И. Мехаммадиева, студент 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
 Удмуртский ГАУ

Эволюция налога на прибыль в России и за рубежом

Проведено теоретическое исследование эволюции налога на прибыль организаций и зарубежного опыта исчисления данного налога.

Актуальность. В настоящее время налог на прибыль организаций относится к числу основных налогов, уплачиваемых организациями, находящимися на общей системе налогообложения. Эволюция налога на прибыль в России имеет длительный период развития, на каждом этапе которого происходят соответствующие потребностям экономики изменения в порядке его исчисления [6, 8, 10].

Цель исследования заключается в проведении теоретических исследований истории происхождения налога на прибыль организаций и зарубежного опыта применения данного налога.

Материалы и методы. Информационной основой исследования явились научные труды специалистов в области финансов и налогов, обобщение информации.

Результаты исследования. Прообраз налога на прибыль в Российском государстве появился в XVII в., не имея соответствующего названия. Плательщиками было население городов, занимающееся торговлей и ремеслами.

Во время царствования Петра I все купцы вносили единый 40-алтынный подушный оклад, а кроме того, дополнительные сборы при осуществлении определенных видов промысла. Екатерина II, вступив на престол, отменила все существующие на тот момент налоги и сборы, плательщиками которых были представители купеческого сословия. В результате налоговой реформы для купцов был установлен гильдейский сбор в размере 1 % от величины капитала. В 1863 г. в действие вступило положение «О пошлинах за право торговли и других промыслов». Для того, чтобы заниматься торговой или промышленной деятельностью, предприниматели должны были приобрести свидетельство на право торговли. Реализация на практике норм этого положения обеспечивала поступление пошлин в бюджет и контроль за предпринимательской деятельностью. Следует отметить, что существующая в то время налоговая система не имела взаимосвязи и систематического характера, при установлении налогов не учитывалась возможность налогоплательщика по их уплате.

В 1898 г. было принято решение о создании новой системы налогов, и в 1899 г. вступило в силу положение «О государственном промысловом налоге». Промысловый налог в Российском государстве взимался в течение 17 лет.

После Октябрьской революции была полностью ликвидирована действующая налоговая система. Взамен существовавших налогов был введен ряд не имевших экономического обоснования налогов: на граммофоны, на бобровые шапки и воротники и т. п. Во времена НЭПа переосмыслили роль существовавших до революции налогов и признали обоснованность промыслового налога. Основой налоговой системы стали прямые налоги, за счет которых формировалась одна треть бюджета. Налоговая система периода НЭПа была отменена в период налоговой реформы 1930–1932 гг. Государственные предприятия стали плательщиками двух основных обязательных платежей: налога с оборота и отчислений от прибыли. Кооперативные предприятия стали плательщиками налога с оборота и подоходного налога. В СССР в конце 70-х годов XX в. доминирующим стал административный метод изъятия прибыли предприятий, предусматривающий отчисления в бюджет в форме нормативных методов распределения прибыли.

Обратный процесс перехода от механизма распределения прибыли между предприятием и государственным бюджетом к налоговой системе проходил в период с 1984 по 1990 г. А с 1990 г. началось полномасштабное восстановление налоговой системы. Основы формирования современного налога на прибыль организаций были заложены именно в этот период. С 1 января 1991 г. вступил в силу закон СССР № 1560-1 «О налогах с предприятий, объединений и организаций», который комплексно регулировал налогообложение предприятий. Этот закон фактически утратил силу на территории России в связи с принятием Закона РФ от 27.12.1991 № 2116-1 «О налоге на прибыль предприятий и организаций». Результатом принятия этих законов стало установление единого подхода к налогообложению предприятий независимо от их организационно-правовой формы [2].

Завершающим этапом формирования налоговой системы Российской Федерации стало введение в действие первой части Налогового кодекса с 1 января 1999 г. Это позволило систематизировать действующие нормы и положения, а также привести их в упорядоченную и единую систему. С 1 января 2002 г. принципиально изменилось содержание элементов налогообложения по налогу на прибыль организаций [3]. В период с 1 января 1992 г. до 1 января 2002 г. налоговая база по данному налогу исчислялась на основе данных бухгалтерского учета [4]. Нарушение порядка ведения бухгалтерского учета формирования прибыли означало для налогоплательщика привлечение к ответственности в виде штрафов [1]. С введением в действие главы 25 «Налог на прибыль организаций» Налогового кодекса РФ информация для расчета налога на прибыль организаций формируется в системе налогового учета [5]. Современный период применения норм законодательства о налогах характеризуется частыми изменениями порядка признания доходов и расходов в целях налогообложения прибыли, направленными на поддержку налогоплательщика. Действующие нормы Налогового кодекса РФ предоставляют организациям право выбора системы налогообложения, что позволяет им оптимизировать налоговые платежи [7, 9].

Разобрав историю возникновения и становления налога на прибыль организаций в России, рассмотрим этот же налог, но за рубежом. В зарубежных странах данный налог называется корпоративным и выполняет финансовую и регулятивную функцию. Налог на прибыль включен в налоговую систему большинства развитых стран, выполняя роль одного из определяющих регуляторов производственно-экономического развития.

В некоторых странах не взимают с бизнеса налог на прибыль: Бахрейн, Бермудские, Багамские, Каймановы острова. Формирование бюджетных доходов осуществляется за счет налогов на потребление, имущество и импорт, а также лицензионных сборов.

В большинстве стран нет упрощенной системы налогообложения, поэтому предприниматели платят стандартный налог на прибыль. Мы изучили ставки по налогам на прибыль организаций и выяснили, в каких странах самые низкие налоги. Для сравнения: стандартный размер налоговой ставки в России – 20 %, данные остальных ставок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение ставок налога на прибыль по странам

Страна	Ставка налога, %
Армения	от 0
Венгрия	9
Черногория	9
Андорра	10
Босния и Герцеговина	10
Болгария	10
Гибралтар	10
Катар	10
Молдова	12
Ирландия	12,5
Россия	20

При сравнении данных показателей можно сделать вывод, что минимальная ставка налога на прибыль в Армении, и к тому же там действуют самые выгодные льготы для микробизнеса с годовой выручкой менее 64 000 \$ в виде полного освобождения от налога на прибыль и НДС.

Приведенный список стран использует три основных подхода обложения прибыли. Первый подход – это обложение прибыли от всех видов экономической деятельности вне зависимости от источника или назначения прибыли. Второй подход – применение правила «назначения прибыли», освобождающего от налога прибыль от экономической деятельности, которая используется для общественно-полезных целей. Третий подход акцентируется на источнике дохода, дающий освобождение только тогда, когда результат деятельности «связан» с общественно-полезными целями организации.

Изучив налоговые ставки в зарубежных странах и в России, мы отмечаем, что чем выше ставка налога, тем больше нарушений в сфере налогового законодательства, так как налогоплательщики стараются уйти от уплаты налога.

Для более наглядного сравнения рассмотрим налог на прибыль в США. Изначально можно сказать, что в США налоги имеют прогрессивный характер, тогда как в России – пропорциональный. США предоставляют освобождение от налогов на прибыль от экономической деятельности, которые связаны с общественно-полезными целями, но облагают всю прибыль, полученную от экономической деятельности, которая не связана с ними. В США каждый штат имеет свою налоговую систему, ставки налогов устанавливаются правительствами штатов и могут резко колебаться. Налог на прибыль в США имеет большое количество льгот. Из чистого дохода вычитаются штатные и местные налоги на доходы, существует также льгота на инвестиции, на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Действуют налоговые скидки, стимулирующие использование альтернативных видов энергии. Компаниям предоставляется «налоговый кредит» в размере 50 % стоимости оборудования, использующего солнечную энергию или энергию ветра в ходе производственного процесса [11].

Выводы. Высокая налоговая ставка в России и в странах зарубежья подвергает налоговое законодательство нарушениям со стороны организаций, что, в свою очередь, негативно отражается на экономике страны. Однако в мире идет тенденция установления прогрессивной налоговой ставки, что способствует принципу социальной справедливости. В России уже предприняты некоторые меры по введению прогрессивной налоговой ставки, однако на данном этапе наша страна не готова полностью перейти к данному виду налогообложения.

Список литературы

1. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпкинова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRRQB.
2. Анисимова, Л. Налог на прибыль организаций: основные проблемы и направления совершенствования / Анисимова Л., Малинина Т., Шкробела Е.; (под ред. Синельникова-Мурылева С. Г., Трунина И. В.); В 3-х томах. Том 3. Ин-т экономики переход. периода. – Москва: ИЭПП, 2008. – 708 с.
3. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению: учебное пособие / И. А. Селезнева. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 231 с. – ISBN 978-5-9620-0208-8. – EDN RDWJNP.

4. Селезнева, И. А. Формирование учетной информации о качестве сельскохозяйственной продукции / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, Н. В. Селезнев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 33–35. – EDN RSAYGJ.
5. Селезнева, И. А. Оценка изменений в применении ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль» с 2020 г. / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2020. – № 7. – С. 10–24. – DOI 10.33920/sel-11-2007-01. – EDN WHDWPP.
6. Селезнева, И. А. Проблемные аспекты методики исчисления налогов в России / И. А. Селезнева, О. П. Князева, Е. А. Шляпникова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 255–264. – EDN JRLXCW.
7. Обоснование выбора системы налогообложения субъектами предпринимательской деятельности / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 1. – С. 46–63. – DOI 10.33920/sel-11-2301-05. – EDN OPDQVW.
8. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. Том 1. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.
9. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Междунар. науч.-произв. конф., посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118. – EDN ZBSFRB.
10. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.
11. Оrsa, А. Е. Издержки производства, правовое регулирование, государственное регулирование, юридическая ответственность, сбыв: дис. ... канд. юрид. наук / Оrsa Александр Евгеньевич; Государственное научное учреждение «Институт государства и права Национальной академии наук Беларуси». – 2006.

УДК 631.16

А. А. Микрюкова, студентка 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Анализ финансовой устойчивости СПК (колхоз) «Гигант»

Представлен анализ финансовой устойчивости конкретной организации. Проанализированы различные показатели, такие как коэффициенты автономии, соотношения собственных и заемных средств, ликвидности, оборачиваемости активов и другие, чтобы оценить финансовую устойчивость исследуемого объекта.

Актуальность. В современное время, в условиях постоянных экономических потрясений, для каждой организации важно сохранять стабильное материальное положение. Выбор данной темы актуален, так как сегодня грамотно и своевременно проведенный анализ финансовой стабильности компании позволяет не только избежать финансовых трудностей, но и принять нужные меры для корректировки своей деятельности, что в перспективе помогает достичь высоких результатов.

Цель нашей работы – оценить способность организации погашать свои обязательства и сохранять права владения организацией в долгосрочной перспективе.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Оценить текущее состояние финансовой устойчивости организации.
2. Определить факторы, влияющие на финансовую устойчивость.
3. Мониторинг изменений в финансовой устойчивости в динамике.

Материалы и методы исследования. При подготовке материала проводился анализ литературных источников. В качестве методов исследования использовались исследование, экспресс-диагностика деятельности организации, анализ абсолютных показателей, оценка показателей эффективности роста.

Результаты исследования. Финансовая устойчивость предприятия означает его способность постоянно сохранять и увеличивать уровень своей деловой активности, поддерживая при этом свою платежеспособность и инвестиционную привлекательность. Это достигается путем балансирования между уровнем риска и доходностью [1, 2].

Анализ финансовой устойчивости может дать ответы на ряд вопросов, таких как:

- Насколько предприятие независимо в финансовом отношении?
- Является ли финансовое положение организации стабильным?
- Эффективно ли предприятие управляет своим заемным капиталом?

Одним из главных принципов работы предприятия является корректное распределение между собственными и заемными средствами, поскольку недостаток финансовой устойчивости может привести к дефициту денег и, следовательно, к неспособности платить по счетам. Финансовое положение предприятия оценивается с использованием показателей финансовой стабильности и способности платить по долгам, которые объединяются в одну категорию, потому что «организация, которая не может платить по долгам, не может быть финансово стабильной, а финансово стабильная организация должна быть способной платить по долгам» [3, 4].

Существует четыре типа финансовой устойчивости организаций (табл. 1).

Таблица 1 – Типы финансовой устойчивости предприятия

Тип финансовой устойчивости	Трехмерная модель
1. Абсолютная финансовая устойчивость	$M = (1, 1, 1)$
2. Нормальная финансовая устойчивость	$M = (0, 1, 1)$
3. Неустойчивое финансовое состояние	$M = (0, 0, 1)$
4. Кризисное (критическое) финансовое состояние	$M = (0, 0, 0)$

Рассмотрим степень стабильности финансового состояния организации на примере данных СПК (колхоз) «Гигант» за период с 2020 по 2022 г. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ финансовой устойчивости СПК (колхоз) «Гигант»

Показатель	Абсолютное значение, тыс. руб.			Изменение	
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2021–2020 г.	2022–2021 г.
Собственные оборотные средства (СОС)	58263	60911	93411	2648	35500
Собственные и долгосрочные источники формирования запасов и затрат (СОД)	67945	80106	110500	12161	30394
Общая величина источников формирования запасов и затрат (ОИ)	84478	100211	137263	15733	37052
Δ СОС	-23731	-34813	-31080	-11082	3733
Δ СОД	-13999	-15618	-13991	-1619	1627
Δ ОИ	2484	4487	12772	2003	8285
Модель	(0,0,1)	(0,0,1)	(0,0,1)	-	-

На основе представленных данных можно наблюдать рост собственных оборотных средств организации в период с 2020 по 2022 г. на 35 500 тыс. рублей.

Собственные и долгосрочные источники формирования запасов и затрат за период с 2020 по 2022 г. увеличились на 35 148 тыс. рублей.

Общая величина источников формирования запасов и затрат за период с 2020 по 2022 г. увеличилась на 52 785 тыс. рублей. Это положительно сказывается на финансовом положении организации.

Проведенный нами анализ показал, что организация имеет неустойчивое финансовое состояние. Это свидетельствует о том, что организация находится в неустойчивом финансовом положении и требуются дополнительные источники финансирования.

Чтобы оценить уровень финансовой устойчивости СПК (колхоз) «Гигант», проведем анализ относительных показателей, которые позволят определить степень зависимости предприятия от внешних источников финансирования [1].

Таблица 3 – Относительные показатели финансовой устойчивости СПК (колхоз) «Гигант»

Показатели	Нормальное ограничение	На конец года			2022 г. в % к 2020 г.
		2022 г.	2021 г.	2020 г.	
1. Коэффициент покрытия (текущей ликвидности)	≥ 2	5,129	4,984	5,109	100,4
2. Коэффициент абсолютной ликвидности	$\geq (0,2 \div 0,5)$	0,003	0,012	0,010	30,0
3. Коэффициент быстрой ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия)	≥ 1	0,322	0,081	0,150	214,7
4. Наличие собственных оборотных средств, тыс. руб.	_____	110585	80106	67945	162,8
5. Общая величина основных источников формирования запасов и затрат, тыс. руб.	_____	154496	129654	121630	127,0
6. Излишек (+) или недостаток (-), тыс. руб.: а) собственных оборотных средств	_____	110500	80106	67945	162,6
б) общей величины основных источников для формирования запасов и затрат	_____	12772	4487	2484	514,2

Показатели	Нормальное ограничение	На конец года			2022 г. в % к 2020 г.
		2022 г.	2021 г.	2020 г.	
7. Коэффициент автономии (независимости)	$\geq 0,5$	0,779	0,767	0,823	94,7
8. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	≤ 1	0,172	0,191	0,097	177,3
9. Коэффициент маневренности	$\geq 0,5$	0,605	0,470	0,479	126,3
10. Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования	$\geq 0,1$	0,681	0,608	0,690	98,7
11. Коэффициент соотношения собственных и привлеченных средств	≥ 1	5,811	5,230	10,28	56,5
12. Коэффициент финансовой зависимости	$\leq 1,25$	1,284	1,303	1,216	105,6

Значение коэффициента текущей ликвидности на протяжении 3 лет находилось в пределах норматива. Коэффициент показывает способность компании погашать текущие (краткосрочные) обязательства за счет оборотных активов.

Коэффициенты абсолютной ликвидности находятся ниже нормативного значения, следовательно, организация не обеспечена денежными средствами для своевременного погашения наиболее срочных обязательств за счет наиболее ликвидных активов.

Также установились на уровне ниже нормативных значения коэффициентов быстрой ликвидности – это говорит о том, что организация не способна быстро погасить свои текущие обязательства при условии своевременного проведения расчетов с дебиторами.

Наличие собственных оборотных средств в 2022 г. увеличилось на 62,6 % (42 555 тыс. руб.) по сравнению с 2020 г., так же, как и общая величина основных источников для формирования запасов и затрат – на 27 %. Отмечается излишек оборотных средств, а также постепенное увеличение суммы общей величины основных источников для формирования запасов и затрат в период с 2020 по 2022 г.

Коэффициент автономии имеет неоднозначную тенденцию: снижение показателя в 2021 г. по сравнению с 2020 г., и, напротив, его рост в 2022 г., что говорит о присутствии частичной зависимости организации от заемных источников финансирования.

Коэффициент соотношения заемных и собственных средств за весь исследуемый период находится в пределах нормы. В конце анализируемого периода показатель увеличился на 77,3 %.

Стоит отметить достаточно сильную степень зависимости СПК «Гигант» от заемных средств. Коэффициент маневренности показывает способность организации поддерживать уровень собственного оборотного капитала и пополнять оборотные средства в случае необходимости за счет собственных источников.

Коэффициент соотношения собственных и привлеченных средств значительно выше нормы за весь анализируемый период, но при этом имеет отрицательные темпы прироста.

Выводы. На основании финансового анализа устойчивости СПК (колхоз) «Гигант» можно сделать вывод о том, что организация имеет недостаточно устойчивое финансовое положение, о чем свидетельствуют отклоняющиеся от нормы значения пока-

затели финансовой зависимости. Для улучшения финансовой устойчивости организации необходимо оптимизировать структуру капитала, повысить эффективность использования активов и улучшить управление финансовыми рисками. Также рекомендуется внедрение системы бюджетирования для контроля за исполнением бюджетов и обеспечения финансовой стабильности организации в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Анализ операционных финансовых результатов от производства продукции растениеводства / Р. А. Алборов, О. О. Злобина, П. В. Антонов, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 391–394.
2. Финансовый менеджмент использования прибыли в сельскохозяйственных организациях // П. В. Антонов, Г. Р. Алборов, С. В. Бодрикова, О. О. Злобина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. – Ижевск, 2023. – С. 220–223.
3. Васильева, Л. С. Финансовый анализ / Л. С. Васильева, М. В. Петровская. – Москва: КноРус, 2020. – 880 с.
4. Малышенко, В. А. Стратегический финансовый анализ как метод изучения комплексной финансовой устойчивости предприятия: монография / В. А. Малышенко. – Москва: Русайнс, 2020. – 185 с.

УДК 332.33.02+349.41(470.51)

К. В. Микрюкова, А. Д. Стрелков, студенты 4 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Коница
 Удмуртский ГАУ

Характеристика системы органов управления использованием и охраны земель в Удмуртской Республике

Рассматривается характеристика системы органов управления использованием и охраны земель в Удмуртской Республике, а также меры, направленные на сохранение и улучшение состояния земельных ресурсов в Удмуртской Республике и обеспечение их устойчивого использования.

Актуальность. Система управления земельными ресурсами в современных условиях становится все более важной и сложной задачей, требующей актуального исследования. Удмуртская Республика, расположенная в центральной части России, обладает значительными земельными ресурсами, играющими ключевую роль в развитии ее экономики и сельского хозяйства. Сельское хозяйство, в свою очередь, играет ключевую роль в экономике региона, предоставляя продовольствие и сырье для промышленных предприятий. С учетом изменений в законодательстве и экологических проблем, обусловленных глобальными вызовами, исследование системы управления земельными ресурсами в Удмуртской Республике приобретает особую актуальность.

Охрана земель в Удмуртской Республике является важной задачей. Государственные и местные органы занимаются контролем за использованием и охраной земельных ресурсов. Одна из главных задач – предотвратить незаконную вырубку лесов, загрязнение почв и водных источников, а также сохранить природные ландшафты и биоразнообразие.

Если говорить о правовой стороне вопроса, то земельные отношения в Удмуртской Республике регулируются российским законодательством, включая Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [5] и «Земельный кодекс Российской Федерации» [1]. Кроме того, в республике вводятся дополнительные нормативные акты, устанавливающие порядок использования земель и правила для землевладельцев и землепользователей [3].

Целью работы было изучить систему управления использованием и охраны земель в Удмуртской Республике и выявление мер по предотвращению их деградации и загрязнения.

Задачи:

1. Изучить систему органов управления и охраны земель в Удмуртской Республике.
2. Дать анализ изменению земельного фонда в Удмуртской Республике.
3. Выявить меры, направленные на сохранение и улучшение состояния земельных ресурсов в Удмуртской Республике.

Материалы и методы: анализ научной литературы и статистической информации.

Результаты исследований. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики является органом исполнительной власти, ответственным за разработку и реализацию государственной политики в области сельского хозяйства и продовольствия. В рамках своей компетенции министерство регулирует использование земельных ресурсов, осуществляет контроль за использованием сельскохозяйственных земель и земельных участков, проводит мониторинг и надзор за их состоянием.

Управление по земельным ресурсам Удмуртской Республики (Управление по землепользованию и кадастрам) занимается регулированием земельных отношений на территории республики. Оно осуществляет функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, а также ведет государственный кадастр недвижимости. Управление также осуществляет контроль за использованием земель, проводит кадастровые работы, разрабатывает и предоставляет информацию о земельных участках и правах на них.

Местные органы власти в Удмуртской Республике, такие как городские и сельские администрации, имеют важную роль в управлении земельными ресурсами на своей территории. Они проводят работу по планированию и организации использования земель, разрабатывают местные правовые акты, устанавливающие правила использования земельных участков в рамках своей компетенции.

Местные органы власти также осуществляют контроль и надзор за соблюдением законодательства в сфере земельного оборота на своей территории. Они могут выдавать разрешения на использование земли, устанавливать условия и ограничения в отношении земельных участков, а также проводить мониторинг и контроль за использованием и состоянием земель.

Учет состояния и использования земель УР производится другим государственным органом – Росреестром [2]. Согласно государственной статистической отчетности, площадь земельного фонда Удмуртской Республики на 1 января 2022 г. остается неизменной и составляет 4206,1 тыс. га. Имеются данные о наличии и распределении земельного фонда Удмуртской Республики в разрезе 25 муниципальных округов и 5 городских округов.

Структура земельного фонда по категориям показывает, что наибольшую долю занимают земли лесного фонда (48,2 %) и земли сельскохозяйственного назначения (44,2 %). Земли городских и сельских населенных пунктов составляют 4,9 % от общей площади. Земли промышленности и иного специального назначения занимают 1,0 %, земли особо охраняемых территорий и объектов – 0,5 %, а земли водного фонда и земли запаса – совокупно 1,2 % от площади республики.

Согласно данным Росреестра, площадь земель сельскохозяйственного назначения сократилась на 711 га в связи с переводом земель в категорию населенных пунктов (21 га), земли промышленности и иного специального назначения (554 га) и земли особо охраняемых территорий и объектов (136 га). Площадь земель населенных пунктов также уменьшилась на 2 га в связи с переводом в земли промышленности и иного специального назначения. В площади земель лесного фонда, водного фонда и земель запаса изменений не наблюдалось.

Учитывая важность сельскохозяйственного сектора в экономике региона, охрана земельных ресурсов и предотвращение их деградации и загрязнения в Удмуртской Республике являются важной задачей для органов государственной власти и осуществляются через ряд экологических мер и нормативных актов [4].

В первую очередь проводится мониторинг состояния земель и их использования. Он включает в себя обследование почв, анализ переноса загрязнений, деградации почвенного покрова и других параметров. Данные мониторинга позволяют выявить угрозы и проблемы, связанные с использованием земельных ресурсов, и разрабатывать меры по их решению.

Кроме того, вводятся ограничения на использование определенных земельных участков в целях сохранения экологической безопасности и природных ресурсов. Разрабатываются планы охраны земель и природных территорий, размещаются заповедники, создаются специальные зоны охраны и т. д.

Также проводятся работы по восстановлению и рекультивации деградированных земельных участков. Это включает в себя мероприятия по восстановлению почвенного плодородия, рекультивации земель после добычи полезных ископаемых и других видов деятельности, которая может привести к деградации земельных ресурсов.

Все эти меры направлены на сохранение и улучшение состояния земельных ресурсов в Удмуртской Республике и обеспечение их устойчивого использования в интересах сельского хозяйства, промышленности, жилищного и коммерческого строительства, охраны природы и экологической безопасности.

Выводы. Подводя итоги, можно сказать, что все земельные отношения в Удмуртской Республике регулируются законодательством Российской Федерации, а также дополнительными нормативными актами, принятыми на уровне республики. В Удмуртской Республике действуют органы управления земельными ресурсами, такие как Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Управление по земельным ресурсам,

а также местные органы власти. Целью этих органов является регулирование использования земельных участков, обеспечение их устойчивого использования и охраны экологических ресурсов. Охрана земельных ресурсов осуществляется через различные меры, включающие мониторинг состояния земель, ограничения на использование определенных территорий, проведение работ по рекультивации и восстановлению деградированных земельных участков.

Список литературы

1. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н. А. Алексеева [и др.] // Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе: материалы IV Всерос. Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, Шелест 2022. – 225 с.
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2022 г. – URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/doc_nation_report_2022.pdf (дата обращения 09.10.2023).
3. Кони́на, Е. А. Характеристика системы надзора за использованием земельного фонда в Удмуртской Республике / Е. А. Кони́на // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления. материалы I Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 95–99.
4. Концепция управления имуществом и земельными ресурсами на территории УР. – URL: <https://mi.udmurt.ru/deyatelnost/kontseptsiya-upravleniya-imushchestvom-i-zemelnyimi-resursami-na-territorii-ur/> (дата обращения 09.10.2023).
5. Кони́на, Е. А. Повышение экономической эффективности землепользования на основе оптимизации мероприятий освоения и интенсификации использования земельных угодий / Е. А. Кони́на, С. А. Дорони́на, О. И. Ры́жкова // Управленческий учет. – 2021. – № 6-2. – С. 357–365.

УДК 657.471.12:657.411.6

А. Р. Миннебаева, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Методика формирования резерва на предстоящую оплату отпусков

Рассмотрены значение и необходимость формирования резерва на оплату отпусков. Приводятся способы его расчета и методика отражения операций по его формированию и использованию на счетах бухгалтерского учета.

Актуальность. Финансовые результаты и уровень финансового состояния хозяйствующих субъектов определяются влиянием различных факторов, среди которых имеет значение уровень производительности труда и заработной платы персонала организации [4, 5, 6, 7]. Так как трудовое законодательство обязывает работодателя предоставлять персоналу организации оплачиваемые отпуска, размер вознаграждения работ-

ников за это время находится в зависимости от сумм начисленной им заработной платы за расчетный период. В соответствии с действующим законодательством источником начисления отпускных является формируемый хозяйствующими субъектами резерв на предстоящую оплату отпусков, методика формирования которого должна разрабатываться и раскрываться ими в учетной политике.

Цель исследования заключается в исследовании условий и возможных методик формирования резерва на предстоящую оплату отпусков, их сравнение.

Материалы и методы. В процессе исследования использовались методы: информационный поиск, наблюдение, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. Процесс формирования резерва на оплату отпусков достаточно затрудненный, однако необходимый, так как позволяет сформировать достоверную информацию об обязательствах организации на отчетную дату. Резерв на оплату отпусков является основным источником выплат предстоящих отпускных, компенсаций за неиспользованный ежегодный оплачиваемый отдых и взносов во внебюджетные фонды с этих сумм. Резерв должны сформировать все организации, за исключением тех, которые могут вести упрощенный бухгалтерский учет [3]. Методику формирования резерва организация подбирает самостоятельно и прописывает в своей учетной политике. При его создании сумма оценочного обязательства признается в составе затрат, под которым понимается имеющееся обязательство организации, которое отличается неопределенной суммой или сроком осуществления [1].

Резерв по оценочным обязательствам создается в бухгалтерском учете при выполнении следующих условий:

- а) у организации существует обязательство, вытекающее из прошлых событий ее хозяйственной жизни, выполнения которых организация не может избежать;
- б) сокращение экономических выгод организации, необходимое для исполнения оценочного обязательства;
- в) величина обязательства может быть обоснованно оценена [3].

Резерв на оплату отпусков создается на отчетную дату, этой датой может быть: последнее число каждого месяца; последнее число каждого квартала; 31 декабря. Методика формирования и периодичность отчислений в этот резерв определяется организацией самостоятельно.

Рассмотрим три возможных варианта формирования резерва на оплату отпусков. В целях корректного отнесения величины создаваемого резерва на соответствующие счета учета затрат необходимо распределить всех сотрудников организации по группам. В соответствующих группах объединяют сотрудников организации, занятых в определенных производствах, начисление заработной платы которым отражается на одном и том же счете учета затрат.

Первая методика формирования резерва предполагает, что сумма резерва рассчитывается исходя из среднего заработка каждого работника за один день. Для этого на каждую отчетную дату (конец месяца, квартала или года, определяемые организацией) для каждой группы сотрудников необходимо выполнить следующее:

1. Определить количество неиспользованных дней отпуска, включая дополнительный оплачиваемый отпуск, на которое имеет право каждый сотрудник на отчетную дату.
2. Рассчитать средний дневной заработок каждого работника группы.

3. По формуле определить размер отпускных, причитающихся конкретному работнику на отчетную дату, с учетом отчислений во внебюджетные фонды:

$$\text{Отпускные ра-} \quad \text{Количество} \quad \text{Средний} \quad \text{Тариф взносов} \\ \text{ботника с учетом} = \text{неиспользо-} \times \text{дневной} \times (1 + \text{во внебюд-} / 100) \\ \text{взносов во внебюд-} \quad \text{ванных дней} \quad \text{зарабо-} \quad \text{жетные} \\ \text{жетные фонды} \quad \text{отпуска} \quad \text{ток} \quad \text{фонды, \%}$$

4. Суммировать по всем работникам группы величину рассчитанных отпускных с учетом взносов во внебюджетные фонды.

При использовании второй методики порядок расчета суммы резерва на оплату отпусков можно упростить, определив средний заработок всех сотрудников соответствующей группы, а не конкретного работника. В этом случае нужно:

1. Определить количество неизрасходованных дней отпуска, включая дополнительный оплачиваемый отпуск, на которое имеют право все работники одной группы на эту отчетную дату.

2. Рассчитать средний дневной заработок для каждой группы работников за отчетный период (месяц, квартал или год) по формуле:

$$\text{Средний} \quad \text{Сумма заработной} \quad \text{Количество} \quad \text{Количество} \\ \text{дневной заработок} = \text{платы, начисленной} / \text{дней в текущем} / \text{работников} \\ \text{по группе} \quad \text{всем работникам группы} \quad \text{периоде} \quad \text{группы} \\ \text{работников} \quad \text{за текущий период}$$

3. Рассчитать сумму резерва по каждой группе работников:

$$\text{Сумма} \quad \text{Средний} \quad \text{Средний} \quad \text{Суммарный} \quad \text{Суммарное} \\ \text{резерва} \quad \text{дневной} \quad \text{дневной} \quad \text{тариф взно-} \quad \text{количество дней} \\ \text{отпусков} = (\text{заработок} + \text{заработок} \times \text{сов во внебюд-}) \times \text{отпуска, на которое} \\ \text{по группе} \quad \text{заработок} \quad \text{заработок} \quad \text{жетные} \quad \text{имеют право все} \\ \text{работников} \quad \text{фонды} \quad \text{работники группы}$$

4. Сложить по всем группам найденную величину резерва на оплату отпусков.

Третья методика определения резерва предполагает расчет нормативных отчислений в резерв, который рассчитывается по итогам прошлого года. Для этого необходимо:

1. На 31 декабря предыдущего года определить норму отчислений в резерв на выплату отпускных по группе работников по формуле:

$$\text{Норматив} \quad \text{Сумма расходов на оплату отпусков} \quad \text{Сумма расходов на оплату} \\ \text{отчисле-} \quad \text{и выплату компенсаций за неисполь-} \quad \text{труда (без учета взносов} \\ \text{ний в резерв} = \text{зованные отпуск (без учета взносов} / \text{во внебюджетные фонды)} \\ \text{на оплату от-} \quad \text{во внебюджетные фонды) группы} \quad \text{группы работников} \\ \text{пусков по группе} \quad \text{работников за предыдущий год} \quad \text{за предыдущий}$$

Рассчитанный таким образом норматив не подлежит изменению в течение текущего года, даже если организация будет изменять величину резерва.

2. На каждую отчетную дату текущего года рассчитывать сумму отчислений в резерв по группе работников по формуле:

$$\begin{array}{l} \text{Сумма} \\ \text{отчисле-} \\ \text{ний в резерв} \\ \text{по группам} \\ \text{работников} \end{array} = \left(\begin{array}{l} \text{Сумма зарабо-} \\ \text{той платы} \\ \text{группы работ-} \\ \text{ников в текущем} \\ \text{периоде} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Сумма страховых} \\ \text{взносов, начисленных} \\ \text{на заработную плату} \\ \text{группы работников} \\ \text{в текущем периоде} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Норматив} \\ \text{отчислений} \\ \text{в резерв на опла-} \\ \text{ту отпусков} \\ \text{по группе} \end{array}$$

3. Сложить по всем группам найденную величину резерва на оплату отпусков.

В целях ведения бухгалтерского учета хозяйственных операций по созданию и использованию резерва на оплату отпусков в рабочий план счетов организации необходимо ввести счет 96 «Резервы предстоящих расходов», к которому открывается отдельный субсчет «Резерв на оплату отпусков». На нем аккумулируются все резервируемые для оплаты отпусков суммы. Матрица бухгалтерских записей по созданию и использованию резерва на оплату отпусков представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Отражение в бухгалтерском учете создания и использования резерва на оплату отпусков

№ п/п	Содержание операции	Корреспонденция «счетов»	
		дебет счета	кредит счета
1	Произведены отчисления резерв на оплату отпусков	08, 20, 25, 26, 44 и др.	96
2	Начислены отпускные (компенсация за неиспользованный отпуск) за счет резерва	96	70
3	Начислены взносы во внебюджетные фонды за счет резерва	96	69

На конец отчетного года перед составлением годовой бухгалтерской отчетности организация должна провести инвентаризацию данного резерва, при необходимости уточнив его величину в соответствии с установленными требованиями.

Выводы. При формировании резерва на оплату отпусков организация обозначает свои предстоящие обязательства на отчетный период. Из этого следует, что для обеспечения равномерности расходов в течение всего года необходимо резервирование сумм на выплату отпускных. Выбор соответствующей методики формирования резерва организация производит в учетной политике.

Список литературы

1. Богатая, И. Н. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / И. Н. Богатая, Н. Н. Хахонова. – [Б. м.], 2016.
2. Куликова, Л. И. Оценочные обязательства: признание в учете и оценка / Л. И. Куликова // Бухгалтерский учет. – 2011. – № 5. – С. 30–32.

3. Положение по бухгалтерскому учету «Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы» (ПБУ 8/2010). Утверждено приказом Минфина РФ от 13.12.20120 № 167 н (ред. от 06.04.2015).

4. Селезнева, И. А. Учет затрат по приобретению трудовых ресурсов / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 1 (11). – С. 42–45.

5. Оценка темпов роста производительности труда и его оплаты / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, Л. А. Бибанаева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 75–79.

6. Селезнева, И. П. Аудит трудовых ресурсов как один из важнейших инструментов оценки системы мотивации персонала / И. П. Селезнева, А. А. Селезнева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2 (43). – С. 57–64.

7. Селезнева, И. А. Регулирование оплаты сельскохозяйственного труда с учетом его производительности / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 128–132. – EDN DZPUTP.

УДК 179.8-057.36

М. Р. Мухаметдинова, студент 2 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева

Удмуртский ГАУ

Психологическая деформация сотрудников правоохранительных органов

Рассматривается психологическая деформация сотрудников правоохранительных органов, как она влияет на жизнь людей, а также пути ее преодоления.

Актуальность. Настоящих профессионалов в каждом типе трудовой деятельности крайне мало. Большинство людей занимает промежуточное положение между дилетантами и опытными работниками. После профессиональной адаптации и получения минимально необходимых знаний и умений многие работники удовлетворяются достигнутым уровнем подготовки и просто не желают подчинить всю свою жизнь узкой специализации.

Цель: выявление и исследование особенностей профессиональной деформации личности сотрудников правоохранительных органов, ее основных характеристик, видов, причин, а также пути ее преодоления.

Методы и материалы. Использовался метод информационного поиска материалов.

Результаты исследования. Профессиональная деформация личности представляет собой состояние, когда длительное время исполнение определенной роли или занятие определенной профессиональной деятельностью повлияло на развитие и функционирование личности.

Данный феномен проявляется в изменении ментальных, эмоциональных, поведенческих и социальных аспектов жизни человека.

Профессиональная деформация личности часто связана с работой в таких сферах, где требуется высокая эмоциональная отдача, моральные и этические дилеммы, повышенная нагрузка на организм. Например, медицинские и социальные работники, педагоги, сотрудники правоохранительных органов и другие профессиональные группы, которые сталкиваются с человеческим страданием, насилием, смертью или несправедливостью на ежедневной основе, часто подвержены этому виду деформации.

Профессиональная деформация личности может проявляться через эмоциональное истощение, утрату эмпатии и сочувствия, когда человек перестает откликаться на страдания и проблемы других людей, их эмоциональные потребности перестают вызывать реакции у работника. Это явление называется «синдромом выгорания» [1, с. 2].

Другой аспект профессиональной деформации личности – это повышенная критичность, цинизм, скептицизм, которые могут развиваться в результате многократной экспозиции к негативным исходам в профессиональной деятельности. Человек начинает сомневаться в положительных намерениях других людей и становится склонным видеть их в худшем свете.

Также профессиональная деформация личности может приводить к избирательности в оказании помощи, когда работники начинают демонстрировать предвзятость в своей работе, уделять внимание только тем клиентам или ситуациям, которые соответствуют их субъективным критериям или предпочтениям.

Профессиональную деформацию личности необходимо рассматривать как серьезную проблему, требующую внимания и адекватной поддержки. Это важно как для самого работника, так и для качества оказываемых им услуг. Поэтому важно осознавать и беречь свою психическую и эмоциональную сферу, заниматься саморазвитием и периодически обращаться за профессиональной консультацией для предотвращения или коррекции профессиональной деформации личности.

Существует несколько видов профессиональной деформации, каждый из которых имеет свои характерные особенности и последствия. Одним из таких видов является эмоциональное выгорание. Это состояние, когда человек истощается эмоционально из-за постоянного контакта с негативными ситуациями или клиентами. В результате он теряет сочувствие, эмоциональную отзывчивость и возможность эффективно общаться с окружающими [2, с. 3].

Еще один вид профессиональной деформации – моральное искажение. Это происходит, когда человек постепенно привыкает к этическим нарушениям в своей профессиональной деятельности. Например, врач может стать менее чувствительным к обязательствам сохранения жизни и здоровья пациентов, что может привести к неправильным решениям и даже прямому вреду для пациентов.

Требования современности определяют необходимость высокого уровня профессиональной компетентности работников правоохранительной системы как главного интегрального фактора, обеспечивающего, с одной стороны, защиту интересов отдельных лиц и организаций от преступных посягательств, и, с другой стороны, соблюдение при этом всех законных прав и интересов граждан и коллективов, а также соблюдение этических норм.

Сотрудник правоохранительных органов – это профессионал, который с каждым днем сталкивается с различными ситуациями, требующими высокой степени профессионализма и психологической готовности. Чтобы эффективно выполнять свои обязанности, сотруднику полиции необходимо обладать определенным набором качеств и навыков.

Во-первых, одним из главных требований к личности сотрудника правоохранительных органов является высокий уровень ответственности. Полицейский должен осознавать важность своей работы и быть готовым нести ответственность за принимаемые решения и свои действия. От него требуется умение анализировать сложные ситуации, принимать взвешенные решения и быть готовым работать в стрессовых условиях.

Во-вторых, сотрудник должен обладать высокой степенью эмоциональной устойчивости. Он должен уметь контролировать свои эмоции и сохранять спокойствие даже в сложных и конфликтных ситуациях. Здесь важными навыками являются самоконтроль, эмоциональная стабильность и способность эффективно управлять своим поведением, чтобы предотвращать эскалацию конфликта и обеспечивать безопасность и порядок.

Следующим требованием являются коммуникативные навыки. Сотрудник полиции должен быть способным эффективно взаимодействовать с различными людьми, быть готовым слушать и понимать их, а также уметь ясно и доходчиво выражать свои мысли и инструкции. Умение установить контакт, быть дипломатичным и толерантным очень важно для успешного выполнения служебных обязанностей.

Кроме того, сотруднику полиции необходимо иметь высокий уровень профессиональной этики и добросовестности. Он должен соблюдать закон и проявлять корректное поведение в любых ситуациях. Также важно соблюдение конфиденциальности, чтобы защищать права и интересы граждан.

Профессиональная деформация сотрудников – это процесс, при котором сотрудники, работающие в органах внутренних дел, приобретают определенные негативные черты, связанные с особенностями исключительного характера и постоянной необходимостью быть настороже и готовыми реагировать на различные вызовы.

Одной из основных особенностей профессиональной деформации является развитие гипертвнимательности. Сотрудникам полиции приходится постоянно оценивать и анализировать поведение людей, предугадывать возможные преступления и обеспечивать безопасность общества. Это приводит к тому, что сотрудники становятся постоянно напряженными, подозрительными и склонными к негативным предположениям.

Зачастую в результате профессиональной деформации у сотрудников правоохранительных органов развивается чрезмерное чувство власти и безмолвия. Имея право задерживать преступников и применять принуждение, сотрудники полиции иногда начинают злоупотреблять своим положением, проявлять агрессию и нарушать права граждан. Это явление негативно сказывается на отношении общества к полиции и доверии к органам внутренних дел.

Профессиональная деформация также может вызывать эмоциональное и психическое истощение у сотрудников. Постоянная работа с преступниками, жестокими и ужасающими событиями может привести к развитию посттравматического стрессового расстройства, депрессии и других психологических проблем. В таких случаях про-

фессиональная деформация может отрицательно повлиять на здоровье и личную жизнь сотрудников, приводя к выгоранию и затруднениям во взаимоотношениях с близкими.

С целью преодоления профессиональной деформации и поддержания ментально-го здоровья сотрудников правоохранительных органов необходимо разработать и внедрить комплекс мер, направленный на профилактику, диагностику и лечение данного явления. Вот основные меры, которые можно применить:

1. Обучение и тренинги: регулярное проведение курсов повышения квалификации, семинаров и тренингов по психологии, деятельности в условиях стресса и повышению ментальной стойкости. Эти программы помогут сотрудникам развить навыки эффективного управления эмоциями, стрессоустойчивости и личной эффективности.

2. Психологическая поддержка: обеспечение доступа к психологической помощи и консультациям для сотрудников, чтобы они могли получить профессиональную помощь в решении своих проблем и стрессовых ситуаций. Создание психологических служб и групп поддержки внутри правоохранительных дел может помочь сотрудникам обсудить свои проблемы с коллегами и получить необходимую поддержку.

3. Регулярный медицинский контроль: проведение регулярных медицинских осмотров сотрудников с целью выявления физических и психологических заболеваний, связанных с профессиональной деформацией. Раннее выявление проблем позволит своевременно принять меры по их устранению и предотвращению развития более серьезных заболеваний.

4. Развитие сознательности и самосознания: проведение специальных тренингов и сессий, направленных на развитие сознательности сотрудников по отношению к своим мыслям, эмоциям и поведению. Это поможет сотрудникам осознать и контролировать свои реакции на стрессовые ситуации и препятствовать их негативному влиянию на их профессиональную деятельность.

5. Организация досуга и отдыха: предоставление сотрудникам гибкого графика работы, возможности для регулярного отдыха и проведения времени с семьей и друзьями.

6. Введение корпоративных мероприятий, спортивных секций и культурных мероприятий также может способствовать выработке здоровых привычек и переключению внимания от профессиональных проблем [3, с. 4].

Применение этих мер позволит создать благоприятные условия для сотрудников правоохранительных органов, обеспечивая им поддержку и возможности для поддержания психоэмоционального здоровья и преодоления профессиональной деформации.

Вывод. Таким образом, мы выявили, что у сотрудников правоохранительных органов выраженность профессиональной агрессии и поведенческого изменения, выше, чем у сотрудников, занимающихся иной деятельностью. Сотрудники со сниженной самооценкой эффективности деятельности имеют более высокие риски профессиональной агрессии, поведенческие изменения, консерватизм и тревожность.

Список литературы

1. Акименко А. К. Алекситимии, копинг-стратегий и стили саморегуляции личности / А. К. Акименко // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. Саратов – 2016. – Т. 16. – № 3. – С. 2.

2. Борисова, С. Е. Профессиональная деформация личности сотрудников оперативных подразделений органов внутренних дел и ее профилактика / С. Е. Борисова // Психология и право. – Орел, 2017. – Том 7, № 2. – С. 3.

3. Базарнов, М. А. Профессионально-нравственная деформация сотрудников ОВД / М. А. Базарнов, О. М. Хабарин. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalno-nravstvennaya-deformatsiya-sotrudnikov-organov-vnutrennih-del-puti-ee-preodoleniya> (дата обращения 06.10.2023).

4. Маслак, Ю. А. Проблема деформации правосознания и пути ее преодоления / Ю. А. Маслак. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-deformatsii-pravosoznaniya-i-puti-ee-preodoleniya> (дата обращения 06.10.2023).

5. Абашева, О. В. Факторы, влияющие на качество жизни населения / О. В. Абашева, А. Р. Халяфова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2021. – С. 1226–1228.

УДК 657.47:621

Е. Н. Никитина, студент магистратуры 2 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Система «директ-костинг» как один из современных инструментов калькулирования себестоимости продукции машиностроения

Рассмотрены особенности применения системы «директ-костинг» для учета затрат и формирования себестоимости производства продукции машиностроения. Проанализированы основные преимущества применения данного метода учета затрат для ведущей отрасли России. Также определено основное ограничение использования данной системы, заключающееся в сложности разделения издержек на постоянные и переменные. Автором обосновывается точка зрения, об актуальности применения отечественными организациями машиностроения метода «директ-костинг» для принятия именно краткосрочных управленческих решений.

Актуальность исследования. В связи с тем, что продукция машиностроения отличается небольшой материало- и энергоемкостью, для ее производства требуются современные высокотехнологичные материалы и оборудование, передовые инновационные технологии, а также высококвалифицированная рабочая сила и научно-исследовательские кадры, в данной отрасли высокая доля косвенных затрат, которые учитываются при расчете полной себестоимости.

Широко используемый в машиностроении нормативный метод учета затрат предполагает распределение косвенных затрат между объектами калькулирования индексным методом. При позаказном методе, который также долгие годы применяется в отраслях обрабатывающей промышленности, косвенные затраты относят на каждый заказ пропорционально установленной базе распределения. Подобное условное распределение косвенных затрат не только усложняет калькулирование себестоимости, но и снижает ее объективность. На наш взгляд, косвенное отнесение затрат на изделие, несмотря на высокий уровень его обоснования, искажает фактическую себестоимость изделий, снижает точность калькулирования. Также данные системы не обеспечивают воз-

возможность быстрого реагирования производства в ответ на меняющиеся условия рынка. Все это обуславливает необходимость совершенствования устаревших методов учета затрат, применения более современных способов калькулирования себестоимости. Модификация методологии учета затрат и калькулирования себестоимости является основополагающим фактором успеха и конкурентоспособности любой организации, проявляющимся в выборе наиболее перспективного пути решения управленческих задач. Современные калькуляционные системы наиболее точно и рационально выстраивают процесс учета затрат, учитывая особенности и специфику деятельности хозяйствующих субъектов, а также содержат информацию, служащую для решения не только ежедневных, но и сложных задач, которые требуют оперативных и правильных, с точки зрения управленческого учета, решений [1, 2, 3, 7].

Цель исследования заключается в изучении вопросов, применения системы «директ-костинг» для учета затрат и формирования себестоимости продукции машиностроения.

Материалы и методика. В работе использовались методы информационного поиска, обобщения информации, моделирования ситуации. Работа построена на анализе литературных источников, освещающих вопросы применения системы «директ-костинг» для учета затрат и формирования себестоимости.

Результаты исследования. Современным методом, нивелирующим косвенные издержки при принятии управленческих решений, является система «директ-костинг». Этот метод давно известен на Западе и быстро приобретает популярность и среди российских управленцев. Суть системы «директ-костинг» заключается в том, что прямые издержки обобщают по видам готовых изделий, косвенные же собирают на отдельном счете и относят на общие финансовые результаты того отчетного периода, в котором они возникли. При этом подразумевается, что прямые издержки – это переменные издержки, а косвенные издержки – это постоянные издержки [8]. Данный метод возник в США еще в период Великой депрессии и в настоящее время широко применим не только в странах Запада, но и находит свое применение на крупнейших российских предприятиях. Дословный перевод данного метода – «система учета прямых затрат».

Система «директ-костинг» исходит из того, что постоянные расходы не связаны непосредственно с производственным процессом и потому не включаются в производственную себестоимость производимой продукции. Отметим, что данные косвенные издержки, аккумулированные на отдельном счете, по истечении отчетного периода полностью списываются в уменьшение прибыли от продажи продукции, полученной в данном отчетном периоде без распределения по видам продукции. Соответственно, учет себестоимости ведется в разрезе переменных затрат, постоянные затраты учитываются в целом по организации и их относят на уменьшение операционной прибыли.

В основе деления расходов на постоянные и переменные лежит их зависимость от объемов производства. Переменные затраты находятся в прямой зависимости от деловой активности организации, а именно, изменяются пропорционально объему производства продукции. Постоянные затраты, в свою очередь, являются запланированными издержками, остающимися неизменными в течение длительного времени, следовательно, они не зависят от деловой активности организации. По мнению Н. К. Рожковой, переменные затраты характеризуют стоимость самого конкретного продукта, а постоянные затра-

ты – стоимость самого предприятия в целом. Совокупные переменные затраты имеют линейную зависимость от показателя деловой активности предприятия, а переменные затраты на единицу продукции (удельные переменные затраты) – величина постоянная [5].

Однако на практике постоянные и переменные издержки в чистом виде встречаются достаточно редко. Большинство затрат имеют одновременно и постоянные, и переменные составляющие. Во многих случаях расходы являются полупеременными, следовательно, появляются сложности их классификации. Вместе с тем во всевозможных условиях одни и те же издержки могут вести себя по-разному. Поэтому именно сложность разделения затрат на постоянные и переменные является основным ограничением применения метода «директ-костинг», о котором, на наш взгляд, целесообразно говорить до рассмотрения положительных особенностей использования этой системы. По мнению А. С. Кинжибаевой, калькулирование по системе «директ-костинг» является более точным, так как оно основано лишь на переменных затратах. В калькуляцию включаются издержки, которые прямо связаны с изготовлением конкретного продукта. Поэтому критерием точности исчисления себестоимости изделия следует считать не полноту включения затрат в себестоимость, а способ отнесения на то или иное изделие [6]. Отметим, что, в условиях применения системы учета затрат «директ-костинг» калькулируется не полная, а частичная себестоимость. Кроме того, путем сравнения выручки от продажи продукции с суммой именно переменных расходов на ее производство и сбыт определяется маржинальный доход, величина которого должна покрыть сумму постоянных издержек и дать определенную прибыль предприятию. Следовательно, размер маржинального дохода позволяет управленцам определить максимально допустимую величину постоянных расходов организации.

Имея информацию о маржинальном доходе по конкретным выпускаемым продуктам, менеджеры предприятий машиностроения способны в кратчайшие сроки решать следующие управленческие задачи: оптимизировать ассортимент выпускаемой продукции; обосновать целесообразность принятия дополнительного заказа по ценам ниже обычного; перевести покупные комплектующие изделия в собственное производство или, наоборот, перевести сборочные единицы собственного производства в покупные; выбрать и заменить оборудование и т.п.

На наш взгляд, анализируемая система «директ-костинг» позволяет также определить наиболее рентабельную продукцию машиностроения. Это связано с тем, что косвенные издержки слабо связаны с себестоимостью отдельных видов продукции предприятия и их распределение традиционными методами (пропорционально условным базам) приводит к значительному искажению себестоимости и, таким образом, неточному определению уровня рентабельности продукции. Определив изделия с большой рентабельностью, компания сможет перейти преимущественно на их выпуск, так как разница между ценой продаж и суммой прямых затрат не скрывается в результате списания постоянных косвенных расходов на себестоимость конкретных изделий.

Еще одним несомненным преимуществом применения данного метода учета затрат является наличие информации, получаемой в системе «директ-костинг», которая позволяет реализовать результативную политику цен, выявляя максимально выгодные комбинации цены и объема производства продукции машиностроения. Появляется возможность более точно определить оптимальный размер партии или серии продукции.

Выводы и рекомендации. Для реализации ценовой и ассортиментной политики в краткосрочном периоде, для текущего управления финансовым результатом, на наш взгляд, система «директ-костинг» в управленческом учете наиболее благоприятно подходит организациям машиностроительной отрасли. Сократившееся число статей затрат обеспечивает их большую обозримость и создает предпосылки усиления контрольной функции управленческого учета [4]. Однако в заключение отметим, что, несмотря на ряд весомых преимуществ данного метода учета затрат, необходимо понимать, что система «директ-костинг» чрезвычайно полезна для принятия лишь краткосрочных управленческих решений. При этом она практически непригодна для решения долгосрочных задач, поскольку не включает все затраты, имеющие значения в работе субъекта хозяйствования.

Список литературы

1. Определение объектов учета затрат, калькуляции и совершенствование исчисления себестоимости продукции в сельском хозяйстве / Р. А. Алборов, Е. Л. Мосунова, Е. В. Захарова, Г. Р. Алборов // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2021. – № 4. – С. 30–39.
2. Алексеева, Л. Ф. Особенности применения новейших систем калькулирования в различных отраслях мировой экономики / Л. Ф. Алексеева, К. В. Шишленко // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Т. 8, № 2 (27). – С. 35–38. – DOI 10.26140/anie-2019-0802-0008. – EDN VNWFRV.
3. Балаба, Д. А. Зарубежные системы калькулирования / Д. А. Балаба // Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2017. – № 2. – С. 129–132.
4. Внутренний контроль затрат на производство и себестоимости продукции молочного скотоводства / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Г. Р. Алборов // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 25–26 апреля 2023 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 769–775.
5. Рожкова, Н. К. Учет затрат методом «Директ-костинг» / Н. К. Рожкова // Вестник ГУУ. – 2022. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-zatrat-metodom-direkt-kosting> (дата обращения 06.09.2023).
6. Кинжибаева, А. С. Особенности системы «директ-костинг» и практика ее применения на российских предприятиях / А. С. Кинжибаева // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015008963/> (дата обращения 07.09.2023).
7. Остаев, Г. Я. Направления совершенствования организации управленческого учета в сельском хозяйстве / Г. Я. Остаев, И. П. Селезнева // Актуальные проблемы развития АПК Удмуртской Республики в современных условиях. труды научно-практической конференции; редколлегия: В. В. Фокин, И. Ш. Фатыхов, В. Д. Дерендяева. – Ижевск, 2001. – С. 115–118.
8. Пуминова, П. И. Возможности применения директ-костинга при управленческом анализе / П. И. Пуминова, В. О. Быховский // Молодой ученый. – 2018. – № 35 (221). – С. 40–42. – URL: <https://moluch.ru/archive/221/52499/> (дата обращения 06.09.2023).

УДК 336.226.322

П. С. Николаева, Е. В. Алутина, студенты 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Становление налога на добавленную стоимость, его роль в формировании доходов федерального бюджета

Рассмотрены история становления налога на добавленную стоимость, элементы налогообложения, опыт зарубежных стран, определена роль налога в формировании доходов федерального бюджета.

Актуальность. В настоящее время налог на добавленную стоимость – это один из важнейших федеральных налогов, который должны уплачивать все предприятия, участвующие в процессе производства и сбыта товаров. За время его существования механизм его начисления и взимания претерпел изменения, поэтому возникает множество вопросов по толкованию и разъяснению порядка налогообложения [6, 8, 10].

Цель исследования заключается в проведении теоретических исследований элементов налога на добавленную стоимость, истории его происхождения, зарубежного опыта и определении роли налога на добавленную стоимость в формировании доходов федерального бюджета.

Материалы и методы: анализ законодательства РФ о налогах и сборах, обобщение информации. Информационной основой исследования явились научные труды отечественных специалистов в области экономики.

Результаты исследований. Налог на добавленную стоимость включен в налоговую систему значительно позже прочих налогов. Взимаемые в настоящее время налоги в большей своей части были введены в действие в XIX в., в то время как НДС – в XX в. Экономический термин «добавленная стоимость» начал использоваться в статистических и аналитических целях еще с конца XIX в. Налоги возникли с древности, в виде различных поборов. Не все из взимаемых налогов были эффективны для государства. Некоторые из взимаемых налогов вызывали недовольство покупателей и продавцов из-за того, что при каждом акте купли-продажи значительно увеличивалась цена. Механизм взимания НДС был разработан в 1954 г. французским экономистом Морисом Лоре (министр экономики, финансов и промышленности Франции), впервые налог был введен во Франции в 1958 г. НДС в порядке эксперимента в течение более десяти лет применялся в зависимом от Франции африканском государстве Кот-д'Ивуаре [3].

Подписание в 1957 г. в Риме договора о создании Европейского экономического сообщества способствовало повсеместному распространению НДС, так как члены ЕЭС должны согласовывать свои налоговые системы.

В 1977 г. Шестая директива Совета ЕЭС окончательно определила и стандартизировала базу современной европейской системы обложения НДС.

В Российской Федерации в результате налоговой реформы НДС был впервые введен с 1 января 1992 г., и сразу были установлены жесткие нормы привлечения к ответственности за нарушение порядка исчисления и уплаты налога [1]. В РФ начало 90-х го-

дов XX в. – это время экономического кризиса, поэтому была сформирована команда реформаторов во главе с Е. Гайдаром для проведения в начале 1992 г. ряда антикризисных мер, направленных на оживление экономики страны. В нашей стране применяется зачетный метод исчисления НДС: организация при покупке товара имеет право на применение вычета суммы НДС, предъявленного поставщиками товаров. Следующей особенностью НДС является возможность при приобретении товара или услуги за границей возместить уплаченный НДС [4].

Для правильного исчисления налога на добавленную стоимость необходимо знать элементы налогообложения. Обязанность уплатить налог возникает при наличии объекта налогообложения. В отношении НДС установлено четыре объекта налогообложения (ст. 146 НК РФ) [2]:

1. Реализация товаров (работ, услуг) на территории РФ, а также передача имущественных прав. Территория РФ включает в себя континентальный шельф и морскую экономическую зону. Если территория РФ не признается местом реализации товаров (работ, услуг), то не возникает объект для исчисления НДС.

2. Передача на территории РФ товаров (выполнение работ, оказание услуг) для собственных нужд, расходы на которые не принимаются к вычету (в том числе через амортизационные отчисления) при исчислении налога на прибыль организаций. К таким операциям относятся, например, содержание объектов здравоохранения, объектов культуры и спорта, оздоровительных лагерей, состоящих на балансе организации.

3. Выполнение строительно-монтажных работ для собственного потребления. Строительно-монтажные работы, выполненные индивидуальными предпринимателями на объектах, предназначенных для своего личного потребления, не являются объектом обложения НДС. При выполнении строительно-монтажных работ для собственного потребления налоговая база определяется как стоимость выполненных работ, исчисленная исходя из всех фактических расходов налогоплательщика на их выполнение.

4. Ввоз товаров на территорию РФ и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией. При ввозе товаров на территорию РФ и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией, в налоговую базу следует включать таможенную стоимость ввозимых товаров, подлежащих уплате таможенной пошлины и акциза.

В то же время нормами главы 21 НК РФ предусмотрены операции, которые не признаются объектами налогообложения, тем самым законодатель стимулирует и поддерживает определенные виды деятельности, совершаемые хозяйствующими субъектами операции (инвестиционная деятельность, передача имущества некоммерческим организациям и др.).

Освобождается от НДС реализация на территории РФ социально значимых товаров и услуг: важнейшей и жизненно необходимой медицинской техники; медицинских услуг; услуг по содержанию детей в детских дошкольных учреждениях; услуг по перевозке пассажиров городским пассажирским транспортом общего пользования (за исключением такси, в том числе маршрутного); услуг в сфере образования по проведению некоммерческими образовательными организациями учебно-производственного или воспитательного процесса. Налог на добавленную стоимость является косвенным налогом, взимается через надбавку к цене и освобождение от налога реализации указанных товаров, услуг позволяет снизить их стоимость, делая их более доступными для всех слоев населения.

По НДС – единственному из налогов, предусмотрена возможность получения налогоплательщиком освобождения от уплаты налога. Условием получения такого освобождения является величина выручки от реализации товаров (работ, услуг) за три предшествующих календарных месяца, не превышающая 2 млн. рублей (без НДС). Такая норма направлена на стимулирование развития малого бизнеса в стране. Таким образом, выбирая систему налогообложения, малый бизнес учитывает действующие послабления, предусмотренные законодателем [7, 9].

До 2019 г. размер основной ставки по налогу на добавленную стоимость составлял 18 %, с 1 января 2019 г. – 20 %. Повышение размера ставки обусловлено, в частности, увеличением расходов на образование, здравоохранение, реализацию национальных проектов [5]. По налогу предусмотрены и пониженные налоговые ставки 0 % и 10 %. Ставка 0 % направлена на стимулирование и поддержку определенных операций по реализации, например, экспортных операций. Ставка в размере 10 % установлена на социально значимые товары (продовольственные товары, товары для детей, лекарственные средства).

Налоговая база определяется отдельно по каждому виду товаров (работ, услуг), облагаемых по разным ставкам. При определении налоговой базы необходимо учитывать особенности объектов налогообложения. Налоговая база при реализации налогоплательщиком товаров (работ, услуг) определяется как стоимость этих товаров (работ, услуг), исчисленная исходя из цен, определяемых в соответствии со ст. 105.3 НК РФ, с учетом акцизов (для подакцизных товаров) и без включения в них налога.

В целях исчисления НДС моментом определения налоговой базы является первая из следующих дат:

- 1) день отгрузки (передачи) товаров (работ, услуг), имущественных прав;
- 2) день оплаты, частичной оплаты в счет предстоящих поставок товаров (выполнения работ, оказания услуг), передачи имущественных прав.

Налоговым периодом, по истечении которого уплачивается налог, признается квартал. Налог уплачивается в бюджет равными долями не позднее 28-го числа каждого из трех месяцев, следующих за истекшим налоговым периодом.

С 2001 г. НДС полностью формирует доходы федерального бюджета. Посредством НДС перераспределяется более 6 % ВВП, а его доля в доходах консолидированного бюджета Российской Федерации составила 25 %.

Таблица 1 – Состав и структура доходов федерального бюджета в 2019–2021 гг.

Показатель	2019 г.		2020 г.		2021 г.	
	млрд. руб	в % к общему итогу	млрд. руб	в % к общему итогу	млрд. руб	в % к общему итогу
1	3		5		7	
Доходы, всего	19 969,3	100	20 218,6	100	20 978,0	100
в том числе:						
Нефтегазовые доходы	8 298,2	41,6	7 936,3	39,3	8 018,2	38,2
Ненефтегазовые доходы	11 671,1	58,4	12 282,3	60,7	12 959,8	61,8
Связанные с внутренним производством	5 916,4	29,4	6 216,4	30,7	6 577,8	31,4

Окончание таблицы 1

Показатель	2019 г.		2020 г.		2021 г.	
	млрд. руб	в % к общему итогу	млрд. руб	в % к общему итогу	млрд. руб	в % к общему итогу
НДС	3 986,4	20,0	4 279,3	21,2	4 609,4	22,0
Акцизы	969,6	4,9	959,1	4,7	948,8	4,5
Налог на прибыль	960,3	4,8	978,0	4,8	1 019,7	4,9
Связанные с импортом	3 667,6	18,4	3 916,9	19,4	4 204,6	20,0
НДС	2 913,3	14,6	3 115,9	15,4	3 348,7	16,0
Акцизы	98,7	0,5	106,3	0,5	111,9	0,5
Ввозные пошлины	655,5	3,3	694,7	3,4	744,0	3,5
Прочее	2 087,2	10,5	2 149,0	10,6	2 177,4	10,4

Как следует из результатов расчета структуры доходов федерального бюджета, наибольшую долю занимают нефтегазовые доходы: с 58,4 % в 2019 г. до 61,8 % в 2020 г. В составе нефтегазовых доходов налог на добавленную стоимость, налог на прибыль организаций, акцизы. Налог на добавленную стоимость поступает в бюджет от операций, связанных с внутренним производством и от операций, связанных с импортом. В динамике наблюдается увеличение удельного веса поступлений налога на добавленную стоимость: от операций, связанных с внутренним производством (с 20,0 % до 22,0 %), и от операций, связанных с импортом (с 14,6 % до 16,0 %). В целом поступление налога на добавленную стоимость занимает первое место в структуре доходов федерального бюджета за период 2019–2021 гг. (от 34,6 % до 38,0 %).

Выводы. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что налог на добавленную стоимость в РФ имеет относительно непродолжительную историю возникновения и становления, в отличие от других стран. В целях экономического обоснования взимания данного налога установлены соответствующие элементы налогообложения. Являясь одним из семи федеральных налогов, НДС является основным источником формирования доходов федерального бюджета.

Список литературы

1. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпкинова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRRQB.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 04.08.2023).
3. Налоги и налогообложение: учебник / М. М. Шадурская, Е. А. Смородина, Т. В. Бакунова [и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. – 2-е изд., перераб. и доп. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2019. – 216 с.
4. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению: учебное пособие / И. А. Селезнева. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2012. – 231 с. – EDN RDWJNP.
5. Селезнева, И. А. Причины и реализованный эффект повышения ставки налога на добавленную стоимость / И. А. Селезнева, Е. Я. Сефектияров // Актуальные проблемы бухгалтерского уче-

та и аудита в условиях стратегического развития экономики: сборник научных трудов по материалам Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. молодых ученых, Казань, 24 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 220–227. – EDN AYQJSL.

6. Селезнева, И. А. Проблемные аспекты методики исчисления налогов в России / И. А. Селезнева, О. П. Князева, Е. А. Шляпникова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 255–264.

7. Обоснование выбора системы налогообложения субъектами предпринимательской деятельности / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 1. – С. 46–63. – DOI 10.33920/se1-11-2301-05. – EDN OPDQVW.

8. Селезнева, И. П. Цифровая трансформация расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость / И. П. Селезнева, Е. Я. Сефектияров // Развитие бухгалтерского учета и аудита в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов по материалам Междунар. науч.-практ. конф. посвященной 100-летию Казанского государственного аграрного университета, Казань, 24–25 мая 2022 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2022. – С. 281–293. – EDN AAIJOZ.

9. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Междунар. науч.-произв. конф., посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118.

10. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.

УДК 005.52:658.14/.17

М. А. Овчинникова, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Методики анализа денежных средств организации

Денежные средства жизненно необходимы каждому предприятию и являются начальным и конечным этапом хозяйственной деятельности предприятия. Они являются единственным видом средств, обладающим абсолютной ликвидностью. Анализ денежных потоков необходим для выявления причин дефицита или профицита в организации. Владение информации о своих финансах поможет более рационально управлять развитием бизнеса.

Денежные средства являются составляющей частью оборотных активов. Они нужны предприятию для выполнения расчетов между поставщиками и подрядчиками, платежей в бюджет, расчетов с кредитными учреждениями, для выдачи заработной платы и премий работникам и выполнения иных видов выплат. Актуальность темы исследования заключается в обусловленности значения важности и правильности анализа денежных средств.

Цель работы – изучить методы управления денежными средствами, рассмотреть их положительные и отрицательные стороны.

Методы исследования: анализ, описание и сравнение методов.

Денежные средства – более ликвидная часть активов предприятия, показывающая собой наличные и безналичные платежные средства, в том числе и в иностранной валюте; легко реализуемые ценные бумаги, а также различные платежные документы.

Рациональное применение денежных средств способно приносить предприятию дополнительный доход, поэтому организации необходимо регулярно думать о разумном вложении временно свободных денежных средств с целью получения прибыли [3, 6].

Регулирование денежными потоками наиболее необходимо для таких процессов, как:

- регулирование оборотных активов;
- управление ликвидностью баланса;
- прогноз экономического роста;
- управление текущими издержками и их оптимизация для эффективного использования ресурсов;
- планирование параметров капитальных затрат и их финансирования.

В общем данные факторы обуславливают особую важность в финансовом управлении предприятия учета денежных средств как наиболее важного инструмента управления денежными потоками, контроля за сохранностью, законностью и эффективностью использования денежных средств, поддержания постоянной платежеспособности организации.

Существует два ключевых способа анализа денежных потоков: эвристический и математический способы, которые, в свою очередь, тоже разделяются на различные приемы. К традиционным способам обработки информации относят: сравнение, балансовый способ, табличный способ, графический способ, относительные и средние величины.

Анализ денежных потоков проводят в конкретной очередности, применяя различные аналитические приемы. В таблице 1 рассмотрим работы отечественных и зарубежных авторов и подходы, которые они предлагают для анализа денежных потоков.

В большинстве из приведенных методов используется коэффициентный анализ. Такая методика анализа позволяет как можно подробнее разобрать состояние денежных средств организации. Больше распространение получили группы аналитических коэффициентов, которые характеризуют платежеспособность, финансовое состояние, оборачиваемость активов и уровень эффективности денежных потоков предприятия. В первую очередь коэффициентный анализ денежных потоков говорит о возможностях организации производить желательную величину поступлений денежных средств для упрочнения своей платежеспособности.

На практике анализ и оценка денежных потоков производится прямым или косвенным методом составления отчета о движении денежных средств.

На примере рисунка 1 рассмотрим краткую характеристику этих двух методов, а дальше разберем более подробно.

Прямой метод подразумевает отражение поступлений и расходов средств в отчете денежных средств по трем видам деятельности: инвестиционной, финансовой, текущей.

Достоинства этого метода заключаются в следующем:

- возможность оценить общие суммы поступлений и платежей;

- возможность синхронизировать поступления и платежи по времени;
- возможность видеть статьи, которые формируют наибольшие притоки и оттоки.

Минусом такого метода является сложность выявления связи полученного финансового результата с изменением денежных средств предприятия.

Таблица 1 – Подходы к анализу денежных средств.

Автор	Методики анализа денежных средств
Стражев В. И.	- анализ динамики денежных средств. Проводится оценка общей суммы за период прошлый и отчетный, абсолютный прирост, темп роста; - анализ коэффициентов платежеспособности [7]
Большаков С. В. и др.	- анализ объема и состава денежных активов предприятия; - анализ денежного оборота и денежных потоков предприятия; - анализ источника формирования и направлений использования денежных средств предприятия; - оценка ритмичности, синхронности и достаточности денежных потоков; - анализ платежеспособности предприятия эффективности управления денежными потоками [8]
Королев А. В.	- оценка движения денежных средств прямым и косвенным методом; - коэффициентный метод как инструмент факторного анализа денежных потоков; - перспективный анализ денежных потоков; - оценка оптимального уровня денежных средств [4]
Авдеева В. И. и др.	- общая динамика результатов деятельности предприятия; - оценка прибыльности предприятия, наличия средств на расчетном счете, снижающего или увеличивающего остатка средств на счете; - оценка балансового управления денежного потока; - расчет финансового цикла [1]
Бланк И. А.	- вертикальный и горизонтальный анализ абсолютный значений денежных потоков; - сравнительный анализ денежных потоков; - анализ коэффициентов эффективности денежных потоков [2]
Кучинский А. В. и др.	- проведение горизонтального анализа денежных потоков по ОДДС, расчет абсолютных и относительных изменений притоков и оттоков, устанавливаются тенденции изменения объема денежных средств; - проведение вертикального анализа. Исследуется структура денежных потоков в разрезе каждого вида операций и в целом общая сумма поступлений и выплат; - анализ величины ЧДП, прогноз его величины на будущие отчетные периоды [5]

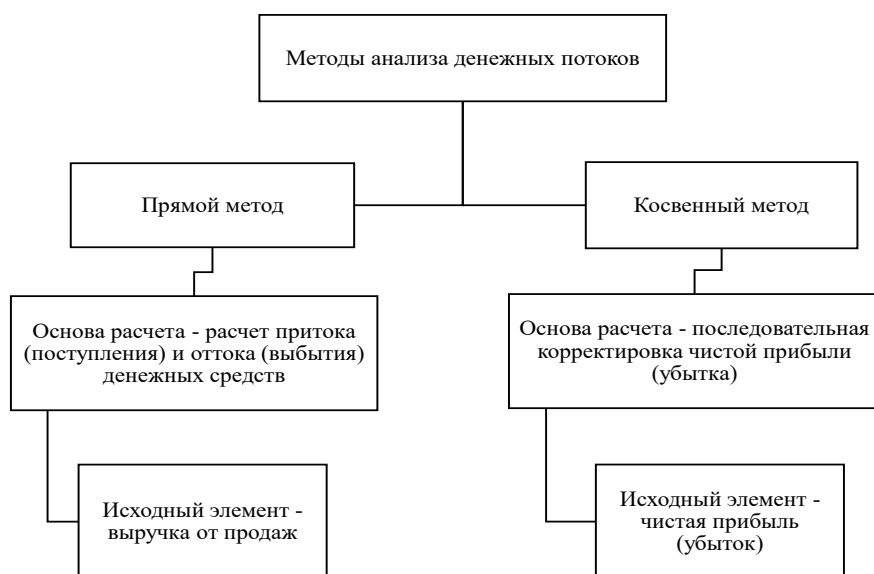


Рисунок 1 – Схема методов анализа денежных потоков

Косвенный метод, в свою очередь, позволяет установить связь полученной прибыли с изменением остатка денежных средств. Метод основан на перерасчете полученного финансового результата путем корректировок в величине чистой прибыли.

Корректировки можно совместить в три группы:

- связанные с расхождением во времени отражения операций;
- связанные с операциями, которые не влияли конкретно на расчет показателя чистой прибыли, но вызывают движение денежных средств;
- связанные с операциями, оказывают прямое влияние на расчет прибыли, но не вызывают движение денежных средств.

Также имеет место быть стратегический анализ. Он включает этапы, которые помогают в большей степени охватить все элементы процесса проведения анализа: PEST-анализ, SWOT-анализ, анализ внешней среды, анализ перекрестного воздействия, прогностические методы, экспертные методы и т. д.

Выводы. При проведении финансового анализа отчета о движении денежных средств применяются несколько групп коэффициентов:

- коэффициенты денежного покрытия капитальных затрат;
- коэффициент денежного покрытия;
- коэффициенты рентабельности денежных потоков.

Наибольшее влияние уделяется факторному анализу, количественному измерению влияния различных факторов, которые прямо или косвенно оказывают воздействие на изменение эффективности использования денежных средств предприятия.

Главной целью всех методик является сбалансированность положительных и отрицательных денежных потоков для поддержания организацией платежеспособности и повышения эффективности управления.

Список литературы

1. Авдеева, В. И., Финансовый менеджмент: учебник / В. И. Авдеева, О. И. Костина, Н. Н. Губернаторова. – Москва: КноРус, 2021. – 427 с.
2. Бланк, И. А. Управление денежными потоками: учебное пособие. – К.: Ника-Центр, Эльга, 2021. – 73 с.
3. Бодрикова, С. В. Стратегический анализ как условие управления аграрным предприятием и разработки его финансовой стратегии / С. В. Бодрикова, Л. А. Соковикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2021. – С. 674–678.
4. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. – Москва: Юрайт, 2023. – 280 с.
5. Кучинский, А. В. Экономико-математические и эвристические приемы и способы анализа денежных потоков организации / А. В. Кучинский, Е. В. Кучинская // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. – 2020. – № 3 (5). – С. 77–81.
6. Остаев, Г. Я. Обоснование рекомендаций по повышению конкурентоспособности организации / Г. Я. Остаев, Е. А. Шляпникова, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 235–239.
7. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / В. И. Стражев [и др.]; под общ. ред. В. И. Стражева, Л. А. Богдановской. – 7-е изд., испр. – Минск: Выш. шк. 2008. – 527 с.

8. Финансовый менеджмент: учебник / С. В. Большаков, М. Г. Булатова, М. Н. Гермогентова [и др.]; под ред. Е. И. Шохина. – Москва: КноРус, 2023. – 475 с.

УДК 657:006(470+571)

А. И. Пантелева, А. В. Симонова, студенты 3 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Факторы, влияющие на разработку стандартов бухгалтерского учета в Российской Федерации

Изучены и рассмотрены основные факторы, оказывающие влияние на формирование стандартов бухгалтерского учета в Российской Федерации.

Актуальность. Система бухгалтерского учета конкретной организации, ее становление и эффективность основывается на его методологии и предусматривает необходимость решения вопросов и выбора способов организации, техники и методики учета. В процессе формирования системы и ведения бухгалтерского учета хозяйствующие субъекты исходят из конкретных условий их деятельности и существующей в стране системы нормативного регулирования бухгалтерского учета [1, 5, 6]. Исторически на становление национальной системы бухгалтерского учета в Российской Федерации оказало законодательство стран континентальной Европы, однако процессы глобализации экономики, развитие транснациональных корпораций, необходимость гармонизации и стандартизации бухгалтерского учета в мировом масштабе существенно изменили цель и ориентиры национальной модели учета в нашей стране. Дальнейшая эволюция системы учета в России напрямую зависит от множества факторов, среди которых можно выделить такие, как политическая стабильность, степени развития современных производственных технологий, состояние финансового рынка и рынка капиталов и др.

Целью исследования явилось изучение и оценка влияния факторов, оказывающих наибольшее влияние на становление национальной модели бухгалтерского учета в стране, на разработку национальных стандартов бухгалтерского учета.

Материалы и методы. В процессе исследования нами были исследованы законодательные акты и труды отечественных авторов по вопросам учета бухгалтерского учета. Использованы методы познания, информационного поиска.

Результаты исследования. Бухгалтерский учет является неотъемлемой частью финансового управления коммерческих организаций, применяемый для систематизации, классификации и отражения финансовой информации. Стандарты бухгалтерского учета регулируют процесс составления отчетности, обеспечивая периодичность, точность и сопоставимость информации [3]. В соответствии со статьей 20 Федерального закона «О бухгалтерском учете» одним из важнейших принципов регулирования бухгалтерского учета является применение международных стандартов как основы разработки федеральных и отраслевых стандартов [7]. При этом, наряду с общепринятыми

международными стандартами, влияние на стандарты бухгалтерского учета в России оказывают следующие факторы:

1. Политические факторы. Политическая система влияет на принятие и применение стандартов и методик бухгалтерского учета. От уровня политической свободы зависит порядок раскрытия информации в отчетности и характер и объективность представления информации об имущественном и финансовом положении организации.

2. Законодательство. Российское законодательство является основным источником правил и нормативных требований, регулирующих бухгалтерский учет в коммерческих организациях различной формы собственности и организационно-правовой формы. Законодательство определяет порядок составления и представления финансовой отчетности, ее утверждения, публикации, устанавливает требования к форме и содержанию отчетности, а также решает вопросы о методологии и применяемых стандартах.

3. Экономическая политика. Экономическая политика государства и макроэкономические условия влияют на стандарты бухгалтерского учета в коммерческих организациях. Например, при изменениях в налоговой системе и правил взимания и уплаты налогов, изменении правил предоставления государственных субсидий может потребоваться пересмотр стандартов учета [1, 2, 5].

4. Внешние стейкхолдеры. Мнение заинтересованных лиц, таких как государственные органы, инвесторы, кредиторы и другие, влияют на стандарты бухгалтерского учета. Государственные органы могут требовать изменений в стандартах, чтобы обеспечить сопоставимость и прозрачность финансовой информации. Инвесторы и кредиторы могут также вносить свои предложения и требования.

Другие факторы: уровень формального образования в стране, профессиональная подготовка бухгалтеров и их участие через профессиональные сообщества в формировании национальных стандартов бухгалтерского учета, культурные традиции.

Выводы. Стандарты бухгалтерского учета в России формируются под влиянием различных факторов, включая правовой контекст, международные требования и экономические условия. Оптимальное соответствие международным стандартам и дальнейшее развитие этой области поможет улучшить прозрачность финансовой отчетности и привлечь больше инвестиций в российскую экономику. Грамотное применение стандартов бухгалтерского учета в сочетании с профессионализмом бухгалтеров, их профессиональным суждением способствует созданию условий и предпосылок повышения экономической безопасности организаций [1, 4].

Список литературы

1. Остаев, Г. Я. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 511 с. – EDN KFQSHK.
2. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 242–249.
3. Тарасова, Л. Н. Методические аспекты функционирования учетной системы в РФ и КНР / Л. Н. Тарасова, И. Ю. Никонова // Baikal Research Journal. – 2021. – Т. 12. – # 2. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46331593>.

4. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218.

5. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет денежных средств, финансовых вложений и расчетных операций: учебное пособие / И. П. Селезнева; М-во сел. хоз-ва Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Ижевская гос. с.-х. акад.». – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 197 с. – EDN QVJVST.

6. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет: сборник задач и методические рекомендации по их выполнению для студентов по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление» / И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 100 с. – EDN EPHUZV.

7. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ.

УДК 349.6(470+571)

О. А. Перевозчикова, студент 2 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева

Удмуртский ГАУ

Актуальные проблемы в экологическом праве Российской Федерации

Статья посвящена комплексному исследованию существующих теоретических и практических проблем современного российского экологического права. Обозначена необходимость разработки единого экологического кодекса. Выявлено отсутствие нормативных методик установления ущерба, причиненного окружающей среде. Сформировано предложение по ужесточению уголовной ответственности за нарушение режима ООПТ и природных памятников.

В современном мире актуальность экологического права буквально растет с каждым днем. Связано это с тем, что в условиях активного развития технологий человечество наносит все более сильный ущерб окружающей среде: заводы, нефтеперерабатывающие комплексы, фабрики химической отрасли и иные предприятия наносят непоправимый ущерб экологии. Именно пагубное воздействие человека на природу способствовало зарождению отдельной отрасли законодательства – экологического.

Цель исследования: рассмотреть актуальные проблемы в экологическом праве РФ и предложить пути их решения.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи:**

1. Изучить основные проблемы, связанные с экологическим правом в России в настоящее время.

2. Проанализировать причины возникновения указанных проблем.

3. Предложить возможные пути решения проблем в экологическом праве РФ, включая изменение законодательства и укрепление контроля со стороны государства.

4. Сделать соответствующие выводы по теме статьи.

Методы. Исследование выбранной темы осуществлялось при помощи следующих методов познания: метод теоретического анализа и синтеза различных источников литературы, структурно-функциональный метод, метод описания и обобщения полученных сведений и материалов в данной работе.

Результаты исследования. Как отмечают историки, в России система экологического законодательства начала формироваться лишь ближе к концу XX в. (в 1980 г. в СССР были приняты законодательные акты, направленные на охрану животного мира и природной среды), что обусловлено спецификой геополитической ситуации: необходимостью индустриализации, восстановления страны после тяжелейших последствий ВОВ, «гонкой вооружений» и проч. [3].

Потому экологическое право можно смело назвать одной из самых молодых отраслей права нашего государства, что свидетельствует о наличии в ней определенных теоретических и практических вопросов.

Проблемы экологического права в Российской Федерации представляют собой сложный и многогранный вопрос, требующий всестороннего рассмотрения. В условиях стремительного развития технологий и природных ресурсов, экологические проблемы становятся все более острыми и требуют надлежащей регулировки со стороны законодательства.

Одним из наиболее актуальных вопросов является проблема систематизации и кодификации экологического законодательства. В настоящий момент ключевым законодательным актом в сфере экологического права является ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [6]. Однако указанный закон не охватывает в полной мере весь круг вопросов защиты экологии: правовое регулирование охраны животного мира, лесного, водного фондов, а также особых природных объектов «разбросаны» по множеству нормативных правовых актов: как законов, так и подзаконных актов уполномоченных органов исполнительной власти.

Потому в научной среде все чаще можно встретить мнение о необходимости разработки экологического кодекса – комплексного нормативного правового акта в форме федерального закона, которым была бы урегулирована большая часть общественных отношений в сфере охраны окружающей среды. Данное мнение представляется логичным и целесообразным. В настоящий момент огромная значимость экологического права очевидна, но одновременно оно не имеет единой нормативной основы.

Еще одна теоретико-практическая проблема связана с отсутствием единой системы оценки экологического ущерба. При наличии юридического факта причинения ущерба экологии (предположим, водным ресурсам в виде загрязнения реки) часто возникают сложности в определении размера ущерба и компенсации за его восстановление. Как отмечают многие современные авторы, отсутствие точной методики оценки ущерба делает процесс судебного разбирательства и назначение справедливой компенсации неэффективным [1, 2].

Необходимо разработать единые стандарты и методики для определения размера ущерба (например, на уровне постановления Правительства РФ), чтобы обеспечить справедливую компенсацию ущерба, причиненному окружающей среде.

Одной из ключевых перспектив развития экологического права в РФ является усиление его уголовно-правовой составляющей. Сегодня проблемы экологии часто ста-

новятся объектом уголовного преследования. Однако необходимо отметить, что законодательство в этой области все еще нуждается в дополнительном совершенствовании и расширении круга ответственности за экологические преступления либо же в ужесточении мер ответственности.

Например, достаточно «мягкой» представляется уголовная ответственность за нарушение режима особо охраняемых природных территорий и природных объектов (ст. 262 УК РФ). [5] Объективная сторона данного преступного деяния может быть выражена в осуществлении незаконного строительства на территории ООПТ, проложении автомобильных дорог, железнодорожной колеи и иных действиях, наносящих ущерб биосфере на территории ООПТ.

Указанные действия наносят непоправимый ущерб экологии, например, осуществление строительных работ может повлечь уничтожение целых видов растений и (или) животных на территории ООПТ, негативно воздействовать на различные природные памятники.

Вместе с тем действующее уголовное законодательство не предусматривает такого наказания, как лишение свободы за совершение данного преступления. Полагаем, что общественная опасность и потенциальная угроза экологии указанного преступления свидетельствует о необходимости применения более жестких мер уголовной ответственности к нарушителям, а именно – лишения свободы. Такого мнения также придерживаются и многие представители современной науки экологического права [4].

Некоторые авторы также отмечают недостаточную осведомленность населения о своих правах и возможностях по защите окружающей среды. Малое количество информации о действующем экологическом законодательстве и механизмах его реализации делает людей бессильными перед нарушениями, которые происходят вокруг них [7].

Государство должно проводить широкомасштабные информационные кампании (в том числе посредством использования цифровых площадок и ресурсов) с целью повышения правовой грамотности населения в сфере экологического права, а также профилактики различных экологических правонарушений.

Вывод. Таким образом, существующие проблемы экологического права России требуют серьезного внимания и комплексного подхода со стороны государства. Необходимо осуществить кодификацию экологического законодательства, усилить меры ответственности за совершение отдельных экологических правонарушений, повысить уровень гражданского участия в процессе принятия экологических решений, обеспечить широкую информированность населения о его правах и возможностях по защите окружающей среды, а также увеличить финансирование экологических программ и проектов.

Список литературы

1. Потепление климата земли: проблемы, последствия и влияние на экологическую безопасность / О. В. Абашева [и др.]. – Москва, 2022 (дата обращения 04.10.2023).
2. Брюханова, А. Ю. Методические подходы и основные принципы оценки экологического ущерба / А. Ю. Брюханова // АгроЭкоИнженерия. – 2006. – № 78. – С. 13–18.
3. Мугавиева, Р. Р. Особенности исторического развития экологического права в России / Р. Р. Мугавиева, И. Н. Глазкова // Вестник магистратуры. – 2017. – № 2-2 (65). – С. 190–193.

4. Трегубова, И. О. Нарушение режима особо охраняемых природных территорий / И. О. Трегубова // Юридический вестник Дагестанского государственного университета. – 2012. – № 2. – С. 53–55.
5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.10.2023) // СПС «Консультант плюс».
6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2023) // СПС «Консультант плюс».
7. Харчева, Е. А. Отношение населения к экологическим проблемам / Е. А. Харчева // Цифровая наука. – 2021. – № 5. – С. 65–69.

УДК 332.3

Д. Д. Перескоков, П. А. Иванова, студенты 4 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Кониная
 Удмуртский ГАУ

Землеустройство как элемент управления земельным рынком

Рассматривается землеустройство как элемент управления земельным рынком в Удмуртской Республике, меры, направленные на сохранение и улучшение состояния земельных ресурсов в Удмуртской Республике и обеспечение их устойчивого использования.

Актуальность. Землеустройство является важным элементом управления земельным рынком в современном обществе. Оно играет важную роль в регулировании и планировании использования земли, а также распределении прав на землю между различными субъектами. Также оно может включать в себя осуществление землевладения и распределения земельных ресурсов. Это может быть сделано через продажу, аренду или другие формы передачи прав на землю. Землеустройство позволяет государству контролировать и регулировать эти процессы, чтобы обеспечить справедливое и эффективное использование земельных ресурсов.

Не стоит забывать и о правовой стороне вопроса. Земельные отношения в Удмуртской Республике регулируются Российским законодательством, включая Федеральный закон «О землеустройстве» и «Земельный кодекс Российской Федерации». Кроме того, в республике вводятся дополнительные нормативные акты, устанавливающие порядок использования земель и правила для землевладельцев и землепользователей.

Целью работы было изучить цели и задачи землеустройства, его функции, основные этапы, влияние на земельный рынок и нормативно-правовое обеспечение землеустройства.

Задачи:

1. Изучить влияние землеустройства на земельный рынок.
2. Дать анализ изменению земельного фонда в Удмуртской Республике.
3. Выявить меры, направленные на сохранение и улучшение состояния земельных ресурсов в Удмуртской Республике.

Материалы и методы: анализ научной литературы и статистической информации.

Результаты исследований. Землеустройство, в самом широком понимании, представляет собой неотъемлемую часть общественного способа производства. Это социально-экономический процесс, направленный на организацию территории и средств производства, тесно связанный с землей. В своей сущности землеустройство всегда зависит от уровня производительных сил, производственных отношений и подчиняется действующим экономическим законам, таким как закон стоимости, пропорционального развития, экономии времени и другим.

Обществу законы развития известны не напрямую, а через интересы. Именно поэтому землеустройство всегда выступает в интересах определенных социальных групп. Как государственная деятельность, подконтрольная исполнительной и законодательной власти, оно всегда выполняется в рамках вышеприведенных интересов. При этом экономические интересы всегда преобладают над другими – политическими и социальными. Основной задачей землеустройства является обеспечение единства экономических интересов общества, коллективов и граждан с приоритетом общественных интересов. Поскольку земля всегда становится центром конфликтующих интересов, механизмы ее распределения и организации использования, связанные с землеустройством, оказываются в сердце политической борьбы [4].

Землеустройство представляет собой комплекс мероприятий, включающий в себя изучение состояния земли, планирование и организацию рационального использования и охраны земель, а также определение местоположения объектов землеустройства. Оно также занимается регулированием использования земельных участков для сельскохозяйственного производства и обеспечением традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Главная цель землеустройства заключается в создании порядка на земле. Это достигается через рациональную организацию территории, оптимальное размещение общественного производства, а также учет особенностей и характеристик земельных массивов, таких как удаленность от хозяйственных центров, площадь, конфигурация и другие параметры [1, 3].

В рамках землеустройства существует различная документация, которая служит для описания планов и проектов. Среди этих документов можно выделить генеральную схему землеустройства, схемы землеустройства на разных уровнях, карты объектов землеустройства, проекты внутрихозяйственного землеустройства, проекты улучшения сельскохозяйственных угодий и другие. Также важным аспектом землеустройства является изучение состояния земель, который включает в себя почвенные и геоботанические исследования, оценку качества земель и их инвентаризацию [1, 2].

Обеспечение организации территории является одной из основных функций землеустройства. Территория включает в себя часть земной поверхности, характеризующуюся природными и антропогенными свойствами и ресурсами, такими как площадь, местоположение, протяженность и другие параметры [5].

Одной из основных задач землеустройства является оптимальное использование земли с учетом ее возможностей и потребностей общества. Для этого проводится комплексное планирование, регулирование и организация землепользования. В рамках этой деятельности осуществляются следующие меры.

В первую очередь проводится землеустройство сельскохозяйственных земель. Это осуществление мероприятий по землеустройству позволяет оптимизировать распределение землепользования в сельскохозяйственном секторе, обеспечивая эффективное использование земли и применение современных технологий в сельском хозяйстве.

В таблице 1 представлены данные по распределению земельного фонда Удмуртской Республики за 2021 г. В ней указаны общие площади категорий земель и их изменения за 2021–2022 гг., т.е. перевод земель из одной категории в другую.

Таблица 1 – Распределение земельного фонда республики по категориям и его изменение за 2021 г.

Категории земель	Общая площадь на 1 января, тыс. га		Изменение, га (+ ; –)	в том числе	
	2021 г.	2022 г.		итого увеличения, га (+)	итого уменьшения, га (–)
	Земли сельскохозяйственного назначения	1861,0	1860,4	-668	
Земли населенных пунктов	204,3	204,3	+19	+19	
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и иного специального назначения	41,7	42,3	+646	+646	
Земли особо охраняемых территорий и объектов	21,5	21,5	+4	+4	
Земли лесного фонда	2028,9	2028,7	-0,2		-0,2
Земли водного фонда	28,7	28,7			
Земли запаса	19,5	19,5	-1		-1
Итого изменений по категориям земель				+669	-669,2
Итого земель в административных границах Удмуртской Республики	4206,1	4206,1			

Изменений по землям водного фондов, земель запаса не наблюдалось. Сведения об изменении земель сельскохозяйственного назначения представлены в соответствующем разделе.

По состоянию на 1 января 2022 г. земли сельскохозяйственного назначения занимают площадь 1860,4 тыс. га, или 44,2 % площади всех земель в административных границах республики. Земли этой категории имеют особый правовой режим и подлежат особой охране.

В 2021 г. из земель сельскохозяйственного назначения было переведено 668 га:

- в земли населенных пунктов 19 га в Игринском районе под индивидуальное жилищное строительство;

- в земли промышленности и иного специального назначения 645 га, из них для размещения производственных зданий и промышленных объектов предоставлен 151 га в одиннадцати районах республики: Балезинском, Вавожском, Глазовском, Завья-

ловском, Игринском, Каракулинском, Кезском, Красногорском, Малопургинском, Шарканском, Якшур-Бодьинском.

Распределение земель сельскохозяйственного назначения по сельскохозяйственным угодьям и изменения их площадей за 2021 г. приведены таблице 2.

Таблица 2 – Распределение земель сельскохозяйственного назначения по сельскохозяйственным угодьям и изменения их площадей за 2021 г.

Виды угодий	Площадь на 01.01.21, тыс. га	Площадь на 01.01.22, тыс. га	Изменение гр. 3 – гр. 2, тыс. га
Пашня	1293,6	1293,5	-0,1
Залежь	8,7	8,7	-
Многолетние насаждения	11,6	11,6	-
Сенокосы	92,7	92,7	-
Пастбища	286,4	286,3	0,1
Всего сельхозугодий	1693,0	1692,8	-0,2

В сравнении с предыдущим годом площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась за счет перевода в земли населенных пунктов, земли промышленности и иного специального назначения, в земли особо охраняемых территорий и объектов.

На долю пашни приходится 76,4 % земель данной категории. При анализе изменений в составе сельскохозяйственных угодий можно отметить, что площадь пашни уменьшилась. Уменьшение пашни на 0,1 тыс. га в 2021 г. обусловлено переводом в земли населенных пунктов и земли промышленности и иного специального назначения [6].

Также не стоит забывать об экологическом землеустройстве. Проведение экологической оценки земель и разработка мероприятий по охране и восстановлению почв, водных ресурсов, флоры и фауны позволяет сохранять природные богатства и биоразнообразие земельных ресурсов.

Кроме того, используется также землеустройство в градостроительстве. Это планирование и организация использования земли в городской среде позволяет обеспечить оптимальную укладку жилой и общественной застройки, инфраструктуры, зеленых зон и других элементов городской среды.

Все эти меры, проводимые в рамках землеустройства, направлены на сохранение и улучшение состояния земельных ресурсов, обеспечение их устойчивого использования и привлекательности для различных видов хозяйственной и общественной деятельности.

Выводы. Подводя итоги, можно сказать, что управление земельным рынком основано на концепции землеустройства. Правильное планирование и регулирование использования земельных участков, определение цены на землю и поддержка устойчивого развития территорий являются ключевыми аспектами успешного управления земельным рынком. Нормативно-правовое обеспечение и связь землеустройства с устойчивым развитием также играют важную роль в этом процессе. Таким образом, землеустройство является необходимым элементом для эффективного управления земельным рынком.

Список литературы

1. Основные понятия системы землеустройства. – URL: https://studopedia.ru/8_47330_lectsiya--osnovnie-ponyatiya-sistemi-zemleustroystva-zemleustroitelnie-deystviya.html (дата обращения 10.10.2023 г.).
2. Кони́на, Е. А. Анализ административных методов управления земельными ресурсами муниципального образования / Е. А. Кони́на, С. А. Дорони́на, О. Ю. Абашева // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета. – Нижний Новгород, 2021. – С. 17–20.
3. Экономика землеустройства: учебное пособие для обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» ФГБОУ ВО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; сост. Н. В. Мухина. – Уссурийск, 2015. – 81 с.
4. Кони́на, Е. А. Муниципальное регулирование земельно-имущественных отношений // Экономика и управление землеустройством и землепользованием в регионе: материалы III Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 32–36.
5. Ушкуронец, Л. М. Основы землеустройства: учебное пособие: для обучающихся по направлению бакалавров 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / Л. М. Ушкуронец. – Новосибирск: СГУ-ГиТ, 2016. – 86 с.
6. Государственный доклад: «О состоянии и об охране окружающей среды Удмуртской Республики в 2021 г.» / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики; АУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Минприроды Удмуртской Республики». – 2022 г. – 279 с.

УДК 005.52:658.14/.17

П. А. Плеханова, студент 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

**Финансовый анализ предприятия
 с применением Z-модели Альтмана**

Рассматриваются модели банкротства, используемые в практике при оценке финансового состояния предприятий малого и среднего бизнеса. Изучается методика проведения анализа финансового положения предприятия с применением Z-модели Альтмана. Приводится прогноз вероятности банкротства предприятия.

Актуальность. Финансовое состояние организации характеризуется ее платежеспособностью, то есть возможностью полностью оплачивать задолженности перед государством и другими хозяйствующими субъектами. Согласно Федеральному закону «О несостоятельности (банкротстве)» от 26.10.2002 № 127-ФЗ, неплатежеспособность – прекращение исполнения должником части денежных обязательств или обязанностей по уплате обязательных платежей, вызванное недостаточностью денежных средств [1].

Целью данной статьи стал финансовый анализ деятельности предприятия с помощью Z-модели Альтмана.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Ознакомление с мнением авторов по поводу оценки финансового состояния организации, анализ методов.
2. Провести анализ деятельности организации.
3. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы о возможности применения данной модели анализа.

Материалы и методы. Были рассмотрены различные модели для проведения финансового анализа организации. В качестве методов исследования использовались наблюдение и анализ.

Результаты исследования. Основной целью деятельности абсолютно всех коммерческих организации является получение максимальной прибыли, что также влечет за собой наличие расходов. Однако следует обращать внимание на то, что предприятие может и вовсе перестать приносить прибыль. Во избежание такого развития событий менеджмент организации должен располагать своевременной и полной информацией о финансовом состоянии хозяйствующего субъекта [3, 6].

В законодательстве Российской Федерации на сегодняшний день отсутствуют показатели, позволяющие оценить банкротство хозяйствующих субъектов, в том числе субъектов малого и среднего предпринимательства, ведь к их особенностям функционирования можно отнести то, что они достаточно часто сталкиваются трудностями при получении финансирования из-за отсутствия достоверной информации, доступной для потенциальных поставщиков финансовых ресурсов в лице коммерческих банков и прочих организаций. Проблема прогнозирования кризисной ситуации, в частности банкротства, является серьезной при управлении любой организацией. Так как Россия является страной с развивающейся экономикой, то следует отметить, что в данный момент существует нестабильность многих процессов и факторов, которые так или иначе составляют «внешнюю среду» деятельности организаций. В результате для обеспечения эффективного управления необходимо не только осуществлять финансовый анализ предприятия в целях определения его состояния на заданном этапе развития, но и проводить раннюю диагностику на предмет возможного банкротства в будущем. Таким образом, выявление неблагоприятных тенденций развития предприятия, прогнозирование кризисной ситуации и банкротства приобретают первостепенное значение.

В мировой и отечественной экономической науке, а также в реальной практике используется множество моделей, которые оценивают вероятность банкротства предприятий и организаций, построенных на различных принципах и с помощью разных методов. Модель Бивера основывается на анализе соотношений финансовых коэффициентов. В модели Альтмана использован дискриминантный анализ, где в качестве зависимой применяется переменная, которая принимает значение 1, если фирма является банкротом, и 0 – если фирма платежеспособна. В качестве независимых чаще всего рассматривались переменные, которые можно рассчитать по данным ежегодной финансовой отчетности за год до банкротства предприятия. В отечественной практике считаются адаптированными к экономическим условиям и находят применение следующие мо-

дели: модель О. П. Зайцевой, модель Р. С. Сайфуллина и Г. Г. Кадыкова, модель Иркутской ГЭА, модель А. В. Колышкина и др. [4, 5, 7].

Модель Альтмана стала одной из самых часто используемых моделей прогнозирования банкротства. В 1968 г. Эдвард Альтман был первым автором, который в своей работе «Финансовые показатели, дискриминантный анализ и прогнозирование корпоративного банкротства» [2] при прогнозировании банкротства применил множественный дискриминантный анализ (*multiple discriminant analysis*). Существует две разновидности модели Альтмана:

1. Оригинальная модель – разработанная для фирм, чьи акции котируются на фондовом рынке США.

2. Усовершенствованная модель – разработана для промышленных и непромышленных предприятий.

В общем виде Z-модель имеет следующий вид:

$$Z = 3,3K_1 + 1,0K_2 + 0,6K_3 + 1,4K_4 + 1,2K_5,$$

где K_1 – соотношение прибыли до выплаты налогов и дивидендов к общей сумме активов;

K_2 – соотношение суммы выручки к сумме активов;

K_3 – отношение собственного капитала к сумме привлеченного капитала;

K_4 – отношение нераспределенной прибыли к сумме активов;

K_5 – отношение чистого оборотного капитала к сумме активов.

Также рассмотрим 4-факторную Z-модель для непроизводственных предприятий:

$$Z\text{-score} = 6,56 K_1 + 3,26 K_2 + 6,72 K_3 + 1,05 K_4,$$

и для производственных предприятий:

$$Z\text{-score} = 0,717 K_1 + 0,847 K_2 + 3,107 K_3 + 0,42 K_4 + 0,998 K_5,$$

где K_1 – отношение собственных оборотных средств к активам организации;

K_2 – отношение нераспределенной прибыли к активам организации;

K_3 – отношение прибыли до вычета налогов и процентов к активам организации;

K_4 – отношение собственного капитала к обязательствам.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

– 1,1 и менее – «красная» зона, существует вероятность банкротства предприятия;

– от 1,1 до 2,6 – «серая» зона, пограничное состояние, вероятность банкротства не высока, но не исключается;

– 2,6 и более – «зеленая» зона, низкая вероятность банкротства.

На примере отчетности ООО «Солекс Строй» за 2022 г. рассчитаем данный показатель, используя формулу для непроизводственных организаций:

$$Z\text{-score} = 6,56 K_1 + 3,26 K_2 + 6,72 K_3 + 1,05 K_4,$$

$$K_1 = (103372 - 52955)/104655 = 0,4817.$$

$$K_2 = 46384/104655 = 0,4432.$$

$$K_3 = (24561 + 934)/104655 = 0,2436.$$

$$K_4 = 46394/104655 = 0,4433.$$

$$Z = 6,56 \times 0,4817 + 3,26 \times 0,4432 + 6,72 \times 0,2463 + 1,05 \times 0,4433 = 6,7256.$$

Делая вывод можно сказать, что ООО «Солекс Строй» находится в «зеленой» зоне и имеет маленькую вероятность банкротства.

Выводы. В результате исследования определено, что модель Альтмана проста в применении в рамках ограниченной информации об организации, дает возможность сравнивать показатели, разделять анализируемые компании на склонных к банкротству и не банкротов. Ее недостаток состоит в том, что она не учитывает всех внутренних источников финансирования. С поправкой на учет дополнительных факторов и адаптацию ее к российским стандартам бухгалтерской отчетности формула банкротства Эдварда Альтмана подходит для российских экономических условий и полезна для прогнозирования финансовой неплатежеспособности предприятий. Однако это не означает, что модель Альтмана не может быть улучшена, например, путем размещения дополнительного набора прогнозных финансовых показателей или при помощи иных методов.

Список литературы

1. Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 26.10.2002 N 127-ФЗ (последняя редакция). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/.
2. Альтман, Э. Финансовые показатели, дискриминантный анализ и прогнозирование корпоративного банкротства / Э. Альтман. – 1-е издание. – New York: Wiley, 1961.
3. Финансовое планирование, анализ и аудит финансовых показателей сельскохозяйственной организации / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, М. К. Джикия, О. О. Злобина // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2023. – С. 81–88.
4. Егоров, И. С. Применение модели Альтмана для оценки вероятности банкротства предприятия / И. С. Егоров, А. В. Букреев // Экономика и социум. – 2019. – № 1-1 (56). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-modeli-altmana-dlya-otsenki-veroyatnosti-bankrotstva-predpriyatiya> (дата обращения 20.10.2023).
5. Зубарев, И. С. Возможность Z-модели Альтмана прогнозировать корпоративные финансовые затруднения российских компаний / И. С. Егоров // Вестник евразийской науки. – 2020. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnost-z-modeli-altmana-prognozirovat-korporativnye-finansovye-zatrudneniya-rossijskih-kompaniy> (дата обращения 20.10.2023).
6. Исследование рынка и прогноз запланированных учетно-управленческих действий / Г. Я. Остаев, Г. Р. Алборов, Д. В. Кондратьев, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 224–235.
7. Федорова, Е. А. Модели прогнозирования банкротства: особенности российских предприятий / Е. А. Федорова, Е. В. Гиленко, С. Е. Довженко // Проблемы прогнозирования. – 2013. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-prognozirovaniya-bankrotstva-osobennosti-rossiyskih-predpriyatij>
(дата обращения 10.10.2023).

УДК 631.16:658.152(470.51)

Д. Д. Пономарев, студент 3 курса экономического факультета
Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
Удмуртский ГАУ

Анализ динамики, структуры, движения основных средств (на примере СПК «ЮГДОН» Можгинского района Удмуртской Республики)

Разные темпы прироста элементов основных средств вызывают изменения в структуре основных средств. В ходе анализа необходимо выявить, как изменилась структура основных средств в результате ввода в эксплуатацию новых мощностей, модернизации старых мощностей, совершенствования технологических процессов и рационального размещения оборудования на производственных мощностях. При анализе структуры основных средств необходимо выделить активную часть основных средств, которая непосредственно связана с выпуском продукции и от которой зависят рост мощностей предприятия и фондоотдача. Снижение удельного веса зданий и сооружений и рост удельного веса рабочих машин и оборудования свидетельствуют об активном техническом перевооружении производства.

Целью работы является выяснение динамики, структуры изменения основных средств сельскохозяйственного предприятия в период экономических трансформаций.

Материалы и методы. Теоретической и методической основой послужили научные труды отечественных ученых [3–6, 8, 12, 13], нормативные правовые акты. Применены методы сравнительного, экономико-математического анализа и монографического анализа [10, 11].

Результаты исследований. Оценка основных средств начинается с анализа их динамики и структуры путем расчета динамики показателей: абсолютный прирост и темп роста. Динамика основных средств дает возможность определить их взаимосвязь с производственной мощностью: если объемы деятельности и выручка растут более высокими темпами, чем стоимость основных средств, то можно сделать вывод, что загруженность производственных мощностей возрастает [2, 3, с. 30].

При анализе структуры основных средств производственного назначения особое внимание уделяется вопросу соотношения активной и пассивной частей. Желательно, чтобы при этом увеличивалась доля активной части. Также принято деление основных фондов на основные средства промышленно-производственного и непромышленно-производственного назначения.

Важным моментом анализа является сопоставление между собой коэффициентов поступления и выбытия основных средств. Если коэффициент выбытия больше, чем коэффициент ввода, то анализ должен быть направлен на изучение, какие основные средства в организации выбывают: активная часть или пассивная. Также в дополнение

к данным коэффициентам рассчитываем коэффициент износа и коэффициент годности [9, с. 115]

Результаты исследований динамики, структуры и движения основных средств могут включать следующие аспекты:

1. Изменения в составе основных средств: исследования могут выявить увеличение доли новых технологий или замену устаревшего оборудования.

2. Темпы обновления основных средств: исследования позволяют оценить скорость замены и обновления основных средств, что может быть важным показателем эффективности использования ресурсов.

3. Движение основных средств внутри организации: исследования могут выявить перемещение основных средств между подразделениями или отделами организации, что может свидетельствовать о необходимости оптимизации и рационализации производственных процессов.

4. Факторы, влияющие на динамику основных средств: исследования могут также анализировать изменение спроса на продукцию, технологические инновации или экономические условия.

Исследования динамики, структуры и движения основных средств могут быть полезными для принятия решений по улучшению эффективности использования ресурсов, оптимизации производственных процессов и планирования инвестиций в основные средства (табл. 1) [1].

Таблица 1 – Состав, структура и динамика среднегодовой стоимости основных средств предприятия [7]

Наименование	2020 г.		2021 г.		2022 г.		2022 г. к 2020 г., %
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
1. Здание, сооружения и передаточные устройства	20 672,5	24,9	21 708,5	24	21 664,5	21,9	104,7
2. Машины и оборудование	44 815,5	54	51 184	56,5	59 234,5	60	132,2
3. Транспортные средства	5 034	6	4 510,5	4,9	3 987	4	79,2
4. Производственный и хозяйственный инвентарь	–	–	–	–	–	–	–
5. Рабочий скот	–	–	–	–	–	–	–
6. Продуктивный скот	12 441	15	13 099,5	14,5	13 791	14	110,8
7. Другие виды основных средств	76,5	0,1	51	0,1	51	0,1	66,6
8. Итого	83 039,5	100	90 553,5	100	98 728	100	118,9

Анализируя полученные показатели, делаем вывод о том, что в 2022 г. по отношению к 2020 г. наблюдается увеличение показателей: небольшой рост зданий, сооружений и передаточных устройств на 4,7 %, или на 992 тыс. руб.; значительный рост машин и оборудования на 32,2 %, или на 14 419 тыс. руб.; прирост живого веса продуктивного скота на 10,8 %; по другим видам основных средств наблюдается снижение на 33,4 %, или на 25,5 тыс. руб. (табл. 2).

В 2022 г. по отношению к 2020 г. произошло увеличение первоначальной стоимости на начало года на 19,2 %, или 15 028 тыс. руб. Увеличилось поступление основ-

ных средств на 16,3 %, или 2 349 тыс. руб. Увеличилось и выбытие основных средств на 97,9 %, или 3 028 тыс. руб. Коэффициент обновления остался неизменным. Коэффициент выбытия вырос на 50 %. В связи с поступившими основными средствами увеличилась и амортизация основных средств на 20,35 %, или 1 275 тыс. руб. Остаточная стоимость также имеет тенденцию к росту на 19,1 %, или на 13 753 тыс. руб. Коэффициенты годности, износа и прироста основных средств на начало года остались неизменными. Срок обновления основных средств имеет рост на 2,4 %.

Таблица 2 – Анализ состояние и движения основных средств [7]

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. к 2020 г., %
Первоначальная стоимость основных средств, тыс. руб.				
Остаток на начало года	78 377	87 702	93 405	119,2
Поступило	14 418	24 291	16 767	116,3
Выбыло	3 093	6 123	6 121	197,9
Переоценка	–	12 465	–	–
Остаток на конец года	87 702	93 405	104 051	118,6
Коэффициент обновления основных средств	0,16	0,26	0,16	100
Коэффициент выбытия основных средств	0,04	0,07	0,06	150
Начислено амортизации по основным средствам на начало года, тыс. руб.	6 264	8 429	7 539	120,35
Остаточная стоимость основных средств на начало года, тыс. руб.	72 113	79 273	85 866	119,1
Коэффициент годности основных средств на начало года	0,92	0,90	0,92	100
Коэффициент износа основных средств на начало года	0,08	0,10	0,08	100
Коэффициент прироста основных средств на начало года	0,18	0,28	0,18	100
Срок обновления основных средств на начало года	5,44	3,61	5,57	102,4

Вывод. Таким образом, проведенный анализ динамики, структуры и движения основных средств является важным аспектом для понимания эффективности использования ресурсов в организации. Исследования в этой области позволяют выявить тенденции и изменения в использовании основных средств, а также оценить их влияние на производственные процессы и финансовые результаты.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Введение в системный анализ: учебное пособие для направления подготовки «Прикладная информатика» / Н. А. Алексеева. – Ижевск, 2023.
2. Алексеева, Н. А. Регулирование землепользования в регионе: мониторинг, аренда, контроль / Н. А. Алексеева, Д. В. Кондратьев, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2022. – 222 с.
3. Агеева, О. А. Бухгалтерский учет и анализ: учебник для академического бакалавриата / О. А. Агеева. – Люберцы: Юрайт, 2019. – 509 с.
4. Аюшиева, Л. К. Бухгалтерский и налоговый учет: учебник / Л. К. Аюшиева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 399 с.

5. Бахолдина, И. В. Финансовый бухгалтерский учет: учебник / И. В. Бахолдина, Н. И. Голышева. – Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 320 с.
6. Васильева, Е. А. Сравнительный анализ российских и международных стандартов формирования финансовой отчетности / Е. А. Васильева // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 7 (36). – С. 545–549.
7. Годовая бухгалтерская отчетность СПК «Югдон» Можгинского района УР.
8. Проблемы и решения в землеустройстве и кадастрах на региональном уровне / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.
9. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / Г. В. Савицкая. – 7-е изд., испр. – Мн.: Новое знание, 2002. – 704 с.
10. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски / О. Ю. Абашева [и др.]. – Самара, 2022.
11. Экономика АПК региона: приоритеты, проблемы, решения / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.
12. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н. А. Алексеева [и др.] // Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе: материалы IV Всерос. Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2022.
13. New economic realia of the state agricultural policy / N. A. Alekseeva, O. G. Dolgovykh, E. V. Aleksandrova, L. A. Istomina // Strategies and Trends in Organizational and Project Management. Ser. «Lecture Notes in Networks and Systems» Editors: Pavel V. Trifonov, Marina V. Charaeva. – 2021. – С. 256–260.

УДК 336.226.2(470.51)

У. А. Пономарева, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
Удмуртский ГАУ

История и тенденции развития транспортного налога, его роль в формировании доходов бюджета Удмуртской Республики

Проведено теоретическое исследование этапов развития транспортного налога. Определена роль транспортного налога как источника формирования доходов регионального бюджета.

Актуальность. Сегодня автомобиль имеет 90 % населения нашей страны, ведь авто – это неотъемлемая часть жизни в современных реалиях. А это значит, что транспорт теперь – это важная составляющая экономики нашего государства. Сейчас транспортный налог не только один из важнейших источников доходов государства, но и налог, который формирует материальную основу независимости субъектов РФ.

Материалы и методика. Анализ законодательства РФ о налогах и сборах, научных трудов специалистов в области финансов и налогов, обобщение информации.

Результаты исследований. Транспортный налог – это обязательный ежегодный платеж, взимаемый с лиц, на которых зарегистрировано транспортное средство. Транспорт-

ный налог – это один из трех имущественных налогов, который граждане обязаны уплачивать в соответствии с правилами, установленными главой 28 Налогового кодекса Российской Федерации [3] и региональными законами на территории соответствующего региона.

Истоки транспортного налога уходят в далекий 1908 г. Именно в этот год он впервые был введен в США. Это произошло одновременно с выпуском автомобиля Ford Model T.

В России история этого налога насчитывает множество лет. С конца X в. взималась дорожная пошлина сначала в пользу Золотой Орды, в последующем в пользу князей и монастырей. Эта пошлина взималась в разных формах, включая мыт, годовщину, мостовину и перевоз. Впоследствии эти дорожные пошлины были отменены [4].

В эпоху Советского Союза транспортный налог взимался, начиная с 1920-х годов. В список налогооблагаемых видов транспорта в то время входили самодвижущиеся экипажи, а также средства передвижения в виде велосипедов и даже лошадей. В начале 1930-х годов величина налога с самодвижущихся экипажей колебалась в пределах от 6 до 15 рублей за каждую лошадиную силу в течение полугода. Величина налога в то время зависела от размера населенного пункта, в котором жил владелец транспортного средства [12].

С того момента транспортный налог потерпел большое количество трансформаций, а список объектов налогообложения заметно увеличился.

В 1942 г. был издан Указ Президиума Верховного Совета СССР «О местных налогах и сборах». Он устанавливал сбор с владельцев транспортных средств, к которым относились автомобили, мотоциклы, велосипеды, яхты, лодки, ялики, паромы, а также выездные и рабочие лошади. Этот сбор должны были уплачивать только граждане, проживающие в городах, дачных, курортных поселках.

В 1981 г. произошел значительный прорыв в сфере технического развития, который привел к революционным изменениям в области налогообложения. Использование велосипедов, лошадей и других ездовых животных уже не рассматривалось как основной фактор, подлежащий налогообложению. Тем не менее, самым существенным изменением стала зависимость стоимости транспортного налога исключительно от мощности автомобиля.

Через 7 лет, а именно в 1988 г. Верховный Совет СССР закрепил ставки транспортного налога. Тогда ставка данного налога была равна 50 копейкам за 1 лошадиную силу. Эту сумму владельцы авто должны были каждый год уплачивать в «доход союзного бюджета».

В 1991 г. был принят Закон «О дорожных фондах в РСФСР», который закрепил новые правила взимания «Налогом с владельцев транспортных средств». При нарушениях норм, предусмотренных Законом, была установлена ответственность налогоплательщиков [1]. Кроме того, данный закон впервые разделил легковые автомобили на категории. Если авто имеет мощность до 100 лошадиных сил, то собственники платили по 50 копеек за 1 лошадиную силу. Если же авто имеет свыше 100 лошадиных сил, то владелец платит 1,3 рубля за 1 лошадиную силу. С 1996 г. налог в полной мере стал зачисляться в территориальные дорожные фонды [9].

В 2001 г. Федеральный дорожный фонд РФ был ликвидирован. Новый федеральный закон о налоговых ставках приблизил их к значениям сегодняшнего времени. Также

именно в законодательных актах 2002 г. впервые возникла формулировка «транспортный налог». До этого времени данный налог назывался налогом с владельцев транспортных средств. Именно с того времени транспортный налог относится к региональным налогам. Установление ставок налога, порядка и сроков его уплаты стало относиться к полномочиям властей субъектов РФ. Одновременно со сменой названия ставки налога весомо возросли.

В 2010 г. в Правительстве РФ появилась идея ликвидации налога взамен на повышение акциза на бензин. Эта идея была выполнена только наполовину, когда Госдума приняла поправки, которые позволили региональным властям установить нулевые ставки для автомобилей мощностью до 150 лошадиных сил за счет увеличения акциза на топливо, так как 80 % полученных средств от акциза поступает в региональные бюджеты.

С 2011 г. базовые ставки транспортного налога в НК РФ колеблются от 2,5 рублей за 1 лошадиную силу для авто до 100 лошадиных сил и до 15 рублей за 1 лошадиную силу на средства передвижения мощности свыше 250 лошадиных сил. Глава 28 НК РФ также предоставляет субъектам возможность повышать или понижать налоговые ставки, однако не более чем в десять раз. По действующим нормам регионального закона в Удмуртской Республике величина ставки транспортного налога варьируется в диапазоне от 6 рублей до 150 рублей за 1 лошадиную силу [5, 12].

В процессе взимания данного налога реализуется и регулирующая функция в виде освобождения от уплаты транспортного налога отдельных категорий налогоплательщиков, что способствует снижению их налоговой нагрузки [8]. Не признаются объектом налогообложения тракторы, молоковозы, скотовозы, зарегистрированные на сельскохозяйственных товаропроизводителей и используемые при сельскохозяйственных работах для производства сельскохозяйственной продукции. Необходимо отметить, что уплата транспортного налога предусмотрена как при общей системе налогообложения, так и при специальном налоговом режиме [7, 10].

В зарубежных странах тоже есть транспортный налог, но его величина зависит не от количества лошадиных сил автомобиля, а от объема выброшенных автомобилем вредных веществ. Этот метод расчета выбран потому, что власти обеспокоены экологией своей страны [2].

Транспортный налог устанавливается Налоговым кодексом РФ и Законами субъектов РФ, взимается на территории соответствующих субъектов РФ. Средства данного налога поступают в бюджет субъекта РФ. Рассчитаем, какое же место в структуре доходов бюджета УР на 2022 г. занимает транспортный налог.

По результатам расчетов следует, что наиболее значимыми для формирования регионального бюджета являются налог на прибыль организаций (27,6 %) и налог на доходы физических лиц (20,9 %). Транспортный налог занимает 6-е место в структуре доходов бюджета УР на 2022 г. Это свидетельствует о том, что он важен для формирования бюджета нашей республики. Принимая во внимание тот факт, что удельный вес собственных доходов бюджета УР 70,9 %, повышение собираемости данного налога является одной из важных задач бюджетной политики [6, 11].

В 2024 г. по транспортному налогу произойдут некоторые изменения, а именно, произойдет изменение порядка начисления данного налога при смене места нахождения

ния автомобиля. Если владелец автомобиля переехал, то с 1 числа следующего месяца налог будет рассчитываться уже по коэффициентам нового места проживания.

Таблица 1 – Объем и структура доходов бюджета Удмуртской Республики на 2022 г

Код	Наименование	Сумма, тыс. руб.	В % к общему итогу
1 00 00000 00 0000 000	НАЛОГОВЫЕ И НЕНАЛОГОВЫЕ ДОХОДЫ	71 898 888	70,9
1 01 00000 00 0000 000	НАЛОГИ НА ПРИБЫЛЬ, ДОХОДЫ	49 155 913	х
1 01 01000 00 0000 110	Налог на прибыль организаций	28 005 193	27,6
1 01 02000 01 0000 110	Налог на доходы физических лиц	21 150 720	20,9
1 03 00000 00 0000 000	НАЛОГИ НА ТОВАРЫ (РАБОТЫ, УСЛУГИ), РЕАЛИЗУЕМЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	7 195 990	х
1 03 02000 01 0000 110	Акцизы по подакцизным товарам (продукции), производимым на территории Российской Федерации	7 195 990	7,1
1 05 00000 00 0000 000	НАЛОГИ НА СОВОКУПНЫЙ ДОХОД	6 991 879	х
1 05 01000 00 0000 110	Налог, взимаемый в связи с применением упрощенной системы налогообложения	6 926 179	6,8
1 05 06000 01 0000 110	Налог на профессиональный доход	65 700	0,06
1 06 00000 00 0000 000	НАЛОГИ НА ИМУЩЕСТВО	6 959 398	х
1 06 02000 02 0000 110	Налог на имущество организаций	5 314 245	5,2
1 06 04000 02 0000 110	Транспортный налог	1 642 801	1,6
1 06 05000 02 0000 110	Налог на игорный бизнес	2352	0,002
1 07 00000 00 0000 000	НАЛОГИ, СБОРЫ И РЕГУЛЯРНЫЕ ПЛАТЕЖИ ЗА ПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	4811	0,005
1 08 00000 00 0000 000	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОШЛИНА	238 661	0,2
1 11 00000 00 0000 000	ДОХОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМУЩЕСТВА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ И МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ	37 307	0,04
1 12 00000 00 0000 000	ПЛАТЕЖИ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	265 204	х
1 12 01000 01 0000 120	Плата за негативное воздействие на окружающую среду	24 462	0,02
1 12 02000 00 0000 120	Платежи при пользовании недрами	5783	0,006
1 12 04000 00 0000 120	Плата за использование лесов	234 959	0,2
1 13 00000 00 0000 000	ДОХОДЫ ОТ ОКАЗАНИЯ ПЛАТНЫХ УСЛУГ (РАБОТ) И КОМПЕНСАЦИИ ЗАТРАТ ГОСУДАРСТВА	71 728	0,07
1 15 00000 00 0000 000	АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ПЛАТЕЖИ И СБОРЫ	956	0,001
1 16 00000 00 0000 000	ШТРАФЫ, САНКЦИИ, ВОЗМЕЩЕНИЕ УЩЕРБА	977 022	0,96
1 17 00000 00 0000 000	ПРОЧИЕ НЕНАЛОГОВЫЕ ДОХОДЫ	19	0,00002
2 00 00000 00 0000 000	БЕЗВОЗМЕЗДНЫЕ ПОСТУПЛЕНИЯ	29 539 666,0	29,1
	ИТОГО ДОХОДОВ	101 438 554,0	100

Также внесли очень важную поправку, касающуюся прекращения налогообложения угнанных автомобилей. Если автомобиль угнали, то владелец находящегося в розыске авто должен подтвердить хищение своего транспортного средства в налоговой инспекции справкой из МВД. Начисление налога прекратят до момента возврата машины хозяину.

Выводы и рекомендации. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что транспортный налог в РФ имеет длительную и непростую историю возникновения и становления. В целях экономического обоснования взимания данного налога законодатель вносит соответствующие поправки в нормы главы 28 НК РФ. Являясь одним из трех региональных налогов, транспортный налог формирует налоговые доходы бюджета Удмуртской Республики.

Список литературы

1. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпкинова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRRQB.
2. Заикин, В. В. Транспортный налог в Российской Федерации и в зарубежных странах / В. В. Заикин // Современные инновации. – 2017. – № 1 (15). – С. 67–69.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть 2 (НК РФ Ч.2). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_28165/ (дата обращения 13.10.2023).
4. Преснова, А. А. Транспортный налог / А. А. Преснова, А. Р. Хаметова // Вестник современных исследований. – 2018. – № 11.6 (26). – С. 291–293.
5. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению: учебное пособие / И. А. Селезнева. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 231 с. – ISBN 978-5-9620-0208-8. – EDN RDWJNP.
6. Селезнева, И. А. Проблемные аспекты методики исчисления налогов в России / И. А. Селезнева, О. П. Князева, Е. А. Шляпкинова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 255–264. – EDN JRLXCW.
7. Обоснование выбора системы налогообложения субъектами предпринимательской деятельности / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпкинова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 1. – С. 46–63. – DOI 10.33920/sel-11-2301-05. – EDN OPDQVW.
8. Сравнительная оценка методики расчета налоговой нагрузки сельскохозяйственного товаропроизводителя / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпкинова, И. П. Селезнева, Л. А. Истомина // Землеустройство, экономика и управление в агропромышленном комплексе в период глобальных вызовов: материалы V Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Ижевск, 01 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 311–317. – EDN JBQXHT.
9. Тимонина, В. С. Совершенствование системы налогообложения физических лиц. Транспортный налог / В. С. Тимонина // Дневник науки. – 2019. – № 8 (32). – С. 33.
10. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Междунар. науч.-произв. конф., посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118. – EDN ZBSFRB.
11. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.
12. Как взимался транспортный налог. История вопроса // Коммерсант. – 05 декабря 2012. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2083089?isSearch=True> (дата обращения 13.10.2023).

УДК 619:614.31:34

А. А. Поскребышева, студент 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Нормативно-правовое регулирование ветеринарно-санитарной безопасности продуктов животного происхождения при санкционированной торговле

Раскрыты основные аспекты нормативно-правового регулирования ветеринарно-санитарной безопасности продуктов животного происхождения при организации санкционированной торговли.

Актуальность. В настоящее время все большее внимание уделяется безопасности продуктов животного происхождения. Санкционированная торговля продуктами животного происхождения стала особенно актуальной из-за ряда санкций, введенных другими странами и Россией. В связи с этим возникает необходимость регулирования данной сферы со стороны государства. Нормативные документы в этой сфере направлены на обеспечение высокого качества продукции животного происхождения, а также на защиту здоровья потребителей. В России существует развитая система регулирования, включающая законы, положения и инструкции, регулирующие производство, хранение, транспортировку и реализацию продукции животноводства.

Однако, несмотря на это, существует ряд проблем, связанных с контролем и надзором со стороны государственных органов. Некоторые производители животноводческой продукции нарушают ветеринарно-санитарные нормы безопасности, что может привести к тяжелым последствиям для здоровья потребителей. Правовое регулирование ветеринарно-санитарной безопасности продукции животного происхождения направлено на обеспечение безопасности и качества продукции, находящейся в разрешенной торговле. В данной статье рассмотрены основные аспекты правового регулирования ветеринарно-санитарной безопасности продукции животного происхождения.

Целью является рассмотрение правового регулирования ветеринарно-санитарной безопасности продуктов животного происхождения в разрешенной торговле.

Также в статье будут рассмотрены основные законы, положения и инструкции, регулирующие производство, хранение, транспортировку и реализацию продукции животноводства в России. В статье будет подчеркнута важность обеспечения высокого качества продукции животного происхождения и защиты здоровья потребителей. Кроме того, в статье будут обсуждаться усилия по совершенствованию системы регулирования в России для обеспечения высокого качества продукции животноводства и защиты здоровья населения.

Материалы и методы. Для написания этой статьи использовались законы Российской Федерации и нормативные документы, которые регулируют безопасность продуктов животного происхождения в ветеринарии и санитарии. Также использовались аналитические и сравнительные методы, чтобы проанализировать и обобщить результаты исследования. Использование этих материалов и методов позволило провести ком-

плексное исследование правового регулирования безопасности продуктов животного происхождения в открытой торговле.

Результаты исследования. Соблюдение ветеринарно-санитарной безопасности продуктов животного происхождения при санкционированной торговле необходимо по ряду причин:

1. Защита здоровья потребителей: неправильно обработанные или просроченные продукты животного происхождения могут содержать патогенные микроорганизмы, аллергены или токсичные вещества, что может привести к различным заболеваниям и отравлениям у людей.

2. Предотвращение распространения инфекционных болезней: ветеринарно-санитарная безопасность помогает контролировать и предотвращать распространение инфекционных болезней, которые могут быть переданы от животных людям. Это особенно важно в случае таких болезней, как чума свиней или птичий грипп.

3. Соблюдение законодательства: в большинстве стран существуют ветеринарные и санитарные нормы и правила, соблюдение которых является обязательным для торговцев продуктами животного происхождения. Нарушение данных норм может привести к штрафам, закрытию предприятия или даже уголовной ответственности.

4. Поддержание репутации и доверия потребителей: соблюдение ветеринарно-санитарной безопасности помогает создавать и поддерживать доверие потребителей к продукции животного происхождения и репутацию компании или производителя. Это особенно важно в современном конкурентном рынке, где потребители все более осознанно выбирают продукты, удовлетворяющие высоким стандартам безопасности и качества.

В России нормативно-правовое регулирование ветеринарно-санитарной безопасности при санкционированной торговле осуществляется через ряд законов и постановлений. Одним из основных документов является Федеральный закон РФ «О ветеринарии» от 14.05.1993 № 4979-1 (ред. от 28.04.2023), который устанавливает правила и требования к ветеринарному контролю за продуктами животного происхождения, а также определяет порядок регистрации и лицензирования ветеринарных организаций [1].

В первой статье Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» утверждается, что закон регулирует отношения, связанные с обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения, предупреждением и ликвидацией вредных воздействий на здоровье людей, обязанностями и правами государственных органов, общественных объединений и граждан в области санитарно-эпидемиологического благополучия. Она также устанавливает основные принципы и меры, направленные на охрану здоровья населения, предупреждение и контроль за распространением инфекционных заболеваний, а также защиту от воздействия факторов окружающей среды, включая условия труда.

Статья 15 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» также рассматривает порядок проведения санитарно-эпидемиологического надзора за продуктами питания, включая требования к их качеству и безопасности, а также правила контроля за соблюдением санитарных норм и правил при производстве, хранении, транспортировке и реализации продуктов питания. Статья также устанавливает ответственность за нарушение санитарных норм, правил и меры государственного контроля за этими нарушениями [2].

В соответствии с законодательством Российской Федерации, продукты животного происхождения могут быть проданы только при наличии ветеринарного сертификата. Ветеринарный сертификат является документом, подтверждающим безопасность продукта животного происхождения для здоровья человека и животных. Он выдается после проведения специальных лабораторных исследований, которые позволяют определить наличие в продукте вредных микроорганизмов и других веществ, которые могут негативно повлиять на здоровье человека [3].

Кроме того, существуют определенные нормы и правила хранения, транспортировки и реализации продуктов животного происхождения. Например, мясо должно храниться при определенной температуре, а рыба – в холодильнике или на льду. Эти правила устанавливаются для того, чтобы предотвратить развитие бактерий и других микроорганизмов, которые могут вызвать заболевания у человека. В случае нарушения правил ветеринарно-санитарной безопасности продуктов животного происхождения, Россельхознадзор имеет право принимать меры по ограничению оборота таких продуктов на территории России. Это может быть временное или постоянное запрещение на импорт или экспорт определенных видов продуктов животного происхождения [4].

Кроме того, Россельхознадзор проводит регулярные проверки предприятий, занимающихся производством и реализацией продуктов животного происхождения. Цель проверок – выявление нарушений ветеринарно-санитарных правил и принятие мер по устранению этих нарушений [5].

Выводы. Таким образом, правовое регулирование ветеринарно-санитарной безопасности продукции животного происхождения является важным инструментом охраны здоровья населения и обеспечения качества пищевой продукции, потому что продукты животного происхождения занимают значительное место в рационе питания и важно обеспечивать их безопасность и качество. Это становится особенно актуальным в условиях санкционированной торговли, когда возрастает риск появления на рынке некачественной продукции. В России существует достаточно развитая система правового регулирования ветеринарно-санитарной безопасности продукции животного происхождения, включающая законодательные акты, правила и стандарты, которые постоянно реализуются и контролируются государственными ветеринарными специалистами на станциях по борьбе с болезнями животных. Процесс нормативно-правового регулирования играет ключевую роль, так как он определяет правила и требования к производству, хранению, транспортировке и реализации продуктов животного происхождения. Основные правила применяются к ветеринарно-санитарной безопасности продуктов животного происхождения:

1. Регистрация предприятий: торговые предприятия, занимающиеся торговлей продуктами животного происхождения, должны быть зарегистрированы в соответствующих ветеринарных органах и иметь разрешение на осуществление данной деятельности.

2. Лицензирование: некоторые страны требуют наличия лицензии на осуществление торговли продуктами животного происхождения. Лицензия выдается после проверки соответствия требованиям ветеринарного законодательства.

3. Ветеринарный контроль: продукты животного происхождения должны проходить ветеринарный контроль на всех этапах производства, хранения и транспортировки.

ки. Он включает в себя проверку качества и безопасности продукта, а также контроль за соблюдением правил санитарии и гигиены.

4. Сертификация: перед вывозом продуктов животного происхождения за границу необходимо получить специальные сертификаты, подтверждающие их безопасность и соответствие стандартам и требованиям импортирующей страны.

5. Маркировка продуктов: все продукты животного происхождения должны быть правильно маркированы, чтобы обеспечить их идентификацию и отслеживаемость. Маркировка должна содержать информацию о производителе, дате производства и сроке годности.

6. Хранение и транспортировка: продукты животного происхождения должны храниться и транспортироваться в соответствии с определенными требованиями, чтобы предотвратить загрязнение или порчу продукта.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что правовое регулирование ветеринарно-санитарной безопасности в санкционированной торговле является необходимым условием обеспечения безопасности и качества продукции животного происхождения. Все это помогает обеспечить безопасность и качество продукции животного происхождения на рынке и защитить здоровье населения.

Список литературы

1. Закон РФ «О ветеринарии» от 14.05.1993 N 4979-1 (ред. от 28.04.2023). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4438/ (дата обращения 11.10.2023 г.).
2. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ред. от 24.07.2023). – URL: <https://27.rosпотребнадзор.ru/upload/iblock/2c4/2c46f8dcc477630e7c3ac623f6daeafa.pdf> (дата обращения 13.10.2023 г.).
3. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2022 № 862 «Об утверждении Ветеринарных правил организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.01.2023 № 72116). – URL: https://help.vetrif.ru/images/e/e2/Order862_20221218.pdf (дата обращения 14.10.2023 г.).
4. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 2.01.2000 № 29-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_25584/ (дата обращения 16.10.2023 г.).
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» от 09.10.2013 № 68 ТР ТС 034/2013. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/499050564> (дата обращения 18.10.2023 г.).

УДК 336.14(470+571)

М. В. Пудова, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Особенности проблем межбюджетных отношений в РФ и пути их решения

Рассмотрены межбюджетные отношения в России, которые играют важную роль в обеспечении экономической и социальной стабильности в стране, а также в развитии регионов. Решение проблем межбюджетных отношений в России является важной задачей, которая позволит обеспечить экономическую и социальную стабильность в стране, а также повысить эффективность использования бюджетных средств.

Актуальность. Межбюджетные отношения – взаимодействие между органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти регионов РФ и органами местного самоуправления, заключающиеся в формировании и исполнении соответствующих бюджетов. Основные проблемы заключаются в неравномерном распределении доходов и расходов, неэффективности системы межбюджетных трансфертов, недостаточной самостоятельности органов государственной власти субъектов РФ в сфере бюджетного планирования, неразвитости системы межбюджетного контроля. Для их решения необходимо принять комплекс мер, направленных на улучшение системы межбюджетных трансфертов, расширение самостоятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере бюджетного планирования и развитие системы межбюджетного контроля [1, 2].

Целью работы является изучение межбюджетных отношений в РФ, выявление основных проблем и пути их разрешения.

Методы исследования. В качестве методов исследования использовались теория, анализ и синтез.

Результаты исследований. Межбюджетные отношения – это совокупность экономических, организационных, правовых и политических отношений, возникающих между органами государственной власти различных уровней в процессе формирования, распределения и использования бюджетов. Они играют важную роль в обеспечении экономической и социальной стабильности в стране, а также в развитии регионов. В системе межбюджетных отношений в России существует ряд проблем, которые необходимо решать [3].

Проблемы межбюджетных отношений в России связаны с рядом факторов, среди которых:

1. Неравномерное распределение бюджетных доходов и расходов. В России существует значительное неравенство между регионами по уровню экономического развития, что приводит к дисбалансам в межбюджетных отношениях.

Так, в 2023 г. доля доходов консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации в ВРП составила 21,9 %, а доля расходов – 29,7 %. Это означает, что 7,8 % ВРП регионов приходится на межбюджетные трансферты из федерального бюджета.

2. Неэффективность системы межбюджетных трансфертов. В настоящее время система межбюджетных трансфертов в России носит преимущественно дотационный характер. Это означает, что большая часть трансфертов из федерального бюджета направляется в регионы с низким уровнем социально-экономического развития, которые не имеют возможности самостоятельно обеспечивать свои расходы.

3. Недостаточная самостоятельность органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере бюджетного планирования. В России органы государственной власти субъектов Российской Федерации имеют ограниченные полномочия в сфере бюджетного планирования. Это приводит к тому, что они не могут самостоятельно принимать решения о расходовании бюджетных средств. 4. Незрелость системы межбюджетного контроля. В России система межбюджетного контроля недостаточно развита. Это приводит к тому, что не всегда обеспечивается эффективное использование бюджетных средств.

В таблице 1 представлены последствия, к которым могут привести существующие проблемы межбюджетных отношений.

Таблица 1 – Проблемы межбюджетных отношений

Проблема	Последствия
Неравномерное распределение бюджетных доходов и расходов	Приводит к тому, что некоторые регионы, несмотря на высокие налоговые поступления, не могут самостоятельно обеспечивать свои расходы, а другие, напротив, имеют значительный дефицит бюджета
Неэффективность системы межбюджетных трансфертов	Приводит к тому, что эти средства не всегда используются эффективно и не всегда достигают поставленных целей
Недостаточная самостоятельность органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере бюджетного планирования	Приводит к тому, что они не могут самостоятельно принимать решения о расходовании бюджетных средств, что может привести к неэффективному использованию этих средств
Незрелость системы межбюджетного контроля	Приводит к тому, что не всегда обеспечивается эффективное использование бюджетных средств, что может привести к коррупции и растратам

Решение проблем межбюджетных отношений в России требует принятия комплекса мер:

1. Улучшение системы межбюджетных трансфертов. Необходимо изменить систему межбюджетных трансфертов с целью стимулирования экономического роста и развития регионов. Для этого предлагается ввести целевые межбюджетные трансферты, ориентированные на достижение конкретных результатов.

2. Расширение самостоятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере бюджетного планирования. Необходимо предоставить органам государственной власти субъектов Российской Федерации более широкие полномочия в сфере бюджетного планирования. Это позволит им принимать более эффективные решения о расходовании бюджетных средств.

3. Развитие системы межбюджетного контроля. Необходимо усовершенствовать систему межбюджетного контроля с целью обеспечения эффективного использования бюджетных средств.

Выводы. Итак, для дальнейшего успешного развития систем межбюджетных отношений в России необходимо:

- принять комплекс мер, направленных на улучшение системы межбюджетных трансфертов, расширение самостоятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере бюджетного планирования и развитие системы межбюджетного контроля;
- межбюджетные отношения в России должны быть направлены на обеспечение выравнивания уровня социально-экономического развития регионов и стимулирование экономического роста.

Межбюджетные отношения играют важную роль в обеспечении экономической и социальной стабильности в стране, а также в развитии регионов. Однако в системе межбюджетных отношений в России существует ряд проблем, которые необходимо устранять. Для этого необходимо принять комплекс мер, направленных на улучшение системы межбюджетных трансфертов, расширение самостоятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере бюджетного планирования и развитие системы межбюджетного контроля.

Список литературы

1. Афанасьев, М. П. Бюджет и бюджетная система: в 2 т. Том 2: учебник для бакалавриата и магистратуры / М. П. Афанасьев, А. А. Беленчук, И. В. Кривоногов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 418 с.
2. Баклаева, Н. М. Системные противоречия межбюджетных отношений / Н. М. Баклаева // Финансы и кредит. – 2017. – № 31 (751). – С. 1862–1877.
3. Малиновская, О. В. Государственные и муниципальные финансы: учебное пособие / О. В. Малиновская, И. П. Скобелева, А. В. Бровкина. – Москва: КноРус, 2017. – 480 с.

УДК 631.158:658.310.13(470.51)

С. А. Пыжьянова, студент 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Гайнутдинова
 Удмуртский ГАУ

Разработка рекомендаций по совершенствованию мотивации труда в СПК «Степаненки» Кезского района Удмуртской Республики

Исследуются количественный и качественный состав работников сельскохозяйственной организации. Выявлена взаимосвязь между тенденциями социально-экономического развития организации и мотивацией работников. Делаются выводы о необходимости совершенствования мотивации труда в СПК «Степаненки».

Актуальность. В настоящее время в сельскохозяйственных организациях происходят большие изменения в кадровом составе работников и в деятельности по управлению персоналом. В связи с этим имеется тенденция к акцентированию внимания на старении кадров, удовлетворенности работников своим трудом, обучении и разви-

тии персонала, привлечении молодых специалистов в сельское хозяйство. Необходимость социально-экономического развития сельского поселения и сельскохозяйственной организации неразрывно связаны, так как сельскохозяйственный труд – основа жизни и деятельности сельского населения.

Целью данной работы является исследование кадрового состава сельскохозяйственной организации и разработка предложений по управлению персоналом в рамках данной организации.

Материалы и методы. В процессе исследования использовались методы: информационный поиск, наблюдение, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. Сельскохозяйственный производственный кооператив (СПК) «Степаненки» находится в д. Степаненки Кезского района Удмуртской Республики. СПК «Степаненки» специализируется на производстве продукции животноводства и производстве молока. Персонал – это главный актив и конкурентное преимущество, одна из главных задач СПК «Степаненки» – привлечь и сохранить лучшие кадры.

Численность сотрудников СПК «Степаненки» по категориям представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Трудовые ресурсы сельскохозяйственной организации и их структура

Показатель	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	Среднегодовая численность, чел.	Удельный вес, %	Среднегодовая численность, чел.	Удельный вес, %	Среднегодовая численность, чел.	Удельный вес, %
Численность работников всего,	134	100	138	100	139	100
Работники, занятые в сельскохозяйственном производстве, всего	111	82,8	133	96,4	134	96,4
в том числе: рабочие постоянные	111	82,8	115	83,3	117	84,2
из них: трактористы-машинисты	27	20,1	30	21,7	30	21,6
операторы машинного доения	23	17,2	20	14,5	21	15,1
животноводы	30	22,4	45	32,6	45	32,4
коневоды	1	0,7	1	0,7	1	0,7
служащие	17	12,7	18	13,0	17	12,2
из них: руководители	1	0,7	1	0,7	1	0,7
специалисты	16	11,9	17	12,3	16	11,5
Работники, занятые в подсобных промышленных предприятиях и промыслах	14	10,4	5	3,6	5	3,6

С каждым годом в СПК «Степаненки» постепенно увеличивается численность работников, такая тенденция наблюдается за счет роста животноводов и трактористов-машинистов соответственно на 15 и 3 человек. В структуре работников наибольший

удельный вес занимают работники, занятые в сельскохозяйственном производстве (96,4 %).

Таблица 2 – Фонд заработной платы и среднегодовая оплата труда работников сельскохозяйственной организации

Показатель	2020 г.			2021 г.			2022 г.		
	Среднегодовая численность, чел.	Начислено за год заработной платы всего, тыс. руб.	Среднегодовая заработная плата 1 работника, руб.	Среднегодовая численность, чел.	Начислено за год заработной платы всего, тыс. руб.	Среднегодовая заработная плата 1 работника, руб.	Среднегодовая численность, чел.	Начислено за год заработной платы всего, тыс. руб.	Среднегодовая заработная плата 1 работника, руб.
Численность работников всего, в том числе:	134	35 962	268 373	138	37 085	268 732	139	50 476	363 137
работники, занятые в сельскохозяйственном производстве, всего	111	32 694	294 541	133	35 938	270 211	134	49 302	367 925
в том числе: рабочие постоянные	111	27 783	250 297	115	30 747	267 365	117	43 721	373 684
из них: трактористы-машинисты	27	7 332	271 556	30	7 788	259 600	30	11 061	368 700
операторы машинного доения	23	8 225	357 609	20	7 152	357 600	21	10 143	483 000
животноводы	30	8 147	271 567	45	12 220	271 556	45	17 357	385 711
коневоды	1	242	242 000	1	242	242 000	1	242	242 000
служащие	17	4 911	288 882	18	5 191	288 389	17	5 581	328 294
из них: руководители	1	452	452 000	1	497	497 000	1	886	886 000
специалисты	16	4 459	278 688	17	4 694	276 118	16	4 695	293 438
Работники, занятые в подсобных промышленных предприятиях и промыслах	14	3 268	233 429	5	1 147	229 400	5	1 174	234 800

Проанализировав таблицу 2, сделаем следующие выводы:

- самая высокая среднегодовая заработная плата, рассчитанная на 1 работника, у руководителя – за последний год она увеличилась практически в 2 раза;
- самая низкая среднегодовая заработная плата, рассчитанная на 1 работника, у работников, занятых в подсобных промышленных предприятиях и промыслах, – за анализируемый период она повышается;
- за последние три года заработная плата осталась неизменной у коневодов и составила 242 тыс. руб. в год;
- с каждым годом заработная плата, рассчитанная на 1 человека, растет у постоянных рабочих (трактористы-машинисты, операторы машинного доения), специалисты.

Численность сотрудников СПК «Степаненки» по полу представлена в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что представители женского пола в исследуемый период составляют большинство (57,2–57,6 %), что считается нормальным для организации, работающей в сфере производства молока, выращивания КРС. Остальную долю занимают мужчины (около 42,5 %).

В таблице 4 представим возрастной состав работников за 2020–2022 гг.

Таблица 3 – Численность сотрудников СПК «Степаненки» по половому признаку

Наименование	2020 г.		2021 г.		2022 г.		Изменение 2022 г. к 2020 г., %
	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	
Мужчины	57	42,5	59	42,8	59	42,4	103,5
Женщины	77	57,5	79	57,2	80	57,6	103,9
Итого	134	100	138	100	139	100	103,7

Таблица 4 – Возрастной состав работников СПК «Степаненки»

Наименование	2020 г.		2021 г.		2022 г.		Изменение 2022 г. к 2020 г., %
	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	
До 25 лет	3	2,2	5	3,6	5	3,6	166,7
От 25 до 35 лет	10	7,5	11	8,0	12	8,6	120,0
От 35 до 45 лет	54	40,3	55	39,9	54	38,8	100,0
От 45 до 55 лет	67	50	67	48,6	68	48,9	101,5
Итого	134	100	138	100	139	100	103,7

Из таблицы 4 видно, что наибольшее количество сотрудников СПК «Степаненки» находится в возрасте от 45 до 55 лет. Их удельный вес за три года практически 50 % от общего состава работников. Также большая доля работников варьируется в промежутке от 35 до 45 лет (в 2022 г. 38,8 %). Наименьшая доля сотрудников приходится на молодое поколение в возрасте до 25, за три года их количество увеличилось на 2 человека и в процентах составило 3,6 % от всего количества сотрудников.

Численность персонала по уровню образования в СПК «Степаненки» представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Уровень образования персонала в СПК «Степаненки»

Наименование	2020 г.		2021 г.		2022 г.		Изменение 2022 г. к 2020 г., %
	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	чел.	уд. вес, %	
Среднее	5	3,7	5	3,6	3	2,2	60,0
Среднее профессиональное	112	83,6	115	83,3	119	85,6	106,3
Высшее	17	12,7	18	13,0	17	12,2	100,0
Итого	134	100	138	100	139	100	103,7

Подавляющее большинство работников СПК «Степаненки» имеют среднее профессиональное образование (около 83,3–85,6 %). Остальную долю составляют сотрудники, имеющие среднее и высшее образование. Это обусловлено тем, что для выполнения полевых работ, доения и ухода за коровами достаточно среднего профессионального образования с большим опытом работы в данной области. С высшим образованием сотрудники работают на таких должностях, как агроном, бухгалтер, ветеринарный врач и т.д. Количество работников со средним образованием снижается на 60 % за три года.

Таким образом, на основании проведенного исследования и анализа состояния мотивации труда СПК «Степаненки» было выявлено, что ее недостатками являются следующие моменты:

- сотрудники недовольны системой материального стимулирования;
- обучение проводится только для руководителей и специалистов;
- при повышении квалификации с сотрудником не заключается договор о том, что он обязан отработать хотя бы 1 год;
- в организации отсутствует положение о системе обучения;
- кадры в организации не обновляются, не происходит передача опыта взрослого поколения молодым специалистам.

Такие недостатки в СПК «Степаненки» необходимо устранять, поскольку от правильного построения мотивации труда и кадровой политики в целом зависит успех колхоза.

В ходе проведенного исследования состояния мотивации труда в СПК «Степаненки» были предложены и мероприятия по совершенствованию мотивации труда:

- привлечение молодых специалистов в качестве генератора свежих идей и креативных решений и подготовки достойной замены уходящим сотрудникам. Реализация мер по закреплению молодых специалистов способствует их привлечению и удержанию на рабочих местах. Для привлечения молодых кадров можно предлагать ссуды и субсидии;
- предоставление жилых домов не только новым сотрудникам, но и высококвалифицированным кадрам, которые долгие годы вносили огромный вклад в развитие колхоза. Реализовать строительство жилых домов можно по программе «Комплексное развитие сельских территорий»;
- внедрение системы бонусов и премий за достижение высоких показателей производства или выполнение специальных задач;
- организация совместных мероприятий, которые способствуют укреплению сотрудничества и командного духа;
- скидка на предоставление услуг или безвозмездная помощь своим сотрудникам (помощь в уборке сена, зерна для содержания собственного хозяйства работников).

Таким образом, перечисленные мероприятия по совершенствованию мотивации труда будут положительно сказываться на мотивации работников СПК «Степаненки».

Выводы. Подводя итоги, можно сказать, что СПК «Степаненки» Кезского района в настоящее время продолжает оставаться одним из сильных сельскохозяйственных предприятий района.

В СПК «Степаненки» сохраняются посевные площади за счет приобретения новой техники, увеличения поголовья КРС, выделяются субсидии на ГСМ на посевные и уборочные работы. Также заметна тенденция увеличения надоев молока за счет укрепления кормовой базы. Увеличение фондовооруженности свидетельствует об увеличении эффективности использования основных производственных фондов предприятия, связанном с повышением производительности труда рабочего персонала.

Численность работников предприятия за последние три года практически не изменилась. Кадровый состав предприятия составляют как квалифицированные специалисты, имеющие длительный опыт работы, так и молодые специалисты, недавно пришедшие на работу на предприятии.

СПК «Степаненки» хорошо оснащено сельскохозяйственной техникой. Именно техническая оснащенность предприятия обеспечивает своевременное выполнение поставленных задач, замену ручного труда машинным, удешевление себестоимости производимого продукта.

Считаем, что для совершенствования своей деятельности и уменьшения затрат СПК «Степаненки» необходимы: автоматизация производства, введение новых технологий; привлечение инвестиций для дальнейшего развития хозяйства; создание системы морального и материального стимулирования работников для усиления заинтересованности рабочих и специалистов в повышении производительности труда.

Список литературы

1. Болдырева, И. А. Экономика АПК и сельского хозяйства: учебное пособие / И. А. Болдырева. – Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. – 153 с. – Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133414> (дата обращения 16.08.2023). – URL: для авториз. пользователей.
2. Вайс, Е. С. Экономика отраслей АПК: учебно-методическое пособие / Е. С. Вайс. – Вологда: ВГМХА им. Н. В. Верещагина, 2015. – 199 с. – Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130752>. – URL: для авториз. пользователей.
3. Организация, экономика и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях: учебник для вузов / В. Т. Водяников, А. И. Лысюк, О. Н. Кухарев [и др.]. – Москва: Колос-с, 2018. – 551 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/664334>.
4. Шацкая, Е. Ю. Управление экономикой предприятия: практикум / Е. Ю. Шацкая, О. А. Алексеева. – Ставрополь: СКФУ, 2018. – 258 с. – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/688069>.
5. Экономика предприятия АПК: курс лекций для студентов аграрных вузов / И. М. Гоголев, Н. А. Беляева, Е. А. Кониная [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 228 с.

УДК [005.334:658.14]:69(470+571)

С. А. Русских, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Механизм управления финансовыми рисками в строительной сфере России

Сфера строительства в Российской Федерации – сложная система, которая является одной из главных отраслей экономики нашей страны, от ее функциональности и единства зависит уровень благосостояния и качества жизни граждан России. В последние несколько лет в связи со сложившейся геополитической ситуацией строительный бизнес России оказался в состоянии кризиса, поскольку столкнулся с большим количеством финансовых рисков, свойственных для данного сегмента экономики. Для сохранения своей финансовой стабильности и платежеспособности все больше строительных организаций обращаются к риск-менеджменту и управлению финансовыми рисками. Представлен возможный вариант механизма управления рисками для организаций строительной отрасли.

Актуальность. Сфера строительства в России уже долгое время является одной из главных отраслей национальной экономики, которая проявляет стабильность и динамичность. Одним из самых плодотворных годов в строительной области за последние несколько лет был 2021 г. [3]. В последующие же года наблюдался незначительный спад вследствие постоянно изменяющейся экономической ситуации и столкновения строительных организаций с финансовыми рисками.

Целью данной работы является представление (с опорой на материалы из различных источников) механизма по управлению финансовыми рисками в строительной сфере.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования использовались такие методы, как наблюдение, информационный поиск, сравнение и системный анализ, а также обобщение информации. Работа построена на анализе литературных источников по теме исследования, статей Федерального закона № 39-ФЗ от 25.02.1999 г. и данных Росстата.

Результаты исследования. Согласно данным российской статистики, объем строительных работ, выполнение которых приходится на первую половину текущего 2023 г., превысил 5,62 трлн руб. В сопоставимых ценах прирост к тому же периоду 2022 г. составил 9,2 %, а в текущих – 18,2 %.

В таблице 1 наглядно представлены объемы выполненных строительных работ в денежном выражении за последние 6 лет.

Таблица 1 – Объемы выполненных строительных работ в России с 2017 по 2021 г.

Год	Объем выполненных строительных работ, млн руб.
2017	7 579 838
2018	8 470 580
2019	9 132 153
2020	9 553 099
2021	10 791 603

Из таблицы 1 видно, что за предыдущие 6 лет в России наблюдалось увеличение объемов строительства. В 2022 г. темпы роста составляли лишь 4 % в сопоставимых ценах. Незначительный рост в прошлом году был следствием пандемии и напряженной геополитической ситуации в нашей стране, а денежное увеличение объемов строительства было связано с высокой инфляцией.

В 2021–2022 гг. были проведены опросы российских строительных предприятий и организаций, по результатам которых были выявлены основные факторы, ограничивающие производственную деятельность в строительной сфере [4].

Из результатов, приведенных на рисунке 1, можно сделать следующие выводы:

- повышение стоимости материалов стало главным негативным фактором, который ограничивает деятельность строительных организаций. Рост цен связан в большей степени с увеличением спроса и, как следствие, дефицитом строительных материалов;

- одинаковый процент опрошенных, а именно 31 % в обоих исследуемых годах, одним из факторов, ограничивающих их деятельность, назвали количество уплачиваемых в бюджет налогов;

– примерно одинаковое количество респондентов (15–24 %) также выделили несколько немало значимых факторов: недостаток заказов на работы, неплатежеспособность заказчиков, высокая конкуренция, недостаток финансирования и квалифицированных работников, а также погодные условия;

– высокий процент коммерческого кредита, недостаток материалов и изношенность механизмов также стали для некоторых организаций факторами, негативно влияющими на их строительную деятельность.



Рисунок 1 – Основные факторы, ограничивающие производственную деятельность в строительной сфере в 2021 и 2022 гг.

Из-за повышающихся цен на материалы, нестабильной политической ситуации и высокого уровня инфляции в стране все больше предприятий, занятых в строительной сфере, обращаются к риск-менеджменту и управлению финансовыми рисками. Это необходимо для поддержания эффективности производства, грамотной разработки инвестиционных проектов и организационно-экономических мероприятий, направленных на получение максимальной прибыли.

Финансовый риск представляет собой вероятность возникновения неблагоприятных финансовых последствий для строительной организации, которые способны ока-

зять серьезное влияние на финансовую устойчивость экономического субъекта. Выявление риска и его анализ помогут предотвратить потери дохода и капитала организации.

В большинстве случаев финансирование в объекты строительства осуществляется с использованием не только собственного, но и заемного капитала. Нерациональное использование имеющихся собственных и заемных ресурсов (материальных или денежных), ухудшение финансового состояния инвесторов, большая кредиторская задолженность, неэффективная организация управления могут превратить организацию в неплатежеспособную.

Еще одной важной отличительной чертой строительного бизнеса является сильная зависимость от уровня цен на строительные материалы. Например, при повышении цен на такие позиции, как газобетонный блок и кирпич, конечная стоимость построенного объекта способна увеличиться на 10–15 %, данный факт может оказать влияние на решения потенциальных покупателей. Некоторые компании в строительной отрасли, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке, используют для строительства своих объектов более дешевое сырье, а следовательно, экономят на качестве их продукта.

В своей деятельности строительные организации также могут столкнуться с налоговым риском, который заключается в непредсказуемых изменениях налогового законодательства в процессе реализации проекта (увеличение налоговой ставки на импортные товары, повышение ставки налога на прибыль и НДС) [1].

Вышеперечисленные особенности на рынке строительных услуг свидетельствуют о том, что компании данной отрасли нуждаются во внедрении технологии риск-менеджмента и управления финансовыми рисками.

Процессы управления рисками связаны с идентификацией, анализом рисков и принятием решений на их основе [2]. Полностью избежать финансовых рисков невозможно, однако качественное управление ими позволит компаниям принимать эффективные решения в реализации строительных проектов и поддерживать стабильность своего финансового положения.

На основании мнений нескольких авторов, приведенных в различных источниках, можно представить следующий алгоритм по управлению финансовыми рисками в строительной отрасли нашей страны.

1. Выявление возможных рисков и факторов их возникновения:
 - информационный анализ (проведение работ по мониторингу внешней и внутренней среды);
 - идентификация рисков (определение рисков, которые в дальнейшем могут повлиять на деятельность экономического субъекта);
 - диагностика (учет и ранжирование причин, вызывающих риск);
 - выработка целей и задач управления рисками (на концептуальном уровне сформулировать цели и задачи, уточнить их на предмет рациональности и взаимосвязи).
2. Анализ финансовых рисков:
 - выявление связей между факторами риска;
 - оценка степени вероятности отдельных финансовых рисков;
 - сравнение уровней финансового риска;
 - оценка возможных потерь, связанных с возникновением финансовых рисков;
 - определение финансовой устойчивости задуманных проектов;

- определение фактического уровня риска;
- 3. Разработка комплекса решений по уменьшению финансового риска:
 - внутреннее и внешнее страхование рисков (определенное отвлечение финансовых ресурсов организации);
 - оценка эффективности страхования финансовых рисков;
 - минимизация незапланированных расходов и денежных потерь;
 - создание конкурентных преимуществ;
 - проведение мероприятий, направленных на укрепление инновационного потенциала компании;
 - подготовка и планирование мер по ослаблению отрицательных последствий рисков.
- 4. Мониторинг рисков и их периодический контроль:
 - оценка эффективности действий по уменьшению финансового риска (анализ проведенных мероприятий);
 - определение рисков, вероятность наступления которых все еще остается уже после принятия мер по их предотвращению.

Выводы. Система управления рисками подразумевает под собой всесторонний анализ набора имеющихся рисков, их идентификацию, оценку и выработку механизмов контроля. Эффективно решить проблему управления рисками получится лишь путем внедрения комплексных мероприятий, которые охватывают все аспекты деятельности экономических субъектов.

Многие крупные строительные организации для минимизации финансовых рисков и снижения потерь выделяют в структуре своего управления отдельное подразделение, отвечающее за управление рисками. Главными задачами этого отдела являются анализ, оценка рисков, максимизация положительных и минимизация негативных последствий рисков.

Таким образом, составление механизма управления рисками и его последующее внедрение поможет обеспечить строительной организации финансовую устойчивость, уменьшить риски и возможность неплатежеспособности, а также предотвратить потери дохода и капитала организации.

Список литературы

1. Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (ред. от 28.12.2022).
2. Алексеева, Т. Р. Развитие инструментов модернизации строительного комплекса: монография / Т. Р. Алексеева, Н. Ю. Яськова, П. Н. Родионов. – Москва: Московский государственный строительный университет, 2016. – 168 с.
3. Белоглазова, М. С. Анализ и проблемы строительной отрасли / М. С. Белоглазова // Молодой ученый. – 2018. – № 4. – С. 104–107.
4. Строительство в России. 2022: стат. сб. / Росстат. – Москва, 2022. – 148 с. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stroit_2022.pdf (дата обращения 20.10.2023).

УДК 630*6(470+571)

А. А. Саргисян, М. А. Мельчакова, студенты 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
Удмуртский ГАУ

Экономика лесного хозяйства и ее проблемы в Российской Федерации

Лесное хозяйство занимает значительное место в российской экономике, и несмотря на снижение его доли в ВВП, его важность для государства и населения нельзя недооценивать. Однако текущее состояние отрасли лишь подтверждает ее проблематичное положение. В данной статье мы рассмотрим эти проблемы более подробно.

Актуальность. Лесное хозяйство составляет часть лесного комплекса, включающего лесозаготовительное, целлюлозно-бумажное, лесопильно-деревообрабатывающее и лесохимическое производства. Каждое из них специализируется на производстве определенных видов продукции.

Основные функции лесного хозяйства включают изучение и учет лесов, эффективную защиту лесных ресурсов от пожаров, вредителей и болезней, воспроизводство лесных ресурсов, контроль использования и повышение производительности леса, а также другие задачи [1, 4, 5].

Мировые лесные территории занимают около 40 млн квадратных километров, и большая часть из них, около 30 млн квадратных километров, находится в России. Таким образом, Российская Федерация занимает лидирующую позицию по наличию лесных ресурсов.

Основной задачей развития лесного хозяйства является обеспечение промышленного комплекса качественным сырьем по эффективным ценам, особенно в свете глобальных изменений. Кроме того, сохранение ресурсов и комплексная переработка древесины и отходов от лесозаготовки также являются важными перспективами. [2, 7].

Целью работы стало выявление главных проблем экономики лесного хозяйства и предложение решения данных проблем.

Для достижения поставленной цели было необходимо сделать следующее:

1. Исследовать материалы по экономике лесного хозяйства и выявить ее проблемы.
2. Сделать анализ проблем, существующих на данный момент.
3. Предложить решения данных проблем.

Материалы и методы. Исследование проведено на основании Доклада о реализации стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 г.

Результаты исследования. Рассмотрим и проведем анализ сведений о достижении целевых значений показателей за отчетный период (табл. 1) [9].

Во время исследования были выявлены следующие экономические проблемы отечественного лесного комплекса:

- низкая покупательская способность внутреннего рынка;
- незаконные рубки лесных насаждений;

- несовершенная система пожарной безопасности в лесах РФ;
- неизменный показатель лесистости;
- снижение благотворительного влияния лесных ресурсов на атмосферу;
- равнодушие населения по отношению к лесной отрасли [4, 8].

Таблица 1 – Сведения о достижении целевых значений показателей за отчетный период

Показатели отрасли/сферы	2021 г.	2022 г.		Динамика
		план	факт	
Плата в бюджетную систему Российской Федерации за использование лесов, млрд руб.	74,02	69,7	71	↘
Отношение площади лесовосстановления и лесоразведения к площади вырубленных и погибших лесных насаждений, %	110,7	85,6	119,2	↗
Лесистость (отношение площади покрытых лесной растительностью земель, на которых расположены леса, к общей площади территории Российской Федерации), %	46,4	46,5	46,4	–
Поглощение лесами углерода, млн т	629,6	600	622,3	↘
Количество населения, принявшего участие в охране, защите и воспроизводстве лесов (в том числе тушении лесных пожаров, посадке лесов, очистке лесов, охране лесов от правонарушений, участии в деятельности школьных лесничеств), млн чел.	1,7	1	1,1265	↘
Число активных пользователей в единой государственной автоматизированной информационной системе по учету древесины и сделок с ней, тыс. чел.	197	174,774	80	↘
Доля лесных пожаров, ликвидированных в течение первых суток с момента обнаружения, в общем количестве лесных пожаров, %	76,34	78,74	79,17	↗
Доля площади лесов, на которых проведена таксация лесов и в отношении которых осуществлено проектирование мероприятий по охране, защите и воспроизводству в течение последних 10 лет, в площади лесов с интенсивным использованием лесов и ведением лесного хозяйства, %	39,9	30,2	41,8	↗

Помимо приведенных проблем, следует также учесть, что в настоящее время ситуация в мире нестабильна, и Россия находится в так называемой экономической блокаде. Значительная экономическая изоляция от внешних рынков ограничивает продажу сырья, что уменьшает доход. Пятый пакет санкций ЕС в отношении российского лесного сектора стал для российских экспортеров неприятным ударом, поскольку на долю экспортных поставок в страны ЕС в денежном исчислении приходится порядка трети всего российского экспорта.

Россия на данный момент импортозависима, и, если многие страны откажутся продавать России продукцию, например, лесохозяйственную технику, это может привести к уменьшению добычи древесины и к затруднению других лесохозяйственных работ [3, 6].

Покупательская способность населения достаточно часто рассматривается как один из показателей благополучия страны в целом, так как она зависит от многих

факторов. На нее влияют оплата труда, развитость экономики, уровень жизни граждан в целом. На данный момент ситуация такова, что внутренний рынок страны не сможет закупать у своих производителей в таком же объеме, как это делал внешний рынок.

Одной из главных проблем является непродуманное использование лесных ресурсов. Незаконная вырубка деревьев и недостаточный контроль за деятельностью лесопромышленных предприятий приводят к необратимому уничтожению лесных массивов. Это не только угрожает биоразнообразию и экологической устойчивости, но и снижает потенциал отрасли для развития.

В области защиты лесных насаждений от пожаров существует целый ряд проблем, требующих срочных мер. Одной из этих проблем является недостаточное финансирование лесного хозяйства. Отсутствие достаточных средств для проведения масштабных программ по охране лесов, восстановлению вырубленных площадей и современному оснащению предприятий препятствует развитию отрасли и повышению ее эффективности. Государственный бюджет используют на малоэффективные методы предотвращения и обнаружения лесных пожаров, что отнимает огромные суммы денег. Вместе с тем использование большой авиации для облета лесов с целью идентификации возгораний является одним из самых затратных подходов в области пожарной охраны лесов. Однако сокращения расходов на эту область можно достичь путем применения беспилотных летательных аппаратов.

Также стоит отметить отсутствие инноваций в лесном хозяйстве. Время от времени появляются новые технологии и методы, которые позволяют более эффективно использовать лесные ресурсы и улучшать процессы производства. Однако их внедрение в отрасль затруднено из-за бюрократических препятствий и отсутствия поддержки со стороны государства.

Вывод. После проведения данного анализа мы пришли к выводу, что ключевым фактором для решения возникающих проблем – будь то кадровые, технические, технологические или логистические – является отраслевая наука и образование. Необходимо сформировать новые отраслевые кластеры вокруг них, ориентированные на производство, а не на коммерцию, прежде всего для местного потребителя. Требуется провести научный анализ эффективности всех работ, внести соответствующие исправления в системы их финансирования. Важно обеспечить финансовую и правовую поддержку научному потенциалу в области лесной науки и смежных отраслей со стороны государства и бизнес-сектора. Вклад в лесное хозяйство является долгосрочным и, конечно же, рискованным предприятием, но весьма необходимым.

Для того чтобы преодолеть эти проблемы, необходимо принять решительные меры. Во-первых, необходимо ужесточить контроль за деятельностью лесопромышленных предприятий и бороться с незаконной вырубкой деревьев. Во-вторых, государство должно выделить достаточные финансовые ресурсы на развитие отрасли и внедрение инноваций. В-третьих, необходимо активно привлекать внимание общественности к проблемам лесного хозяйства и повышать осведомленность населения о необходимости сохранения лесных ресурсов.

Только совместными усилиями государства, предприятий и общественности мы сможем вернуть лесное хозяйство на путь устойчивого развития и обеспечить благополучие населения и будущих поколений.

Список литературы

1. Лесное хозяйство как отрасль экономики // Справочник студенческий. – URL: https://spravochnick.ru/ekonomika/lesnoe_hozyaystvo_kak_otrasl_ekonomiki/ (дата обращения 08.10.2023 г.).
2. Николаев, А. И. Проблемы лесного хозяйства в экономике РФ / А. И. Николаев. – Экономика, управление, финансы: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2015 г.). – Краснодар: Новация, 2015. – С. 31–34. – URL: <https://moluch.ru/> (дата обращения 08.10.2023 г.).
3. Покупательская способность: инструменты для анализа и увеличения // Коммерческий директор. – URL: <https://www.kom-dir.ru/article/2640-pokupatelskaya-sposobnost> (дата обращения 08.10.2023 г.).
4. Проблемы и решения в землеустройстве и кадастрах на региональном уровне / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.
5. Алексеева, Н. А. Регулирование землепользования в регионе: мониторинг, аренда, контроль / Н. А. Алексеева, Д. В. Кондратьев, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2022.
6. Российский ЛПК Проблемы и перспективы // ЛесПромИнформ. Журнал профессионалов ЛПК. – URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=6253> (дата обращения 08.10.2023 г.).
7. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски / О. Ю. Абашева [и др.]. – Самара, 2022.
8. Экономическая изоляция // Большая Энциклопедия Нефти и Газа. – URL: <https://www.ngpedia.ru/id54376p1.html> (дата обращения 08.10.2023 г.).
9. Экономика АПК региона: приоритеты, проблемы, решения / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.

УДК 657.1

К. А. Селезнев, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Значение и необходимость внедрения управленческого учета в организации

Рассматриваются вопросы, раскрывающие значение и необходимость внедрения системы управленческого учета в организации, проблемы выбора и применения его способов и приемов в целях формирования и обеспечения системы менеджмента организации управленческой информацией, необходимой для принятия управленческих решений.

Актуальность исследования. В экономической литературе достаточно широко и всеобъемлюще рассматриваются вопросы, раскрывающие необходимость ведения, внедрения управленческого учета и его значимость [1–3]. Одной из важнейших предпосылок его появления является необходимость решения проблем внутрифирменного управления в условиях конкуренции. Однако, на наш взгляд, современные реалии деятельности многих российских компаний показывают, что даже отсутствие конкуренции, приводящее к необходимости разработки новых продуктов в условиях импорто-

замещения, ограниченности ресурсов, требуют от их системы менеджмента принятия адекватных современной действительности решений. И от этого значимость управленческого учета только возрастает.

Цель исследования заключается в изучении вопросов значимости и внедрении управленческого учета в коммерческих организациях

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска, обобщение информации, моделирование ситуаций. Работа построена на анализе литературных материалов, освещающих вопросы внедрения управленческого учета.

Результаты исследования. Важнейшим аргументом в пользу необходимости внедрения управленческого учета в организациях, по мнению ряда авторов, является экономическая среда [4, 5, 8]. Понимание и осознание руководством организации важности и значимости управленческого учета и его роли в управлении всецело зависит от оценки состояния той среды, в которой действует субъект хозяйствования, причем среды не только внешней, но и внутренней. Это требует от системы управления предпринимательской деятельностью организации и отдельных ее элементов ориентированности на достаточный уровень профессиональной зрелости и осознание необходимости своего профессионального роста, в том числе в целях изучения и оценки среды деятельности, а также возможности реализации передовых методов управления в ее условиях, используя систему управленческого учета как информационно-аналитическую основу принятия управленческих решений.

Следует отметить что, являясь подсистемой бухгалтерского учета, управленческий учет наделен рядом специфических характеристик и функций, выводящих его за рамки просто бухгалтерского учета. Его роль в системе управления бизнес-процессами организации не ограничена теми рамками, которые характерны, например, для бухгалтерского финансового учета. По своей сути он является его продолжением и дополнением и позволяет получать такую информацию для решения ряда управленческих задач, которую невозможно добыть в рамках соблюдения общепринятых принципов бухгалтерского учета. Расширение информационно-аналитических возможностей обеспечивается тем, что управленческий учет в дополнение к общепринятым принципам и приемам бухгалтерского учета может оперировать принципами и приемами других различных подсистем и методов управления и реализовывать их на практике. От этого ценность и польза информации управленческого учета только возрастает и становится порой незаменимой.

В процессе принятия руководством экономического субъекта решения о необходимости и целесообразности внедрения управленческого учета не следует забывать о том, что отсутствие в организации как таковой системы управленческого учета совсем не говорит о полном ее отсутствии. Изучение внутренней среды компании, способов взаимодействия управляющей и управляемой систем, оценки деятельности структурных единиц, реализующих процесс формирования информации, требуемой для принятия управленческих решений, способов и формата передачи этой информации определенных уровням управления, ее интерпретации и т.д. позволит определить те способы и приемы, которыми оперируют в процессе подготовки информации для нужд управления различные службы организации, такие как, например, планово-экономическая служба, бухгалтерская служба, диспетчерская служба и др. Многие из этих способов и приемов являют-

ся характерными для управленческого учета. Вследствие чего станет ясно, что отдельные элементы этого вида учета успешно применяются в организации, однако наблюдается разобщенный характер их использования. В целях повышения эффективности применяемых в организации способов сбора и группировки информации, ее анализа, интерпретации необходимо свести их в единую систему, обеспечивающую их синергию, взаимосвязь, дополнив при необходимости новыми способами и элементами прогнозирования, контроля, предоставления, анализа информации и ее оценки [6, 7].

Выводы. Принятие решения о внедрении в хозяйствующем субъекте системы управленческого учета предполагает изучение и выбор способов и приемов планирования, учета и контроля расходов, доходов и результатов деятельности организации не только организации в целом, но и в разрезе сегментов ее деятельности, калькулирования и анализа себестоимости продукции, формирования и представления внутренней управленческой отчетности и др. с учетом специфики деятельности организации: отраслевой принадлежности, особенностей организации и технологии производства продукции, организационной и управленческой структуры хозяйствующего субъекта, территориальной рассредоточенности подразделений организации и др. Реализация данных мероприятий позволит сформировать качественную информацию, необходимую системе менеджмента организации для принятия оперативных управленческих решений в целях повышения эффективности деятельности организации и ее центров ответственности.

Список литературы

1. Алборов, Г. Р. Повышение эффективности контроля расчетов с поставщиками путем создания службы внутреннего контроля / Г. Р. Алборов, А. Х. Каллагова, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 572–576.
2. Котлячков, О. В. Методологические аспекты оценки материальных затрат в системе ценообразования и управления себестоимостью продукции / О. В. Котлячков, И. П. Селезнева // Современное экономическое образование: проблемы и перспективы развития. материалы Междунар. науч.-практ. конф. Ижевский филиал АНО ВПО ЦС РФ Российский университет кооперации. – 2008. – С. 80–82.
3. Злобина, О. О. Организация управленческого учета затрат на производство продукции птицеводства / О. О. Злобина, И. А. Селезнева, И. П. Селезнева / 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. – Ижевск, 2010. – С. 461–468.
4. Остаев, Г. Я. Управленческий учет в сельском хозяйстве: учебник / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – URL: <http://library.izhgsha.ru/jirbis2/>.
5. Остаев, Г. Я. Направления совершенствования организации управленческого учета в сельском хозяйстве / Г. Я. Остаев, И. П. Селезнева // Актуальные проблемы развития АПК Удмуртской Республики в современных условиях: труды научно-практической конференции. – Ижевск, 2001. – С. 115–118.
6. Скиргайло, В. В. Актуальность внедрения управленческого учета и проблемы его постановки / В. В. Скиргайло, И. П. Селезнева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 387–392.

7. Селезнева, И. П. Нормирование затрат и использования ресурсов для целей бюджетного управления в процессных системах в организациях овощеводства / И. П. Селезнева, Е. Г. Карабашева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 35–38.

8. Шумкова, Т. Н. Учет и контроль в системе бережливого управления производством сельскохозяйственной продукции / Т. Н. Шумкова, С. А. Данилина, И. П. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Междунар. науч.-произв. конф., посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 103–108.

УДК 658.15

К. А. Селезнев, студент 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Как внедрить систему финансового менеджмента в организацию

Рассмотрен алгоритм внедрения финансового менеджмента в систему организации и описан каждый этап, который реализуется в процессе его внедрения. Также представлены факторы, которые непосредственно влияют на процесс внедрения финансового менеджмента в организации.

Актуальность. В современном мире для высокой эффективности абсолютно любой организации нужен определенный алгоритм, который сможет упорядочить, дисциплинировать и уместить в себе все процессы, которые протекают внутри организации. В наше время таким алгоритмом принято называть финансовый менеджмент, который внедряется во все организации мира, поэтому важно понимать, что он из себя представляет. Финансовый менеджмент – это процесс выработки целей управления финансами и осуществления воздействия на них с помощью методов и рычагов финансового механизма [1, 2, 5].

Целью нашей работы явилось изучение процесса внедрения финансового менеджмента в систему организации.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования нами использовались следующие методы: наблюдение, анализ, сравнение.

Результаты исследования. Процесс внедрения финансового менеджмента в систему организации состоит из нескольких этапов и является жизненно необходимым в том случае, если организация намерена приносить себе прибыль.

Для начала перед разработкой и внедрением финансового менеджмента внутри организации руководителям необходимо разработать его структуру. Структура разрабатывается исходя из приоритетов и целей, которые ставит перед собой организация, и только потом начинает внедряться [3, 4].

Процесс внедрения можно разделить на три полноценных этапа, которые будут рассмотрены далее.

Первым этапом внедрения финансового менеджмента является создание его структуры. Как уже ранее говорилось, структура разрабатывается исходя из целей и прио-

ритетов организации. Например, благодаря профильной направленности организации можно определить, какие отделы нужны организации и какие из них будут ключевые. Во многих организациях сейчас самыми важными, на их взгляд, являются:

1. Отдел управленческого учета. В этом отделе собирается информация, которая подвергается глубокому анализу, вследствие которого определяется результат.

2. Отдел бюджетирования. В нем формируется годовой бюджет, который подвергается контролю и может обновляться из-за влияния различных факторов.

3. Отдел корпоративных финансов. В данном отделе занимаются управлением собственных финансов и привлечением финансов извне (инвесторы и т.д.).

4. Финансовый отдел. Данный отдел является одним из самых важных в наше время. В нем осуществляется контроль платежей и взаимоотношений с контрагентами.

5. Маркетинговый отдел. Этому отделу в последнее время многие организации стали уделять внимание, поскольку конкуренция растет, и мало производить качественный продукт, нужно его хорошо рекламировать, чтобы продавать.

Вторым этапом внедрения финансового менеджмента в организацию является поэтапное описание функций отделов и их зон ответственности. Специально для этого для каждого отдела и для каждого предполагаемого сотрудника составляется должностная инструкция. Должностная инструкция – это документ, в котором указаны обязанности, полномочия, права и зона ответственности работников. Как выглядит должностная инструкция, можно посмотреть на рисунке 1.



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Настоящая должностная инструкция определяет обязанности, права и ответственность документоведа.
- 1.2. Решение о назначении на должность и об освобождении от должности принимается генеральным директором по представлению непосредственного руководителя.
- 1.3. На должность документоведа назначается лицо, имеющее высшее образование – бакалавриат или дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности, без предъявления требований к стажу.
- 1.4. Документовед в своей деятельности руководствуется:
 - действующими нормативно-техническими документами;
 - уставом организации, локальными нормативными актами организации;
 - настоящей должностной инструкцией.
- 1.5. Документовед должен знать:
 - постановления, распоряжения, приказы, другие руководящие и нормативные документы вышестоящих органов, касающиеся документационного обеспечения организации;
 - нормативные и методические документы по проектированию и эксплуатации автоматизированных информационных систем организации;
 - порядок планирования, проектирования и технологию работы на базе организационной и вычислительной техники служб документационного обеспечения организации;
 - методы исследования, анализа, проектирования и развития документационных систем;

Рисунок 1 – Пример должностной инструкции

Третьим, завершающим этапом внедрения финансового менеджмента, является наем работников и специалистов. Данной задачей могут заниматься HR-менеджеры. Но очень часто этим занимается СЕО (исполнительный директор) или CFO (финансовый директор). Он проводит собеседования с кандидатами, отбирает лучших и обучает их, если это необходимо.

Выводы. После проведения всех этапов по внедрению финансового менеджмента, его система совершенствуется, оптимизируется и не раз подвергается изменениям в силу внутренних и внешних событий, которые происходят в мире. Например, могут появляться новые должности и департаменты или перераспределяться зоны ответственности отделов. Поэтому важно понимать, что финансовый менеджмент является жизненно необходимым, ведь именно благодаря ему организация сможет перестраиваться, совершенствоваться и в конечном счете приносить прибыль.

Список литературы

1. Антонов, П. В. Финансовый менеджмент использования прибыли в сельскохозяйственных организациях / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, Г. Р. Алборов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. – Ижевск, 2023. – С. 220–223.
2. Бодрикова, С. В. Учетно-аналитическое обеспечение финансового менеджмента расчетных операций / С. В. Бодрикова, О. П. Князева, Г. Я. Остаев // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2021. – С. 35–39.
3. Губернаторов, А. М. Финансовый менеджмент: продвинутый уровень: учебник / А. М. Губернаторов, И. В. Балынин, Л. А. Котегова. – Москва: КноРус, 2022. – 400 с.
4. Ковалев, В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика / В. В. Ковалев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2019. – 1104 с.
5. Шляпникова, Е. А. Развитие финансового менеджмента результатов производства продукции животноводства: сборник / Е. А. Шляпникова, И. А. Селезнева, С. В. Бодрикова // Материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина. – Ижевск, 2022. – С. 268–273.

УДК 657.1

К. А. Селезнев, студент 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
 Удмуртский ГАУ

Характеристика и практическая реализация отдельных принципов управленческого учета

Рассмотрены вопросы и проблемы практической реализации важнейших принципов управленческого учета.

Актуальность. Любая коммерческая организация, в том числе сельскохозяйственная, имея основной целью своей деятельности извлечение прибыли, стремится к ее достижению в условиях высокой конкурентной среды. Исторически именно конкуренция и конкурентная среда послужили одним из важнейших факторов появления и становления управленческого учета, который способствует решению проблем многозадачности управления, созданию качественной информационной поддержки системы менеджмента организации и нацелен на оптимизацию результатов ее деятельности. В этих условиях в целях решения этих задач перед хозяйствующими субъектами встают вопросы, связанные с необходимостью организации, внедрения и совершенствования системы управленческого учета в субъектах хозяйствования. Построение такой системы должно базироваться на принципах, практическая реализация которых должна способствовать повышению качества не только информации, формируемой в системе управленческого учета, но и принимаемых на ее основе управленческих решений [2, 4].

Целью исследования является изучение особенностей и обобщение материалов по вопросам практической реализации отдельных принципов управленческого учета.

Материалы и методы исследования. В процессе выполнения работы применялись методы информационного поиска, обобщения информации, моделирования ситуаций. Исследование строилось на изучении литературных источников, освещающих вопросы управленческого учета.

Результаты исследования. Эффективность системы управленческого учета определяется не только ее способностью содействовать решению отдельно взятых локальных задач бизнеса внутри организации, но и созданием условий и предпосылок для реализации управления в его полном цикле, охватывающем все модули и функции управления, начиная с процессов бюджетирования до анализа достигнутых результатов с последующей их корректировкой на перспективу [3, 4, 6].

Степень эффективности системы управленческого учета организации во многом определяется теми принципами, которые положены в ее основу. Охарактеризуем ряд специфичных признаков управленческого учета.

В отсутствие в системе нормативного регулирования бухгалтерского учета требования об обязательном ведении экономическими субъектами управленческого учета внедрение данной системы в конкретной организации происходит на добровольной основе и требует внимательного изучения и анализа ее внутренней и внешней среды. В зависимости от стоящих перед системой управления организации задач управленческий учет может быть сформирован как целостная сложная система либо может быть принято решение о внедрении его отдельных элементов. В связи с чем принципы, положенные в его основу, могут быть разнообразны [5, 8].

Учитывая отсутствие жесткого нормативного регулирования со стороны государства, а также присущую экономическим субъектам специфику деятельности (например, отраслевую специфику, внутреннюю и внешнюю среду, разнообразие решаемых системой управления организации задач), одним из важнейших принципов управленческого учета, на наш взгляд, является принцип гибкости управленческого учета, который предполагает, что выбор других принципов, способов и приемов, реализуемых данной системой, должен происходить с учетом тех задач и планов, которые предстоит решить организации. Информация, формируемая для принятия решений, должна способствовать

осуществлению деятельности в определенном диапазоне (интервале значений) деловой активности, а не только в конкретно установленном статичном уровне его значений. Кроме того, она должна способствовать возможности корректировки поставленных задач и их решению на основе применения не только традиционных для организации способов и приемов, но и использованию нестандартных для нее подходов.

Реализации принципа гибкости управленческого учета способствует принцип многовариантности разработанных и применяемых в организации внутренних стандартов ведения управленческого учета. Разработка таких стандартов предполагает «...выделение центров финансовой ответственности, структуры бюджетов компании, регламентов бюджетирования, финансово-экономического анализа, учетной политики и др.» [8] и способствует ведению управленческого учета в единой информационной среде.

Нацеленность системы управленческого учета на оказание помощи управляющим предполагает, что информация в этой системе формируется под запросы конкретных менеджеров в достаточном, но не избыточном объеме с учетом характера поставленных перед ними задач и должна способствовать их решению. При этом такая информация предполагает отсутствие доступа к ней внешних пользователей, она не раскрывается в бухгалтерской (финансовой) отчетности, а до внутренних пользователей может доводиться через формирование внутренней управленческой отчетности, благодаря чему реализуется принцип конфиденциальности информации управленческого учета, предполагающий, что информация управленческого учета является коммерческой тайной.

Как известно, системе бухгалтерского (финансового) учета присущ исторический характер, что в определенной степени способствует утрате ценности и значимости информации, предоставляемой ею пользователям для принятия решений. Система же управленческого учета может оперировать в определенных случаях в целях принятия эффективных оперативных управленческих решений данными менее точными, но полученными в нужное время. Причем значительный массив информации в этой системе носит прогнозный характер, определяя перспективы, цели и задачи деятельности организации и ее центров ответственности. Прогнозность системы управленческого учета предусматривает ее направленность на оптимизацию результатов деятельности организации и ее сегментов путем прогнозирования будущих доходов и расходов через формирование бюджетов (планов) организации на краткосрочную перспективу. Таким образом реализуется принцип прогнозности информации управленческого учета. Благодаря чему возможно практическое применение такой функции управленческого учета, как функция обратной связи, которая предполагает сопоставление фактически достигнутых показателей с плановыми (бюджетными) и выявление отклонений [1, 7, 9].

Принцип прогнозности управленческого учета, в свою очередь, обеспечивает работу принципа управления по отклонениям. Например, в целях оценки результатов деятельности центров ответственности необходимо в представляемой ими внутренней отчетности отражать фактические показатели в сопоставлении с бюджетными с выделением отклонений по причинам и виновникам их возникновения (отчеты по центрам затрат, отчеты по прибыли, по рентабельности активов и т.д.), которые должны подвергаться анализу.

Принцип управления по отклонениям должен работать в неразрывной связи с принципом делегирования ответственности и мотивации исполнителей, который пред-

полагает перераспределение ответственности между руководителями различных уровней и выбор критериев оценки деятельности, способствующих их мотивации.

Выводы. Система управленческого учета может основываться на любых принципах в зависимости от их полезности для решения поставленных перед ней задач. Немаловажное значение здесь имеют и принципы бухгалтерского учета. Практическая реализация рассмотренных выше принципов должна способствовать получению качественной оперативной информации с целью регулирования бизнес-процессов организации и ее подразделений. Но в вопросах формирования управленческой информации важно помнить, что ее ценность должна быть выше затрат на ее получение.

Список литературы

1. Алборов, Г. Р. Повышение эффективности контроля расчетов с поставщиками путем создания службы внутреннего контроля / Г. Р. Алборов, А. Х. Каллагова, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 572–576.
2. Внутренний контроль затрат на производство и себестоимости продукции молочного скотоводства / Е. А. Шляпкинова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Г. Р. Алборов // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: Сборник научных трудов по материалам XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 25–26 апреля 2023 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 769–775.
3. Котлячков, О. В. Методологические аспекты оценки материальных затрат в системе ценообразования и управления себестоимостью продукции / О. В. Котлячков, И. П. Селезнева // Современное экономическое образование: проблемы и перспективы развития. материалы Междунар. науч.-практ. конф. Ижевский филиал АНО ВПО ЦС РФ Российский университет кооперации. – 2008. – С. 80–82.
4. Злобина, О. О. Организация управленческого учета затрат на производство продукции птицеводства / О. О. Злобина, И. А. Селезнева, И. П. Селезнева / 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. – Ижевск, 2010. – С. 461–468.
5. Остаев, Г. Я. Управленческий учет в сельском хозяйстве: учебник / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – URL: <http://library.izhgsha.ru/jirbis/>.
6. Остаев, Г. Я. Направления совершенствования организации управленческого учета в сельском хозяйстве / Г. Я. Остаев, И. П. Селезнева // Актуальные проблемы развития АПК Удмуртской Республики в современных условиях. труды научно-практической конференции. – Ижевск, 2001. – С. 115–118.
7. Скиргайло, В. В. Актуальность внедрения управленческого учета и проблемы его постановки / В. В. Скиргайло, И. П. Селезнева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях. материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2013. – С. 387–392.
8. Селезнева, И. П. Нормирование затрат и использования ресурсов для целей бюджетного управления в процессных системах в организациях овощеводства / И. П. Селезнева, Е. Г. Карабашева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 35–38.
9. Шумкова, Т. Н. Учет и контроль в системе бережливого управления производством сельскохозяйственной продукции / Т. Н. Шумкова, С. А. Данилина, И. П. Селезнева // Развитие эконо-

мики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК. материалы Международ. науч.-произв. конф., посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2018. – С. 103–108.

УДК 33:004.77(470+571)

В. Г. Семенова, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
Удмуртский ГАУ

Современное состояние цифровой экономики России

Изучено современное состояние цифровой экономики России. Было установлено, что цифровая экономика России продолжает активно развиваться и играть важную роль в социально-экономическом прогрессе страны. Справедливая конкуренция, инновации, цифровая безопасность и улучшение качества жизни населения становятся основополагающими принципами развития этой сферы. И с каждым годом Россия все больше становится цифровой нацией, где цифровая экономика является движущей силой будущего.

Актуальность. Современное состояние цифровой экономики России зависит от различных факторов, которые взаимодействуют и определяют ее развитие. Развитие цифровой инфраструктуры, наличие квалифицированных кадров, поддержка предпринимательства, защита данных и соответствующая правовая база – все это является неотъемлемыми составляющими успешного развития цифровой экономики России.

Целью работы является определение современного состояния цифровой экономики России.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Ознакомиться с показателями цифровой экономики.
2. Определить факторы, влияющие на развитие цифровой экономики.
3. Сделать заключение о полученных данных.

Материалы и методы. Для решения поставленной цели использованы методы анализа и синтеза теоретического материала и статистической информации. Основой для статистических данных являлись показания официального сайта Минэкономразвития, а также научные статьи и учебная литература.

Результаты исследования. В последние годы цифровая экономика в России набирает обороты, становясь все более значимым сектором для развития страны. Четкое понимание важности цифровых технологий и их интеграции во все сферы жизни общества приводит к постепенному, но стабильному росту этого сектора.

К 2021 г. уровень использования Интернета населением составил 91,8 %, тогда как в 2010 г. он был всего лишь 49,3 %. Это показывает, что к 2021 г. популярность Интернета возросла.

На данном рисунке видно, что максимальные показатели использования Интернета наблюдаются в следующих странах: Великобритания, Швеция, Корея, Финляндия.

В % от общей численности населения в возрасте 15-74 лет

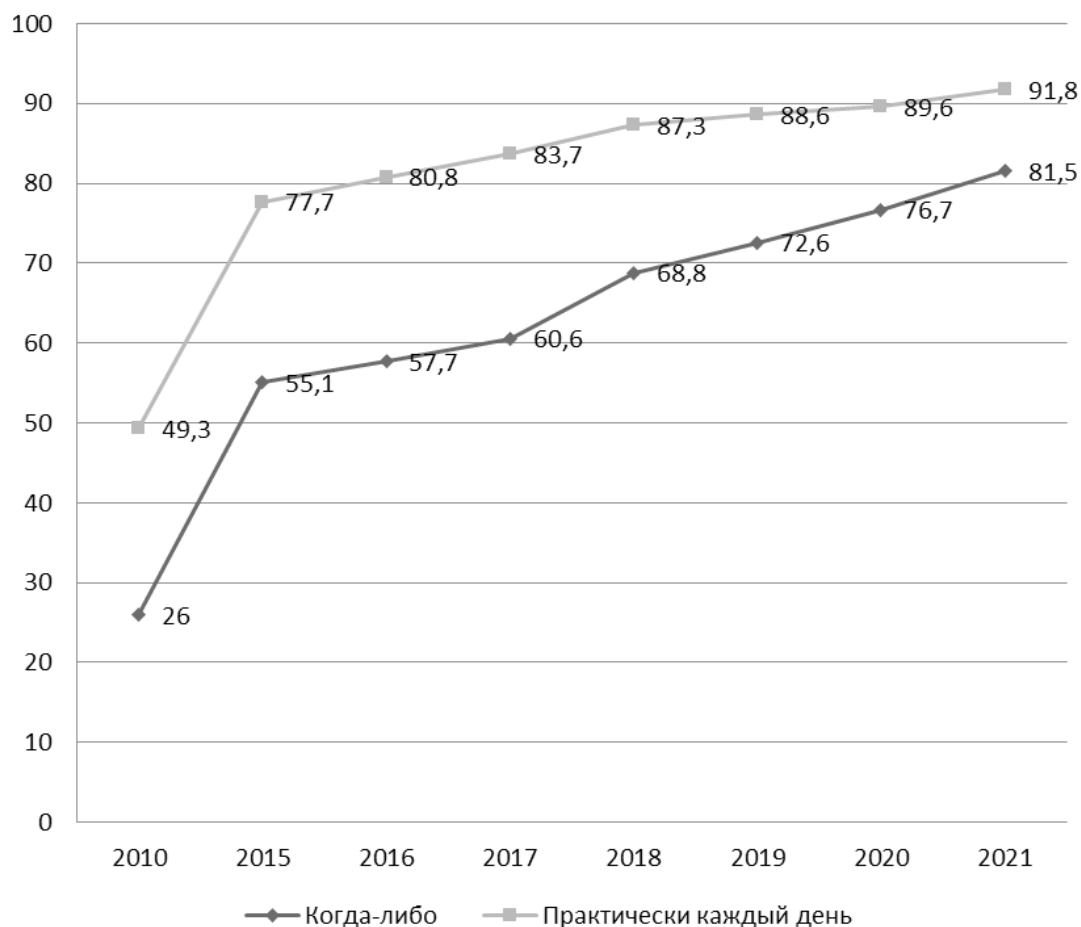


Рисунок 1 – Уровень использования Интернета населением

В % от общей численности населения в возрасте 15-74 лет

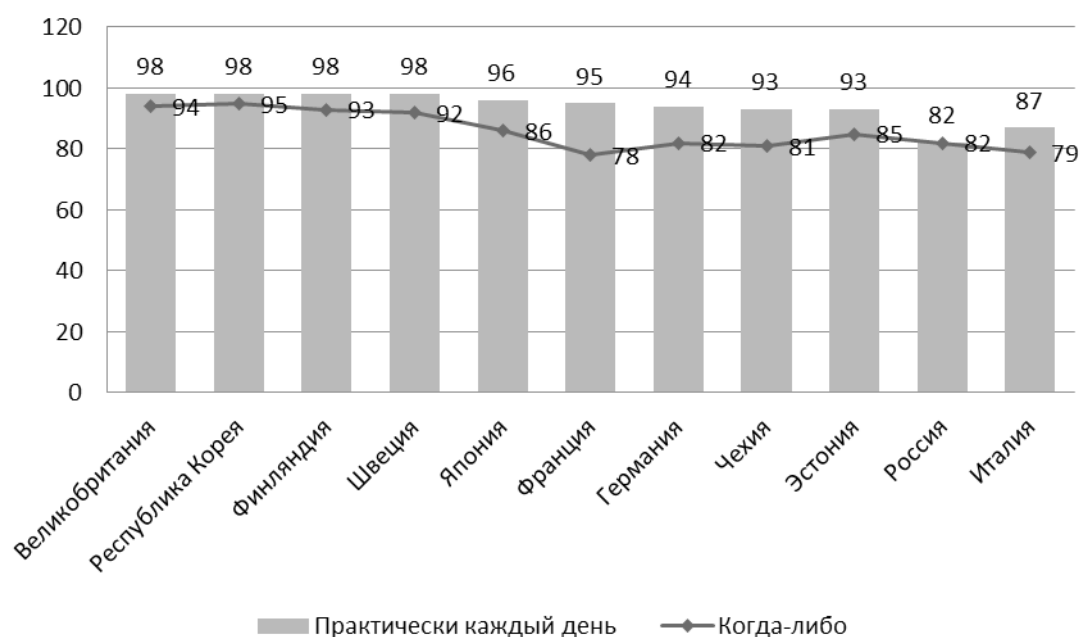


Рисунок 2 – Использование Интернета населением по странам [2]



Рисунок 3 – Использование Интернета населением для заказа товаров и услуг [2]

Данные на рисунке 3 показывают, что население с каждым годом увеличивает заказы товаров и услуг через Интернет.

Базовый фундамент российской цифровой экономики – это расширение доступа к широкополосному Интернету. В последние годы правительство активно работает над улучшением доступности Интернета для всех граждан страны, особенно в отдаленных и малонаселенных регионах. Это позволяет большему числу людей получать высокоскоростной доступ к информации и использовать онлайн-сервисы в повседневной жизни. Еженедельно покупки онлайн совершают 42,5 % интернет-пользователей из России в возрасте от 16 до 64 лет, 13,8 % минимум раз в неделю пользуются онлайн-сервисами для сравнения цен, а продукты онлайн покупают 14,7 %. Среди самых важных факторов, которые стимулируют довести покупку до конца, россияне назвали бесплатную доставку (62,3 %), отзывы других покупателей (46,9 %), возможность использования купонов или скидки (44,3 %), удобную процедуру возврата (36,8 %), простой процесс оформления заказа (33,1 %), баллы в программе лояльности (28,3 %).

Еще одной важной составляющей цифровой экономики России являются инновации и стартапы. Страна активно поддерживает развитие молодых технологических компаний, предоставляя им различные финансовые и организационные инструменты. Благодаря поддержке государства, российские стартапы успешно конкурируют на мировом рынке и привлекают внимание инвесторов. Государственная поддержка технологических компаний и малых технологических компаний играет важную роль в современной экономике. Она представляет собой комплекс мер и программ, разработанных с целью стимулирования и развития инновационного сектора, а также обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития предприятия в этой сфере. Одной из форм государственной поддержки технологических компаний является финансовая поддержка. Государство выделяет средства на различные виды грантов, субсидий, заемных фондов и инвестиций, которые предоставляются предприятиям для исследований и разработок, повышения их технологического уровня, масштабирования бизнеса и запуска инновационных проектов. Это позволяет компаниям преодолеть финансовые трудности и реализовать свой потенциал, повышая конкурентоспособность российского бизнеса в мировом масштабе. Кроме того, государственная поддержка технологических компаний включает в себя налоговые льготы и преференции. Различные формы налоговых стимулов позволяют снизить налоговое бремя на предпринимательскую деятельность, при-

влечь инвестиции и создать условия для развития и внедрения новых технологий. Также государство предоставляет упрощенные процедуры и правила, снижая бюрократические издержки и предоставляя более гибкий общий режим налогообложения. Одним из важных элементов государственной поддержки является инфраструктура и инновационные центры. Государство создает специальные технопарки, технологические парки, научно-технические центры и венчурные фонды, которые предоставляют предприятиям доступ к современным лабораториям, технологическому оборудованию, научной элите и экспертам, а также поддерживают инициативы по образованию и развитию кадров. Это создает благоприятную среду для развития и коммерциализации инноваций, обмена опытом и знаниями, а также привлечения внешних инвестиций [3–6].

Цифровизация в современной эпохе открывает перед предпринимателями целый ряд возможностей для повышения эффективности своей деятельности, стимулирования применения инноваций, повышения производительности, более равноправной конкуренции, что в конечном счете отражается на экономии за счет масштаба производства, снижения операционных и транзакционных издержек, уменьшения информационной асимметрии; более широкие возможности для дифференциации продуктов, бизнес-аналитики, расширения охвата клиентов и рынка, сетевые эффекты и т.д. [5].

Таблица 1 – Онлайн-взаимодействие населения с органами власти по странам в 2021 г., в % от общей численности населения в возрасте 15–72 лет

Страна	Получение информации с сайтов государственных органов	Отправка заполненных форм	Загрузка официальных форм
Россия	52	30	21
Великобритания	46	39	27
Германия	46	27	35
Италия	29	23	27
Финляндия	86	74	73
Франция	51	71	48
Чехия	58	52	31

По таблице 1 видно, что показатели цифровизации государственных услуг в нашей стране не на высоком уровне, предстоит еще многое сделать, чтобы страна вышла на должный уровень цифровизации.

По всем вышеотраженным рисункам видно, что получение населением государственных и муниципальных услуг в электронной форме за последние годы увеличивается, и в 2021 г. этот показатель составил более 80 % от общей численности населения в возрасте 15–72 лет.

Цифровизация государственных услуг – это еще одна составляющая развития цифровой экономики России. В последние годы все больше государственных служб и организаций переходят на электронный формат взаимодействия с гражданами. Открытие электронных кабинетов, возможность получать государственные услуги онлайн, электронная подача документов – все это существенно упрощает жизнь гражданам и способствует развитию цифровой экономики.

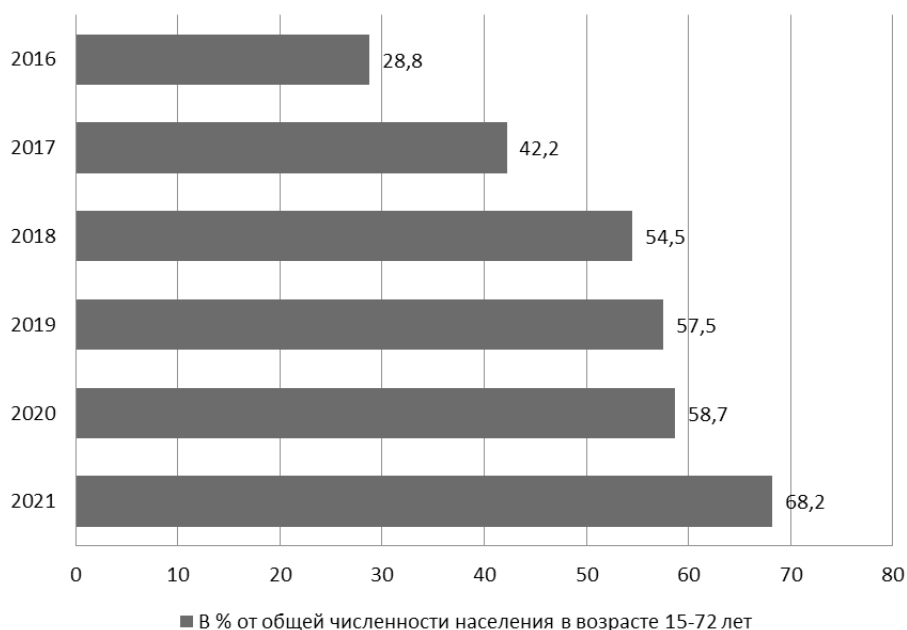
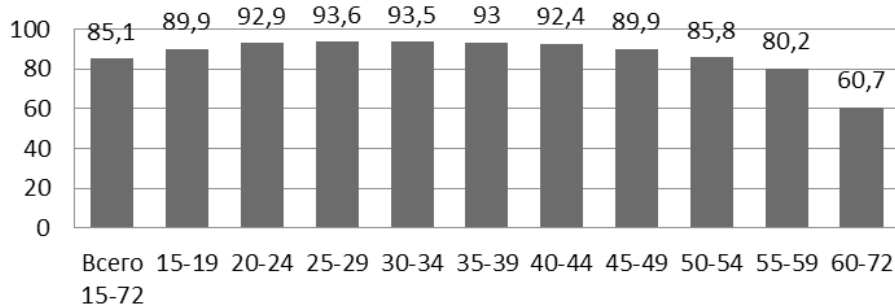


Рисунок 4 – Получение населением государственных и муниципальных услуг в электронной форме [2]



Рисунок 5 – Получение населением государственных и муниципальных услуг в электронной форме [2]



■ Получение населением государственных и муниципальных услуг в электронной форме по возрастным группам: 2021 (в процентах от численности населения соответствующей возрастной группы, получавшего государственные и муниципальные услуги за последние 12 месяцев)

Рисунок 6 – Получение населением государственных и муниципальных услуг в электронной форме по возрастным группам за 2021 г. [2]

Также стоит отметить и рост электронной коммерции в России. Интернет-магазины, платежные системы, онлайн-сервисы доставки – все это активно развивается и становится популярным среди населения. Все больше россиян предпочитают делать покупки онлайн, что способствует развитию цифровой экономики и формированию новых тенденций в потребительском поведении. Уже по итогам 2022 г. более четверти рынка непродовольственного ритейла в России приходилось на e-commerce, а три из четырех онлайн-заказов покупались на маркетплейсах, доля которых в общем объеме торговли выросла еще на 10 %. По данным «ЮКасса» (сервис для приема онлайн-и офлайн-платежей финтех-компании «ЮMoney»), за первые шесть месяцев 2023 г. общее число покупок в интернет-магазинах выросло на 20 % по сравнению с предыдущим полугодием. Обороты платежей увеличились на 17 %, а покупателей в интернете стало на 6 % больше [3].

Вывод. В целом цифровая экономика России находится в постоянном развитии. Правительство страны осознает важность этого сектора и активно внедряет меры для его поддержки и стимулирования. Благодаря этому, Россия становится все более конкурентоспособной в мировом масштабе и занимает свое место среди стран, лидирующих в сфере цифровых технологий.

Список литературы

1. Экономическая безопасность региона: учебное пособие для студентов по укрупненным группам специальностей «Экономика и управление», «Сельское, лесное и рыбное хозяйство», «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», «Ветеринария и зоотехния» / И. М. Гоголев, И. А. Мухина, Е. В. Марковина [и др.]. – Ижевск, 2023.
2. Земцов, С. П. Технологическое предпринимательство как фактор развития России / С. П. Земцов // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. – № 1 (53). – С. 212–223. – DOI: 10.31737/2221-2264-2022-53-1-11.
3. Кардовская, Д. П. Анализ сетевой безопасности в современных условиях / Д. П. Кардовская, О. И. Рыжкова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА; отв. за выпуск Н. М. Итешина. – 2020. – С. 1096–1101.
4. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.
5. Официальный сайт Минэкономразвития России. – URL: [https:// www.economy.gov.ru/](https://www.economy.gov.ru/).
6. Рыжкова, О. И. Возможности и проблемы цифровизации предпринимательства в Удмуртии / О. И. Рыжкова, С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 162–170.
7. Цифровая экономика: 2023: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневецкий [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва: НИУ ВШЭ, 2023. – 120 с. – 300 экз.

УДК 332.622

А. К. Соковнин, студент 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Особенности управления в процессе формирования рыночной стоимости земельного участка

Исследуется процесс формирования рыночной стоимости земельного участка. Рассматриваются ключевые факторы, влияющие на определение цены земельных активов, а также методы и подходы к оценке стоимости земли. Также анализируются особенности рыночной динамики, которые могут повлиять на цену земельных участков. В заключение предлагаются рекомендации по использованию данной информации для принятия решений в сфере недвижимости и земельного использования.

Рыночная стоимость земельного участка является важным понятием в сфере недвижимости. Она определяет «реальную» стоимость земельных участков.

Цель данной статьи состоит в исследовании понятия рыночной стоимости и обозначении основных факторов, влияющих на ее формирование.

Для достижения данной цели поставлены следующие **задачи**:

- раскрыть понятие рыночной стоимости и ее значение в экономике;
- изучить факторы, влияющие на формирование рыночной стоимости;
- проанализировать методы определения рыночной стоимости;
- представить обзор научных исследований, связанных с данной проблематикой.

Методы исследования. В качестве методов исследования использовались теория, анализ и синтез.

Объектом исследования является рыночная стоимость, которая включает в себя оценку земельного участка.

Результаты исследований. Формирование рыночной стоимости земельного участка является сложным и многогранным процессом. Определение цены земельных активов может быть критическим фактором при принятии решений о продаже или покупке земельных участков, а также о разработке проекта на определенной территории. Понимание этого процесса является важным для инвесторов, разработчиков, оценщиков и других участников недвижимого рынка.

Формирование рыночной стоимости земельного участка зависит от различных факторов. Это включает в себя расположение, доступность к инфраструктуре, замещаемость, уровень спроса и предложения на рынке, а также наличие правового регулирования и ограничений на использование земли. Каждый из этих факторов может оказывать значительное влияние на определение стоимости земельного актива.

Существует несколько методов и подходов к оценке стоимости земельного участка, таких как сравнительный анализ, доходный подход и затратный подход. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор метода зависит от конкретных условий и требований.

Одним из основных методов определения рыночной стоимости земельного участка является метод сравнительного анализа. Он основан на сравнении цен продажи ана-

логичных земельных участков в данном районе или городе. Для этого используются данные о ценах продаж за последний год или квартал.

Другим методом является доходный подход. Он основывается на расчете потенциальной доходности земельного участка с учетом различных факторов, таких как расположение, инфраструктура и т.д.

Также возможно использование затратного подхода. Он предполагает определение затрат на строительство или реконструкцию объекта недвижимости на земельном участке.

Рыночная динамика является важным аспектом в формировании рыночной стоимости земельного участка. Это включает в себя изучение тенденций спроса и предложения, изменений в правовом регулировании и политике использования земли, а также прогнозирование будущих изменений и трендов на рынке. Анализ рыночной динамики позволяет оценить потенциальные риски и возможности для инвесторов и разработчиков.

Информация о рыночной стоимости земельного участка имеет большое значение для принятия решений в сфере недвижимости и земельного использования. На основе данной информации можно определить адекватную цену для продажи или покупки земельных активов, а также прогнозировать возможные изменения на рынке. При разработке проектов на земельных участках также необходимо учитывать факторы, влияющие на стоимость, и адаптировать стратегию в соответствии с рыночной динамикой.

Выводы. Формирование рыночной стоимости земельного участка является сложным процессом, требующим анализа различных факторов и методов оценки. Понимание этого процесса и использование информации о рыночной стоимости позволяет принимать обоснованные решения в сфере недвижимости и земельного использования. Анализ рыночной динамики и рекомендации по использованию данной информации являются важными инструментами для инвесторов, разработчиков и других участников недвижимого рынка.

Список литературы

1. Оценка стоимости земельных участков: учебное пособие / под ред. О. Ю. Зориной. – Москва: ООО «Бизнес-школа «Интеллект», 2017. – 320 с.
2. Оценка стоимости земельных участков: методология и практика / под ред. Т. В. Зориной. – Москва: ООО «Бизнес-школа «Интеллект», 2018. – 352 с.
3. Рынок земли: проблемы и перспективы развития / под ред. Л. Г. Бляхмана. – Москва: Финансы и статистика, 2019. – 384 с.

УДК 657.432+657.433

У. А. Стерхова, А. А. Брагин, студенты экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Управление дебиторской и кредиторской задолженностью как основа обеспечения финансовой устойчивости организации (на примере ООО «ВДМ»)

Представлены результаты анализа дебиторской и кредиторской задолженности на примере ООО «ВДМ».

Актуальность. Рост экономической нестабильности, как мирового экономического сообщества в целом, так и Российской Федерации в частности, имеет негативное влияние на все субъекты экономики. Сложно представить экономический субъект, деятельность которого не будет связана с возникновением дебиторской и кредиторской задолженности. Именно поэтому важным этапом обеспечения финансовой устойчивости является контроль за этими задолженностями [1, 2].

Целью наших исследований является оценка влияния соотношения дебиторской и кредиторской задолженности на финансовую устойчивость организации.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, статистический анализ, сравнение и системный анализ.

Результаты исследований. Сложно переоценить важность осуществления контроля за состоянием дебиторской и кредиторской задолженности в организации. Тенденции и общий уклад жизни порождает значительное число недобросовестных контрагентов, имеющих желание незаконного обогащения путем неосуществления в полном объеме взятых на себя обязательств. Дебиторская и кредиторская задолженности являются неотъемлемой составляющей деятельности организации, однако лишь своевременный контроль и корректировка позволяют использовать данные инструменты наиболее эффективно, не создавая при этом излишние риски для организации [4].

Деятельность экономического субъекта в значительной мере строится на плотных взаимоотношениях между поставщиками, то есть лицами, оказывающими различные услуги, и покупателями – лицами, которые приобретают какие-либо экономические блага у организации. Именно из-за плотности и необходимости данных связей в организации возникают два вида задолженностей, в частности, дебиторская и кредиторская [3].

Под дебиторской задолженностью понимается стоимость экономических активов, которые организация вправе требовать. Основными причинами образования дебиторской задолженности можно назвать реализацию товаров, работ и услуг, оплата за которые не поступила в организацию, либо не поступила в полном объеме.

Кредиторская задолженность отражает обязательства организации перед третьими лицами в связи с приобретением организацией товаров, работ или услуг, оплата за которые не была осуществлена или осуществлена не в полном объеме.

Таким образом, данные показатели отражают ту сумму, на получение которой организация имеет возможность рассчитывать в перспективе, и сумму, которую также в некоторой перспективе организации будет необходимо отдать. Именно благодаря такой связи анализ дебиторской и кредиторской задолженности позволяет оценить риски, связанные с экономической устойчивостью организации, оценить факторы, связанные с риском невозврата причитающихся организации сумм дебиторской задолженности, и на основании таких аналитических данных организация может создавать необходимые резервы, а также определять слабые места («бутылочные горлышки») и нивелировать их, тем самым добиться большей экономической устойчивости и перспективности своей финансово-хозяйственной деятельности.

Дебиторская задолженность по своей сути, представляя собой возможность последующего получения экономических активов, не вызывает такой же внимательной оценки, как кредиторская задолженность, однако активные темпы роста дебиторской задолженности создают значительный риск для организации. Излишние и необоснованные темпы роста дебиторской задолженности ведут к выводу средств организации из ее оборота, что может привести как к наращиванию кредиторской задолженности в попытках покрыть кассовый разрыв или исполнение взятых на себя обязательств. Также стоит учитывать то, что суммы дебиторской задолженности являются неизменными во времени (то есть не индексируются с учетом инфляции), а учитывая инфляцию – длительное выведение активов организации в перспективе ведет к снижению покупательной способности денежных средств.

Однако в полной мере отказаться от дебиторской задолженности практически невозможно, и попытки осуществления таких мер обеспечения экономической безопасности организации приведут к резкому затормаживанию экономической деятельности, а также потере части клиентов.

Рассмотрим состав и структуру дебиторской задолженности ООО «ВДМ» в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ состава и структуры дебиторской задолженности в ООО «ВДМ»

Показатели	2021 г.		2022 г.		Отклонение (+, -) 2022 г. к 2021 г., тыс. руб.
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
Краткосрочная дебиторская задолженность – всего, в том числе:	39554	100	83951	100	44397
а) расчеты с покупателями и заказчиками	1998	5,05	45438	54,12	43440
б) авансы выданные	7936	20,06	4431	5,3	-3505
в) прочие	29630	74,9	34082	40,6	4452

Экономико-политические изменения в значительной мере оказали влияние как на состояние баланса в целом, так и на отдельные показатели. Так, показатели краткосрочной дебиторской задолженности многократно увеличились за анализируемый период, данный факт имеет как позитивное значение для организации, так и создает необходимость в значительном контроле за своевременным возвратом дебиторской задолженности покупателями и заказчиками.

С другой стороны, несмотря на то, что кредиторская задолженность и является обязательством организации, она позволяет организации получать дополнительные товары, работы или услуги с возможностью рассчитаться в будущем. Данный факт позволяет организации добиваться и иметь возможность ведения более активной экономической деятельности.

Рассмотрим состав и структуру кредиторской задолженности организации в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ состава и структуры кредиторской задолженности в ООО «ВДМ»

Показатель	2021 г.		2022 г.		Отклонение (+, -) 2022 г. к 2021 г.
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
1. Долгосрочная кредиторская задолженность – всего	-	-	23202	100	-
в том числе:					
а) кредиты	-	-	-	-	-
б) займы	-	-	-	-	-
в) прочая	-	-	23202	100	-
2. Краткосрочная кредиторская задолженность – всего	270899	100	692336	100	421437
в том числе:					
а) поставщики и подрядчики	46902	17,3	168958	24,4	122056
б) авансы полученные	258	0,1	309	0,045	51
в) расчеты по налогам и взносам	4089	1,5	72839	10,52	68750
г) кредиты	43387	16,02	-	-	-
д) займы	147373	54,4	79387	11,5	-67986
е) прочая	28890	10,66	370843	53,6	341953
Итого	270899	-	715538	-	444639

Организация активно использует в своей практике инструменты привлечения краткосрочных заемных средств, что дает ей возможность наиболее эффективно осуществлять свою экономическую деятельность. Рост кредиторской задолженности оказывает влияние на показатели платежеспособности и ликвидности организации, следовательно, рост кредиторской задолженности увеличивает возможные риски организации.

Рассмотрим взаимное влияние показателей дебиторской и кредиторской задолженности и оценим их влияние на деятельность экономического субъекта в 2022 г.

$$КСДК = Дз/Кз = 83\,951/715\,538 = 0,12.$$

Показатель, рассчитанный на основании формулы, показывает, какая сумма дебиторской задолженности приходится на один рубль обязательств перед кредиторами.

Оптимальным считается показатель, равный единице, что означает равенство между задолженностью дебиторов хозяйствующему субъекту и обязательствами перед кредиторами. В качестве оптимального допускается значение показателя равным

0,9, что означает, что обязательства перед кредиторами могут отклоняться не более чем на 10 % от дебиторской задолженности.

Выводы. По нашим расчетам, на рубль кредиторской задолженности приходится 12 копеек дебиторской, что не является оптимальным уровнем. Данное отношение дебиторской и кредиторской задолженности можно охарактеризовать как излишнее использование привлеченных денежных средств, что в свою очередь ведет к расшатыванию финансовой устойчивости организации посредством ее излишней зависимости.

Список литературы

1. Алборов, Г. Р. Повышение эффективности контроля расчетов с поставщиками путем создания службы внутреннего контроля / Г. Р. Алборов, А. Х. Каллагова, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 572–576.

2. Бодрикова, С. В. Учетно-аналитическое обеспечение финансового менеджмента расчетных операций / С. В. Бодрикова, О. П. Князева, Г. Я. Остаев // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2021. – С. 35–39.

3. Дербичева, А. А. Актуализация функциональной роли дебиторской задолженности в достижении устойчивого финансового положения организации / А. А. Дербичева, Е. Л. Белова // Теоретические и практические вопросы развития бухгалтерского учета, анализа и аудита в современных условиях. – Москва: ТРП, 2019. – С. 127–133.

4. Остаев, Г. Я. Обоснование рекомендаций по повышению конкурентоспособности организации / Г. Я. Остаев, Е. А. Шляпникова, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований. материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 235–239.

УДК 347(510)

В. А. Столбова, студент 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Особенности семейного права и Гражданский кодекс Китая

Как и в России и многих других странах, в Китае брак и семья находятся под защитой государства. Следует помнить, что в каждой стране законы и права отличаются. Брачно-семейные отношения в Китае регулируются Книгой V Гражданского кодекса Китая.

Актуальность. Институт семьи и брака представляет немалую культурно-социальную ценность для здорового формирования любого общества, имеет большое значение в жизни каждого человека, для граждан Китая это не исключение.

Семья – это важная часть общества. Как и внутри семьи, так и на уровне закона существуют определенные принципы, правила и обязанности. Семьи могут быть разными: некоторые состоят только из родителей и детей, а некоторые включают в себя и других родственников, таких как бабушки, дедушки, тети и дяди.

Цель нашей работы – рассмотрение особенностей семейного права, семейного кодекса и гражданского кодекса Китая, России.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты на рассмотрение следующие **задачи**:

1. Рассмотреть семейное право как определение.
2. Изучить семейный кодекс Китая, Российской Федерации.

Материалы и методы. При выполнении работы использовался метод информационного поиска.

Результаты исследований. После длительного изучения семейного права, особенностей, традиций, обычаев русских и китайский семей были выявлены моменты, которые принципиально отличаются.

Семейное право – отрасль права, которая регулирует отношения между членами семьи, а также создание и регулирование семейных отношений. Оно устанавливает правила и нормы, касающиеся брака, развода, усыновления, владения и управления имуществом семьи, а также права и обязанности родителей по отношению к своим детям и детей по отношению к родителям [1]. Семейное право прописано в Семейном кодексе Российской Федерации. Семейное право регулирует имущественные и личные неимущественные отношения, но только в рамках брачно-семейных отношений [2].

Семейный кодекс Российской Федерации (СК РФ) – основной кодифицированный нормативный правовой акт, регулирующий семейные отношения на территории Российской Федерации. Был принят вместо действовавшего до этого КоБС РСФСР. Семейный кодекс состоит из 8 разделов, 22 глав и 170 статей.

Семья носила в Древнем Китае патриархальный характер. Большие семейные связи отличались прочностью. Во главе большой семьи как хозяйственной единицы стоял старший в семье мужчина, которому подчинялись все члены семьи: жены и наложницы, сыновья и внуки, их жены и дети, рабы и слуги [3]. Особенности семейного права Китая прописаны в его Гражданском кодексе, Книга V. Брак и семья.

Особенности китайского права:

- На правовую систему Китая сильно повлияли политико-правовые и религиозно-этнические учения древнего Китая, такие как конфуцианство и легизм.
- Базисом современной системы Китая послужило право древнего Китая.
- На формирование правовой системы Китая огромное значение оказала советская юридическая наука.

Семья – самое главное для любого китайца, это то, ради чего они живут. Особенности различия можно заметить при изучении традиций и обычаев. Так, например, в китайских семьях первую порцию риса получает самый старший член семьи, а затем глава семьи, мама, их дети. В России как таковой традиции или обычая нет. Еще одна интересная особенность, во время застолья в Китае принято чавкать и отрыгивать, так они выражают уважение к женщинам и хозяину дома. А также обеды еды бросают на пол, выражая уважение к духам и предкам. В Российских семьях такой традиции нет.

Предполагается, что данный обычай не считался бы нормой в современной российской семье.

В Китае законодательно закреплён минимальный возраст вступления в брак. Невеста должна быть не моложе 20 лет, а жених – старше 22 лет [4]. В России же установлен единый брачный возраст 18 лет. При наличии уважительных причин органы местного самоуправления по месту жительства лиц, желающих вступить в брак, вправе по просьбе данных лиц разрешить вступить в брак лицам, достигшим возраста 16 лет [5]. Изучив статистику Росстата, выявлено, что большая часть граждан РФ узаконивает свои отношения в возрасте от 25 до 34 лет. До наступления совершеннолетнего возраста в России в брак вступают примерно 454 юноши и 4,5 тыс. девушек.

Одним из интересных аспектов изучения права Китая и России является Гражданский кодекс РФ, Гражданский кодекс Китая: Книга V Брак и семья.

Таблица 1 – ГК Китая и РФ

	Гражданский кодекс Китая: Книга V Брак и семья	Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ)
Дата обновления	Принят Всекитайским собранием народных представителей 28.05.2020 г. и вступил в силу 01.01.2021 г.	Принят Государственной Думой 21.10.1994 г.
Содержание	Книга I. Общие принципы	Раздел I. Общие положения
	Книга II. Реальные права	Раздел II. Право собственности и другие вещные права
	Книга III. Контракт	Раздел III. Общая часть обязательственного права
	Книга IV. Права личности	Раздел IV. Отдельные виды обязательств
	Книга V. Брак и семья	Раздел V. Наследственное право
	Книга VI. Правопреемство	Раздел VI. Международное частное право
	Книга VII. Ответственность за правонарушение	Раздел VII. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации

Выводы. Семейное право имеет большую роль и значение для гражданина и государства. Семейный кодекс включает в себя немало важных разделов для создания или расторжения семейных отношений. По причине того, что китайские семейные отношения мало изучены русскими правоведом, данная тема предполагает огромную научно-исследовательскую значимость.

Список литературы

1. Семейное право. – URL: <https://suvorov.legal/semeynoe-pravo/> (дата обращения 24.09.2023 г.).
2. Правоведение: метод. указания для студентов бакалавриата и специалитета / сост. О. В. Абашева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 64 с. – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/736385> (дата обращения 24.09.2023 г.).
3. Семейное право в Китае доклад. – URL: <https://obrazovanie-gid.ru/> (дата обращения 24.09.2023 г.).

4. Китайские обычаи, нравы и традиции в культуре Китая. – URL: <https://travelask.ru/articles/traditsii-kitaya/> (дата обращения 24.09.2023 г.).

5. СК РФ Статья 13. Брачный возраст. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8982/d431b248afe31c49fd597b5beb10122ca74df291/ (дата обращения 24.09.2023 г.).

УДК 657.2

Я. А. Стяжкина, Я. М. Насырова,

студенты 3 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева

Удмуртский ГАУ

Организация аналитического учета кассовых операций

Дано обоснование значения и необходимости организации аналитического учета кассовых операций, а также даны рекомендации, создающие предпосылки ведения надежного аналитического учета кассовых операций, нацеленные на обеспечения экономической безопасности организации.

Актуальность. В современных условиях значительный объем операций с денежными средствами совершается в безналичной форме, что обеспечивает полную прозрачность платежей, безопасность совершаемых операций, способствует экономии за счет отсутствия необходимости инкассации кассовой наличности, введения должности кассира, соблюдения кассовой дисциплины, штрафных санкций за ее нарушение и др. Но, несмотря на эти преимущества, специфика деятельности некоторых хозяйствующих субъектов и связанный с ней приток и отток наличных денег требуют от экономических субъектов организации и ведения кассовых операций, неотъемлемой составляющей которых является организация и ведение аналитического учета кассовой наличности [1, 5].

Целью работы явилось рассмотрение особенностей организации аналитического учета кассовых операций и определение рекомендаций для формирования с целью формирования надежной, достаточно детализированной и полезной информации о наличных денежных потоках организации.

Материалы и методы. В процессе исследования нами были исследованы нормативные документы и труды отечественных авторов по вопросам учета кассовых операций. Использованы методы познания, информационного поиска, аналитический метод.

Результаты исследования. Касса – система, используемая хозяйствующими субъектами для проведения денежных операций, учета и контроля денежных средств. Обычно касса представляет собой физическое место, где хранятся деньги, чековые книжки, платежные карточки, денежные документы и совершаются кассовые операции, имеющие своим содержанием поступление и выплату наличных денег, связанные с осуществлением финансово-хозяйственной деятельности организации.

Использование кассы обычно требуется организациям, которые имеют розничную или оптовую торговлю, предоставляют услуги или получают связанные с ними до-

ходы в виде наличных платежей, осуществляют выплату заработной платы наличными денежными средствами. Организация бухгалтерского учета кассовых операций позволяет регистрировать продажи, принимать и предоставлять сдачу, контролировать наличие денег и осуществлять точные денежные расчеты с клиентами.

Кроме того, существуют электронные кассовые системы, которые включают программное обеспечение и специализированное оборудование, такое как кассовый аппарат, считыватель штрих-кода и принтер чеков. Эти системы обеспечивают автоматизацию процессов учета и отчетности, а также обеспечивают электронную передачу данных в налоговые органы для соблюдения требований налогообложения.

Важно отметить, что в разных странах могут быть различные правила и требования к использованию и ведению кассовых операций, поэтому предпринимателям необходимо быть в курсе законодательства и соблюдать его при работе с кассой.

В настоящее время правила организации и ведения кассовых операций в Российской Федерации регулируются Указанием Банка России от 11.03.2014 № 3210-У (ред. от 05.10.2020) «О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства». Все кассовые операции в соответствии с данным нормативным документом подлежат оформлению первичными документами и фиксации в регистрах аналитического и синтетического учета. Особое место в системе учета операций с денежной наличностью занимает аналитический учет, который направлен на получение детальной информации и способствует анализу движения денежных средств, обеспечению контроля и управления наличными денежными потоками, получению отчетности о кассовых операциях. Аналитический учет кассовых операций представляет собой систематическую запись в регистрах аналитического учета и анализ всех денежных операций, происходящих в организации [1, 5, 6, 7].

Целью аналитического учета кассовых операций является:

- точное отображение всех поступлений и расходов денежных средств организации. Аналитический учет позволяет установить детали каждой кассовой операции, включая дату, сумму, назначение платежа, источник дохода или получателя денежных средств. Это позволяет участникам организации оценить текущую финансовую ситуацию и принимать эффективные управленческие решения;

- обнаружение ошибок и мошенничества. Организация и ведение аналитического учета кассовых операций позволяет выявить несоответствия, ошибки в учете, притворные операции и мнимые сделки. Это помогает предотвратить потери и нацелено на обеспечение экономической безопасности организации;

- предоставление достоверной информации для учета и отчетности. Аналитический учет кассовых операций является источником информации для составления финансовых отчетов, налоговой отчетности и другой финансовой документации организации. Корректность и достоверность этих отчетов зависит от точности и полноты аналитического учета.

Для осуществления аналитического учета кассовых операций используются специальные методы и инструменты, такие как кассовые книги, журналы кассовых операций, электронные системы учета и др. Он обычно выполняется бухгалтерами или специалистами по финансовой аналитике в организации.

Аналитический учет кассовых операций дает возможность эффективно управлять финансами, контролировать денежные потоки и принимать обоснованные решения на основе достоверной финансовой информации.

В целях организации и ведения аналитического учета кассовых операций в соответствии с требованиями и нормами действующего законодательства необходимо соблюдать следующие рекомендации:

1. Для регистрации и записи всех кассовых операций необходимо создать кассовые книги или учетные журналы. В них должны быть предусмотрены поля для даты, описания операции, суммы поступлений или расходов, получателя или источника средств и других необходимых данных.

2. Для системной последовательности и обеспечения уникальности записей в учетной системе необходимо установить нумерацию документов для каждой кассовой операции, что может быть реализовано благодаря формированию журнала регистрации приходных и расходных кассовых ордеров.

3. С целью предотвращения ошибок и пропуска каких-либо операций требуется ежедневное ведение учета кассовых операций, регулярное и аккуратное внесение данных.

4. Необходимо организовать контроль соответствия кассовых операций фактическим поступлениям и расходам наличных средств, что предполагает сверку сумм, проверку правильности расчетов и обнаружение возможных расхождений. Использование внутренних контрольных механизмов позволит предотвратить возможные мошеннические действия благодаря регулярным проверкам операций, сверке подписей и удостоверению в подлинности документов.

5. Требуется организация архивации кассовых документов в соответствии с требованиями законодательства, хранение всех кассовых книг и документов в безопасном месте для будущей проверки и аудита.

6. Необходимо предусмотреть использование современных технологий и программ для автоматизации и упрощения процесса аналитического учета кассовых операций. Это может помочь автоматически генерировать отчеты, упростить анализ данных и уменьшить возможность ошибок.

7. Сформировать в организации программы и графики обучения своих сотрудников основам кассовой дисциплины и корректному ведению аналитического учета. Обучение и знание соответствующих правил и норм помогут минимизировать ошибки и улучшить качество учета.

Выводы. Соблюдение вышеперечисленных рекомендаций создаст предпосылки и условия ведения точного и надежного аналитического учета кассовых операций, обеспечения прозрачности и контроля финансовой деятельности организации, повышения ее экономической безопасности [4]. Кроме того, соблюдение кассовой дисциплины позволит контролировать своевременность внесения наличных денежных средств на банковские счета, что в свою очередь нацелено не только на обеспечение сохранности денежных средств, но и на создание условий своевременного погашения обязательств перед контрагентами, перед бюджетом в связи с необходимостью аккумулирования средств на едином налоговом счете, исполнением обязательств по налогам и минимизацией штрафных санкций, применяемых к организации [2, 3].

Список литературы

1. Остаев, Г. Я. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 511 с. – EDN KFQSHK.
2. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRREQB.
3. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. Том 1. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.
4. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218. – EDN MRYUMH.
5. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет денежных средств, финансовых вложений и расчетных операций: учебное пособие / И. П. Селезнева; М-во сел. хоз-ва Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Ижевская гос. с.-х. акад.». – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 197 с.
6. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет: сборник задач и методические рекомендации по их выполнению для студентов по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление» / И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 100 с. – EDN EPHUZV.
7. Указание Банка России от 11.03.2014 № 3210-У (ред. от 05.10.2020) «О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства».

УДК 336.71

Ю. В. Суворова, Д. В. Сысоева, студенты 3 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Выбор способов инкассации наличных денежных средств

Рассматриваются различные способы инкассации денежных средств и дается их характеристика. Данные знания могут помочь организациям в правильном, а главное в безопасном выборе способов инкассации денежных средств.

Актуальность. Инкассация денежных средств является важным и неотъемлемым процессом для любой компании, имеющей дело с наличными средствами. Руководитель каждого экономического субъекта заинтересован в обеспечении безопасности и эффек-

тивного управления денежными потоками организации, включая наличные денежные средства. В связи с чем проблемы выбора способов инкассации являются актуальными и связаны с созданием достаточных условий, способствующих сохранности имеющих у организации наличных денежных средств [1, 7].

Цель исследования заключается в рассмотрении вопросов, раскрывающих проблемы выбора способов инкассации наличных денег.

Для достижения поставленной цели решаются следующие **задачи**:

- изучить виды инкассации денежных средств, дать их сравнительную характеристику и определить положительные и отрицательные стороны;
- рассмотреть особенности документального оформления процесса инкассации и связанные с ним корреспонденции счетов.

Материалы и методы. Базой для теоретического исследования послужили научно-исследовательские работы и нормативные акты по исследуемой проблематике. Методологической основой исследования явилось сочетание следующих общенаучных методов: абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, экономико-математические методы и др.

Результаты исследования. В соответствии с пунктом 7 указания банка России № 3210-У «...мероприятия по обеспечению сохранности наличных денег при ведении кассовых операций, хранении, транспортировке, порядок и сроки проведения проверок фактического наличия наличных денег определяются юридическим лицом» [8]. Инкассация наличных денег является одним из таких мероприятий и представляет собой процесс сбора денежных средств и их перевозки в целях безопасного и надежного хранения, предоставляемый банком или специализированной организацией [3].

Потребителями данной услуги могут являться магазины розничной торговли, организации общественного питания или другие юридические лица, которые ведут кассовый учет и имеют наличную денежную выручку. Предоставляют услуги инкассации, как правило, специализированные инкассационные компании или банки. Однако действующее законодательство предусматривает возможность выбора организациями способов инкассации наличных денежных средств для зачисления на банковский счет из следующих:

1. Инкассация через банк, когда организация-заказчик организует инкассацию через банк, который отправляет своих сотрудников для сбора денежных средств у клиента. Банк обеспечивает безопасность перевозимых денег и их последующее зачисление на счет заказчика.

2. Инкассация через инкассационную компанию, специализирующуюся на сборе и хранении наличных денег, которые предлагают услуги по выезду специально обученных людей для сбора наличных денежных средств и передачи их в банк для зачисления на счет заказчика.

3. Инкассация через банкоматы. В настоящее время в большинстве банков есть возможность самоинкассации, когда кто-то из сотрудников вносит денежные средства на расчетный счет через банкоматы с помощью специально созданных карт. Специально обученные люди регулярно обслуживают банкоматы, забирая деньги и пополняя их новыми наличными.

4. Электронная инкассация. Данный вид инкассации осуществляется путем безналичного перевода денег между банковскими счетами с использованием систем элек-

тронных платежей. Это удобный способ передачи средств между компаниями или организациями без физической перевозки наличных средств.

5. Инкассация через партнера-третье лицо, когда компания может заключить договор с другой компанией, которая предоставляет услуги по сбору и перевозке наличных денег. В этом случае деньги собираются и передаются партнеру для дальнейшей инкассации.

Выбор способа инкассации организацией определяется влиянием ряда факторов. К ним относятся степень безопасности, обеспечиваемая выбираемым способом инкассации, стоимость услуг, доступность и надежность выбранного поставщика услуг.

Один из самых распространенных способов инкассации – это использование услуг профессиональных инкассаторских служб, так как данные организации специализируются на безопасной и оперативной доставке денежных средств в банк. Данная услуга позволяет минимизировать угрозы утраты финансовых ресурсов вследствие кражи или мошенничества, которые могли бы возникнуть при других способах инкассации. Важнейшее достоинство данного способа инкассации заключается в том, что организация-инкассатор несет полную материальную ответственность за сохранность наличных денег.

Одним из недостатков этого варианта инкассации является ситуация, когда, например, сотрудник организации допустил ошибку при заполнении документации, инкассатор при этом не может принять денежные средства, но вызов инкассатора должен быть оплачен. Кроме того, данный способ сопряжен с существенными затратами на приобретение сейф-пакетов, а также для оборудования специальных помещений для передачи денежных средств инкассатору.

Также существует еще один способ – использование собственного автотранспорта для инкассации. Но в этом случае необходимо нанять профессионального водителя и приобрести специальный автомобиль, который будет использоваться исключительно для перевозки денег. К тому же в дальнейшем организация должна нести расходы на содержание собственной службы безопасности и транспорта для перевозки средств. Поэтому, чтобы сэкономить ресурсы и избежать рисков, крупные организации используют услуги инкассаторских служб.

Менее затратным способом считается электронная инкассация, так как данную инкассацию можно произвести в любой удобный момент и денежные средства сразу отображаются на расчетном счете. Как только наличные загружены в специальное устройство, ответственность за их сохранность несет банк и в дальнейшем забирает наличные денежные средства по мере их накопления.

Процесс инкассации может включать следующие этапы:

1. Сбор наличных денег от клиентов. Это может происходить в банке, магазине, ресторане, банкомате или другом месте, где происходит наличное обслуживание.

2. Транспортировка денег и ценностей. После сбора инкассаторы переносят наличные деньги и ценности в защищенном транспорте. Используются специальные инкассационные автомобили, которые обычно оснащены техническими средствами защиты, такими как броня, системы безопасности и GPS-мониторинг.

3. Проверка и учет. После транспортировки наличные деньги и ценности проверяются и учитываются, чтобы удостовериться в их точности и сохранности.

4. **Хранение.** После проверки деньги и ценности перевозят в безопасное хранилище, обычно банка или специализированной инкассационной компании. Там они хранятся до новой отправки или других дальнейших мер безопасности.

Процесс инкассации обычно осуществляется с соблюдением строгих стандартов безопасности и протоколов, чтобы минимизировать риски кражи, грабежи и другие преступления. Компании, занимающиеся инкассацией, часто имеют специальное оборудование и обученный персонал, чтобы обеспечивать высокий уровень безопасности и эффективности во время инкассации.

Достоинства инкассации денег:

1. **Безопасность:** инкассация обеспечивает безопасную транспортировку и хранение денежных средств. Профессиональные инкассаторы обладают специальными навыками и средствами для обеспечения безопасности во время перевозки, что и способствует снижению рисков краж и ограбления.

2. **Уменьшение риска:** инкассация позволяет снизить риск неправильного обращения с деньгами внутри организации.

3. **Улучшение учета:** инкассация может помочь ведению более точного учета денежных средств. Компании получают подтверждение о сумме, собранной при инкассации, что помогает избежать ошибок в бухгалтерии и улучшить прозрачность финансовых операций.

Недостатки инкассации денег:

1. **Затраты:** инкассация требует определенных затрат на услуги инкассационной компании. В зависимости от объема и регулярности инкассации эти затраты могут быть значительными и оказывать негативное влияние на финансовые показатели компании.

– **Зависимость от внешней компании:** при использовании услуг инкассации вы становитесь зависимыми от надежности и профессионализма выбранной инкассационной компании. Несоответствие уровню безопасности или ненадлежащая работа инкассаторов могут привести к негативным последствиям, включая потерю денег или плохую репутацию.

– **Ограничения графика работы:** инкассационные компании могут иметь определенные ограничения по дням и часам работы.

В бухгалтерском учете организации, передающей наличные денежные средства в банк посредством инкассации, составляются корреспонденции счетов, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Учет и бухгалтерские проводки при инкассации [6, 7]

Содержание операции	Корреспондирующие счета		Сопроводительный документ
	дебет счета	кредит счета	
Передача кассиром денежных средств инкассатору для зачисления на банковский счет	57	50	РКО, квитанция
Наличные денежные средства зачислены на счет организации	51	57	Выписка банковского счета
Комиссия банка за прием и пересчет денег	91	51	Банковская выписка

Следует отметить, что хранить наличные денежные средства в кассе организации сверх установленного лимита наличных денег не допускается, за исключением дней, когда производится выплата заработной платы стипендий, выплат, включенных в соответствии с методологией, принятой для заполнения форм федерального государственного статистического наблюдения, в фонд заработной платы и выплаты социального характера, включая день получения наличных денег с банковского счета на указанные выплаты, а также в выходные, нерабочие праздничные дни в случае ведения юридическим лицом в эти дни кассовых операций [8]. Именно поэтому наличные денежные средства сверх установленного лимита необходимо сдать в банк

Чтобы передать инкассатору наличные денежные средства для транспортировки, кассир должен заполнить:

- сопроводительную ведомость в трех экземплярах;
- регистр требуемых транзакций;
- накладную для денежной сумки;
- квитанцию для денежной сумки.

Также при передаче денег инкассатору по препроводительной ведомости в обычном порядке оформляется расходный кассовый ордер. Он составляется на лицо (зачастую на кассира), которое сформировало и передало инкассатору сумку с наличными [1, 7].

Выводы. В заключение отметим, что инкассация является важным процессом, в рамках которого хранящиеся в кассе организации денежные средства и ценности перевозятся в банк, чтобы предотвратить опасность их хищения или потери. Существует достаточно способов инкассации денежных средств, самая распространенная на сегодняшний момент – это банковская инкассация, так как данный метод обеспечивает высокий уровень безопасности и надежности, что и делает данный способ привлекательным для многих организаций. Грамотный выбор способа инкассации наличных денег способствует соблюдению кассовой дисциплины и создает предпосылки для своевременного и безопасного внесения наличных денег на счета организаций, открытые в кредитных организациях, повышению их экономической безопасности [5]. Реализация данных мероприятий способствует не только сохранности денежных средств организации, но и оптимизации денежных потоков, своевременному исполнению обязательств перед партнерами и бюджетом через аккумулирование денежных средств на едином налоговом счете, исполнению обязательств по налогам и минимизации штрафных санкций, применяемых к организации [2, 4].

Список литературы

1. Остаев, Г. Я. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 511 с. – EDN KFQSHK.
2. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRRQB.
3. Положение Банка России от 29.01.2018 № 630-П (ред. от 31.05.2022) «О порядке ведения кассовых операций и правилах хранения, перевозки и инкассации банкнот и монеты Банка России в кредитных организациях на территории Российской Федерации».

4. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. Том 1. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.

5. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: Сборник научных трудов по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218. – EDN MRYUMH.

6. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет денежных средств, финансовых вложений и расчетных операций: учебное пособие / И. П. Селезнева; М-во сел. хоз-ва Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Ижевская гос. с.-х. акад.». – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 197 с. – EDN QVJVST.

7. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет: сборник задач и методические рекомендации по их выполнению для студентов по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление» / И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 100 с. – EDN EPHUZV.

8. Указание Банка России от 11.03.2014 № 3210-У (ред. от 05.10.2020) «О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства».

УДК 334.72:004

В. А. Тарасов, студент 1 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
Удмуртский ГАУ

Факторы цифровизации бизнеса

Цифровизация бизнеса становится неотъемлемой частью развития современных компаний. Каждая организация должна самостоятельно проанализировать свою ситуацию и принимать во внимание все необходимые факторы для успешной цифровизации своего бизнеса.

Актуальность. Цифровизация – это глубокая трансформация бизнеса, предполагающая использование цифровых технологий для оптимизации бизнес-процессов, повышения производительности компании и улучшения взаимодействия с клиентами.

Целью исследования является изучение факторов цифровизации бизнеса.

Методы исследования: анализ, описание и сравнение методов.

Результаты исследования. Цифровизация бизнеса является одним из ключевых факторов повышения конкурентоспособности, которые значительно расширяют возможности предприятий, трансформируя бизнес-модели компаний и существенно изменяя процесс создания ценности для клиентов [3, 5]. Цифровая трансформация бизне-

са – это процесс глубоких преобразований с внедрением инновационных цифровых технологий для оптимизации бизнес-процессов, улучшения взаимодействия с клиентами, повышения производительности на разных участках деятельности. Одними из частей цифровой экономики, способными стать драйвером развития целых отраслей, являются цифровые платформы, которые в современных условиях дают огромные преимущества для крупных предприятий, а также для малого и среднего бизнеса [5]. Несмотря на высокую значимость использования цифровых платформ, в России среди малого и среднего бизнеса они слабо распространены. В статье приводятся факторы, которые способствуют внедрению цифровых платформ среди некрупных предприятий.

В России сегодня создаются условия для развития цифровых платформ и расширения круга их пользователей, особое внимание уделяется малому и среднему бизнесу. Существует необходимость отметить существенный прогресс, связанный с физическими и виртуальными факторами использования цифровых технологий: так, устойчивый рост демонстрирует доля домашних хозяйств и населения, использующих Интернет как для совершения торговых транзакций, так и для получения государственных и муниципальных услуг [5]. Более того, в условиях распространения COVID-19 активно пользоваться цифровыми платформами начало все большее число предприятий и граждан. В существующих условиях стало особенно заметно, что в ряде сфер цифровые платформы стали доминирующими участниками экономических отношений [5].

Факторы, влияющие на цифровизацию бизнеса, могут быть разнообразными и зависят от конкретной отрасли и организации. Рассмотрим основные факторы, которые играют важную роль в этом процессе:

1. Изменение потребительского поведения: с развитием цифровых технологий потребители стали более информированными и требовательными. Они ищут удобные, быстрые и доступные решения. Это означает, что компании должны быстро адаптироваться к изменению потребительского поведения и предлагать цифровые инновации, чтобы оставаться конкурентоспособными.

2. Технологический прогресс: стремительный темп развития технологий создает новые возможности для цифровизации бизнеса. Облачные вычисления, искусственный интеллект, Интернет вещей, большие данные – все это позволяет компаниям автоматизировать процессы, собирать и анализировать данные, оптимизировать процесс принятия решений, прогнозировать тенденции, принимать взвешенные решения [1].

3. Глобализация: расширение глобальных рынков позволило компаниям предлагать свои продукты и услуги за пределами своей страны. Цифровизация сокращает расстояния и преодолевает границы, позволяя общаться и сотрудничать на международном уровне.

4. Конкуренция: конкуренция в современном бизнесе становится все более жесткой. Более эффективные бизнес-процессы, инновационные продукты и услуги, а также более эффективное взаимодействие с клиентами помогают компаниям выделиться на фоне своих конкурентов.

5. Законодательство и нормы безопасности: цифровизация требует соблюдения законодательных норм и стандартов в области защиты данных и конфиденциальности. Компании должны обеспечивать безопасность данных своих клиентов и сотрудников, а также соответствовать требованиям законодательства страны.

6. Внутренние факторы: компании должны также учитывать внутренние особенности своей организации. Это может включать культуру предприятия, организационную структуру, наличие квалифицированных сотрудников и их готовность адаптироваться к новым технологиям [5].

Конечно, в цифровизации бизнеса есть свои недостатки. Она увеличивает затраты на программное обеспечение. Одной из управленческих проблем цифровизации компаний является отсутствие качественного предложения продуктов, соответствующих требованиям законодательства, а также удовлетворяющим потребности цифровизации российского бизнеса. Основными проблемами в этом направлении выступают недостаточные объемы финансирования, низкий уровень цифровой грамотности руководства и специалистов компаний, отсутствие цифровой стратегии организации, неопределенность правового регулирования цифровой трансформации.

Вывод. Цифровизация бизнеса становится неотъемлемой частью развития современных компаний. Факторы, обозначенные выше, являются лишь некоторыми из многих, которые влияют на этот процесс. Каждая организация должна самостоятельно проанализировать свою ситуацию и принимать во внимание все необходимые факторы для успешной цифровизации своего бизнеса.

Список литературы:

1. Доронина, С. А. Возможности и проблемы цифровизации предпринимательства в Удмуртии / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева, О. И. Рыжкова // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 162–170.
2. Иванова, С. П. К вопросу о развитии источников финансирования инвестиций / С. П. Иванова, Литвинов А. Н. // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. – 2013. – № 9-10 (79). – С. 24–33.
3. Литвинов, А. Н. Влияние категории капитализации на устойчивость организации / А. Н. Литвинов, И. Л. Смирнова // Инновационное развитие: потенциал науки и современного образования: монография / под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. – Пенза: Наука и Просвещение, 2020. – С. 145–156.
4. Рыжкова, О. И. Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 181–185.
5. Налбандян, Г. Г. Факторы, способствующие внедрению цифровых платформ: эмпирический анализ российского малого и среднего бизнеса / Г. Г. Налбандян, Т. В. Ховалова // Стратегические решения и риск-менеджмент. – Т. 11, № 4. – С. 346–353. – DOI: 10.17747/2618-947X-2020-4-346-353. – URL: https://www.jsdrm.ru/jour/article/view/917?locale=ru_RU.

УДК 343.359.3(470+57)

Г. С. Филиппова, студент 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Контрабанда и правовая ответственность за нее в Российской Федерации

Дается понятие контрабанды, ее виды и ответственность за незаконный экспорт и импорт продукции. Также рассмотрены итоги оперативно-розыскной деятельности в таможенных органах.

Цель данной статьи – раскрыть понятие контрабанды, проанализировать действующее российское законодательство по борьбе с этим явлением и его применение на практике.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Ознакомиться с информацией о контрабанде в РФ.
2. Получить сведения об оперативно-розыскной деятельности в таможенных органах.
3. Проанализировать полученные сведения.

Материалы методы. Использован метод информационного поиска.

Результаты исследования. Контрабандой считается незаконное перемещение через таможенную границу товаров, денег, ценностей, запрещенных к ввозу в страну или сокрытых от таможенной службы [2].

Согласно таможенным правилам, свободно ввозить и вывозить можно только товары, предназначенные для личного пользования, а товары, предназначенные для продажи, должны быть задекларированы и оплачены таможенными пошлинами. Некоторые торговцы прибегают к контрабанде, поскольку высокие тарифы затрудняют ведение бизнеса. Кроме того, некоторые товары не могут быть законно перевезены с целью продажи, например, оружие, наркотики и некоторые произведения искусства [3].

В России подобные правонарушения находятся под пристальным вниманием государства и наказания за них постоянно ужесточаются.

Незаконное перемещение товаров через границу является уголовным преступлением и регулируется нормам таможенного и налогового права, а также по статьям УК РФ и КоАП РФ [1].

Ответственность зависит от вида контрабанды, ввозимой на территорию Российской Федерации:

- согласно статье 189 УК РФ, незаконный экспорт каких-либо материалов, веществ, которые могут послужить для изготовления оружия массового поражения или техники военного типа, несет за собой ответственность;
- статья 190 УК РФ, согласно которой культурные ценности, являющиеся народным достоянием, должны быть возвращены на территорию РФ в установленный срок;
- статья 200.1 устанавливает ответственность за контрабанду денежных средств, чеков, векселей и т.д.;

- статья 229.1, в которой указана возможная ответственность за перевозку через границу наркотиков и препаратов, действующих на психику;
- статья 226.1 устанавливает ответственность за попытку провезти через государственную границу любых сильнодействующих веществ, оружия.

Следует отметить, какие санкции грозят нарушителям за контрабанду по законодательству Российской Федерации:

- Вещества наркотического или психотропного характера – до 20 лет тюремного заключения и штраф в размере 1 млн руб.
- Различные виды оружия и ценные животные – до 12 лет тюремного заключения и штраф в размере 1 млн руб.
- Алкоголь и табак – до 12 лет тюремного заключения и штраф до 2 млн руб.
- Незаконный перевоз денежных средств – тюремный срок до 4 лет или принудительные работы, а также штраф, который будет зависеть от провезенной суммы.

Далее приводится сравнительный анализ итогов оперативно-розыскной деятельности в таможенных органах (табл. 1), данные взяты из сборника «Федеральная таможенная служба» [4].

Таблица 1 – Итоги оперативно-розыскной деятельности

Показатели	2020	2021	2022
Всего уголовных дел по факту нарушения таможенного законодательства (шт.)	2067	2041	1847
незаконное перемещение через таможенную границу алкоголем и табачными изделиями на сумму (млн руб.)	371	553	330,4
незаконное перемещение наличных денежных средств и денежных инструментов на сумму (млн руб.)	3000	1500	584,4
Незаконный оборот наркотических средств изъято (т)	0,62	5,5	2,1
Размер судебных штрафов (млн руб.)	4000	650	1760

Анализ результатов оперативно-розыскной деятельности таможенных органов за период 2020–2022 гг.:

- данные таблицы показывают, что с каждым годом возбуждение уголовных дел снижается;
- за 2021 г. увеличилось незаконное перемещение наличных денежных средств и денежных инструментов, а также перемещение через таможенную границу алкогольной продукции и табачных изделий;
- также 2021 г. лидирует по изъятию незаконных оборотов наркотических средств.

Вывод. Подводя итог, можно сделать вывод, что контрабанда усугубляет положение с преступностью в стране, поскольку незаконные торговцы образуют целое организованное преступное сообщество, которое носит международный характер. Поэтому бороться с ними в рамках одного государства практически невозможно. Для борьбы с незаконным перемещением продукции через границы необходим ряд межгосударственных мер.

Необходимо сосредоточиться на совершенствовании организации работы подразделения дознания в таможенных органах.

Список литературы

1. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 27 апреля 2017 г. № 12 «О судебной практике по делам о контрабанде». – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71565790/> (дата обращения 29.09.2023 г.).
2. Абашева, О. В. Выбор показателей для проведения мониторинга социально-экономического развития сельской местности региона / О. В. Абашева. // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 15–18 февр. 2005 г. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – Т. 1 (Секция экономики и бухгалтерского учета). – С. 350–353.
3. Контрабанда в 2023 – ответственность за преступление. – URL: <https://pravoved.ru/journal/kontrabanda/> (дата обращения 29.09.2023 г.).
4. Федеральная таможенная служба: сборник. – URL: <https://customs.gov.ru/activity/pravoohranitel-naya-deyatel-nost-/informacziya-upravleniya-tamozhennyx-rassledovaniy-i-doznaniya/document/235653> (дата обращения 29.09.2023 г.).

УДК 712.4

Р. И. Хайдуков, Р. Ю. Зорин, студенты 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
Удмуртский ГАУ

Роль озеленения в устойчивом развитии и экономических выгодах

Озеленение играет важную роль в устойчивом развитии и приносит экономические выгоды. Оно способствует борьбе с изменением климата, улучшает качество воздуха и воды, снижает энергопотребление зданий и повышает эффективность работы предприятий. Озеленение также создает рабочие места, привлекает туристов и украшает городскую среду. Рассмотрены основные аспекты роли озеленения в устойчивом развитии и его экономических выгодах.

Целью работы стало изучение роли озеленения в устойчивом развитии и экономических выгодах.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать экономический потенциал озеленения: преимущества и возможности.
2. Изучить озеленение городской среды: влияние на экономику и жизнь горожан.
3. Рассмотреть практические аспекты озеленения: инфраструктура, затраты и выгоды.

Материалы и методы. За основу взят сравнительный метод анализа [10, 11]. В ходе исследования проанализирована информация об озеленении в устойчивом развитии, а также экономических выгодах [3].

Результаты исследований. Проанализируем экономический потенциал озеленения, его потенциал и возможности.

Перейдем к изучению озеленения городской среды. Озеленение городских территорий играет важную роль в устойчивом развитии и приносит экономические выгоды. Пре-

жде чем приступить к озеленению, необходимо проанализировать его экономический потенциал, чтобы определить преимущества и возможности [5]. Одним из основных преимуществ озеленения является повышение качества жизни горожан. Зеленые зоны предоставляют людям возможность отдохнуть от шума и суеты больших городов, что способствует улучшению психологического состояния и общего благополучия населения. Кроме того, наличие зеленых насаждений способствует улучшению качества воздуха, так как растения поглощают выбросы углекислого газа и других вредных веществ [6]. Экономическая выгода озеленения проявляется в нескольких аспектах. Во-первых, зеленые зоны могут стать местами отдыха и развлечений для жителей и туристов. Парки, скверы, сады и другие объекты озеленения привлекают людей, что способствует развитию туристической индустрии и повышению доходов города. Кроме того, зеленые насаждения создают благоприятную атмосферу для бизнеса и привлекают инвестиции [7]. Исследования показывают, что предприятия, расположенные в окружении зеленых зон, имеют больше клиентов и получают больший доход. Озеленение также может снизить расходы на энергию. Растительность служит естественным экраном от солнечного излучения, что позволяет уменьшить использование кондиционирования воздуха в жаркие летние дни. Деревья также могут служить естественной защитой от ветра и улучшать теплоизоляцию зданий, что помогает сэкономить энергию на отопление. Важно также учитывать экологический потенциал озеленения. Зеленые зоны способствуют сохранению биоразнообразия и защите природных ресурсов [6]. Они являются местами обитания для различных видов растений и животных, что способствует сохранению экосистемы и поддержанию экологического равновесия. Таким образом, анализ экономического потенциала озеленения позволяет определить преимущества и возможности данного процесса.

Рассмотрим влияние на экономику и жизнь горожан. Озеленение городской среды имеет значительное влияние на экономику и качество жизни горожан. Исследования показывают, что наличие зеленых зон в городах способствует привлечению инвестиций и развитию бизнеса [7].

Во-первых, озеленение городов создает благоприятную атмосферу для жизни и работы. Наличие парков, скверов и других зеленых территорий способствует улучшению качества воздуха и снижению уровня загрязнения. Это не только повышает комфортность пребывания в городе, но также помогает предотвратить многие заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды.

Во-вторых, озеленение городской среды может стать центральным элементом развития туристического потенциала. Разнообразные парки и сады привлекают как местных жителей, так и туристов. Они становятся популярными местами отдыха, проведения праздников и мероприятий. Туристический поток создает новые рабочие места и способствует росту экономики города.

Кроме того, озеленение городской среды имеет положительное влияние на психологическое здоровье жителей. Проведенные исследования показали, что пребывание в окружении зелени улучшает настроение, снижает стресс и повышает продуктивность работы [7]. Это особенно актуально для густонаселенных мегаполисов, где люди испытывают постоянное напряжение.

Наконец, озеленение городов может способствовать развитию экологического бизнеса. Создание парков и садов требует участия профессионалов в области ланд-

шафтного дизайна, садоводства и озеленения [8]. Это открывает новые возможности для предпринимателей и специалистов этих отраслей. Кроме того, все больше людей становятся заинтересованы в приобретении растений для своего жилья или работ на приусадебном участке. Таким образом, озеленение городской среды не только способствует устойчивому развитию, но и приносит экономические выгоды. Оно привлекает инвестиции, способствует развитию туризма, повышает качество жизни горожан и создает новые возможности для развития экологического бизнеса. Поэтому озеленение следует рассматривать как важный элемент стратегии городского планирования и развития [1, 2, 4].

Рассмотрим инфраструктуру, затраты и выгоды. Озеленение городов и территорий играет важную роль в устойчивом развитии и приносит экономические выгоды. В этом подразделе мы рассмотрим практические аспекты озеленения, такие как инфраструктура, затраты и выгоды. Инфраструктура является ключевым элементом успешной программы озеленения. Разработка парков, садов, скверов и других зеленых пространств требует проектирования соответствующей инфраструктуры, такой как система полива, дренажная система и возможность поддержания здоровья растений [9]. Кроме того, создание доступных маршрутов для пешеходов и велосипедистов способствует активному использованию зеленых территорий.

Затраты на озеленение могут быть достаточно значительными в начальном периоде, однако с течением времени экономические выгоды станут очевидными. Значительное увеличение количества зеленых пространств может улучшить качество окружающей среды и повысить привлекательность города для жителей и туристов. Это в свою очередь может привести к росту экономической активности, увеличению туристического потока и повышению стоимости недвижимости.

Озеленение также способствует снижению затрат на энергию. Зеленые насаждения создают природный барьер от солнечной радиации и защищают здания от перегрева летом. В результате этого снижается использование кондиционирования воздуха и энергозатраты на охлаждение помещений. Кроме того, деревья и другие растения могут служить естественным фильтром для загрязняющих веществ, что позволяет снизить расходы на очистку воздуха [6].

Еще одной экономической выгодой озеленения является повышение уровня благополучия и здоровья горожан. Частое посещение парков, лесов, способствует активному образу жизни, а это положительно сказывается на физическом и психологическом здоровье людей. Более здоровые граждане могут уменьшить расходы на медицинское обслуживание и повысить производительность труда.

Вывод. Мы провели анализ роли озеленения в устойчивом развитии и экономических выгодах. Рассмотрели преимущества, потенциал озеленения, влияние на экономику и горожан. Также изучили практические аспекты озеленения: инфраструктуру, затраты и выгоду.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Определение лимитированных затрат в строительстве / Н. А. Алексеева // Экономика и управление: тенденции и перспективы: материалы III Межвузовской ежегодной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 3–7.

2. Алексеева, Н. А. Концепция жизненного цикла модульного здания / Н. А. Алексеева, Ю. А. Толкачев // Образование. Транспорт. Инновации. Строительство: сборник материалов V Нац. науч.-практ. конф. – Омск, 2022. – С. 479–483.
3. Ахмедова, Л. Н. Эффективность инвестиций в жилищное строительство / Л. Н. Ахмедова, Н. А. Алексеева // Вектор экономики. – 2023. – № 4 (82).
4. Каменев, Д. А. Тенденции и перспектива применения ресурсосберегающих технологий в строительстве / Д. А. Каменев, Н. А. Алексеева // Вектор экономики. – 2022. – № 2 (68).
5. Как жители мегаполисов зеленеют вместе с городом / МосЭкоМониторинг: сайт. – 23 октября 2019 г. – URL: <https://mosecom.mos.ru/> (дата обращения 07.10.2023 г.).
6. Озеленение / РомашкиноПарк: сайт. – 21 июня 2021 г. – URL: <https://romashkino.ru/> (дата обращения 06.10.2023 г.).
7. Загрязнение окружающей среды / PCC Group: сайт. – 31 января 2022 г. – URL: <https://www.products.pcc.eu/> (дата обращения 06.10.2023 г.).
8. Озеленение территории / Обзор: сайт. – 21 сентября 2023 г. – URL: <https://obzor/> (дата обращения 06.10.2023 г.).
9. Системы полива / Территория сада: сайт. – 30 сентября 2023 г. – URL: <https://garden-poliv.ru/> (дата обращения 07.10.2023 г.).
10. Регулирование землепользования в регионе: мониторинг, аренда, контроль / Н. А. Алексеева, Д. В. Кондратьев, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2022.
11. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски / О. Ю. Абашева [и др.]. – Самара, 2022.

УДК 712.4+332.8

Р. Ф. Хамидуллин, Д. Д. Вабищевич, М. В. Трофимов,

студенты 4 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева

Удмуртский ГАУ

Влияние озеленения территории жилого комплекса на продажу квартир

Озеленение территории оказывает сильное влияние на стоимость продажи квартир. Также один из важных факторов – это близость к центру города. Чем ближе квартира к популярным достопримечательностям, крупным бизнес-центрам, кинотеатрам, кафе, торговым комплексам, тем она дороже. Это характерно для новостроек и вторичного жилья. Также влияние на цены квартир оказывают благоустройство придомовой территории, безопасность и экология.

Целью работы стало изучение влияния озеленения территории жилого комплекса на продажу квартир.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить основные факторы ценообразования квартир.
2. Проанализировать влияние озеленения на стоимость квартир.
3. Рассмотреть, какие растения лучше высадить в жилом комплексе [1, 5].

Материалы и методы. За основу взят сравнительный метод анализа. В ходе исследования проанализирована информация о факторах ценообразования квартир, влияние озеленения территории на продажу и значительные изменения в цене [7].

Результаты исследований. Польская Ассоциация девелоперов провела серию исследований с целью изучить, как озеленение влияет на стоимость продаваемого жилья. Если застройщик хочет, чтобы рядом с его объектом был зеленый сквер или роща, он должен или выбрать место для застройки вблизи зеленого массива, или приобрести обширную территорию, что сделает проект дороже [3].

Чтобы изучить влияние озеленения на цены квартир, необходимо понять, какие факторы в целом влияют на стоимость жилья. Основные факторы ценообразования на квартиры:

1. Близость к центру города. Чем ближе квартира к популярным достопримечательностям, крупным бизнес-центрам, кинотеатрам, кафе, торговым комплексам, тем она дороже. Это связано с тем, что в центре города сосредоточены все основные объекты инфраструктуры, а также есть больше возможностей для развлечений и работы.

2. Транспортная доступность. Не у всех есть личный транспорт, поэтому людям важно, чтобы неподалеку были остановки общественного транспорта. Если квартира находится в том месте, где автобусы, трамваи или электрички ездят редко, то цена квартиры снижается.

3. Инфраструктура. Людям важно, чтобы неподалеку были продуктовые магазины, аптеки, детские сады, школы, больницы и другие необходимые объекты. Поэтому многие застройщики стараются строить дома либо в районах с хорошей инфраструктурой, либо создавать ее самим за счет привлечения коммерческих арендаторов.

4. Благоустройство придомовой территории. Ухоженная придомовая территория с зелеными насаждениями, детскими площадками, зонами отдыха и другими объектами инфраструктуры делает проживание в квартире более комфортным и повышает ее стоимость.

5. Безопасность. Если жилищный комплекс находится в районе с неблагоприятной криминальной обстановкой, либо вблизи с различными заводами, то цена будет снижена.

6. Экология. Люди ценят чистый воздух и отсутствие шума. Поэтому квартиры в экологически чистых районах стоят дороже.

7. Ремонт и этаж. Квартиры с хорошим ремонтом и расположенные на верхних этажах стоят дороже, чем квартиры с плохим ремонтом и расположенные на нижних этажах.

8. Рынок недвижимости. В зависимости от спроса и предложения, состояния экономики и настроения продавца недвижимость может дорожать или дешеветь. Исследования по влиянию озеленения на цены квартир показывают, что озеленение придомовой территории положительно влияет на цены квартир. Так, по данным исследования, проведенного в США, квартиры в домах с озеленением стоят на 10–15 % дороже, чем квартиры в домах без озеленения [2].

Озеленение придомовой территории повышает привлекательность жилья для потенциальных покупателей по нескольким причинам:

1. Озеленение делает проживание в квартире более комфортным. Зеленые насаждения улучшают качество воздуха, создают тень в жаркую погоду и служат местом отдыха для жителей дома.

2. Озеленение повышает безопасность. Зеленые насаждения создают визуальный барьер, который затрудняет доступ злоумышленников к окнам и дверям квартир.

3. Озеленение улучшает экологию района. Зеленые насаждения поглощают углекислый газ и выделяют кислород, что способствует улучшению качества воздуха в городе.

Кроме вышеперечисленных факторов на цены квартир могут влиять качество строительства, престижность района, наличие парковки и консьержа. Влияние этих факторов на цены квартир может варьироваться в зависимости от конкретного города и района. Озеленение придомовой территории является важным фактором, влияющим на цены квартир. Квартиры в домах с озеленением стоят дороже, чем квартиры в домах без озеленения. Это связано с тем, что озеленение делает проживание в квартире более комфортным, повышает безопасность и улучшает экологию района.

Если на одном рынке часто покупают квартиры, то стоимость жилья на нем растет. Так, продажа недвижимости делится на вторичный рынок и новостройки, а еще по регионам [3]. Также фактором ценообразования является ипотека. Не на все квартиры банки дают ипотеку, например, они могут отказать, если дом в аварийном состоянии. Цена на такие квартиры сразу снижается. Также на стоимость влияют и льготные ипотечные программы. Например, на Дальнем Востоке для молодых семей действует дальневосточная ипотека, ставка по которой – 2 % [2]. Закономерно, что спрос на такие квартиры начнет расти, а цена станет выше.

Перейдем к анализу влияния озеленения на стоимость квартир [3]. Стоимость участка земли или недвижимости может возрасти на 33 %, если вокруг растут деревья и кустарники [2]. При затратах на зеленые насаждения в размере 2–3 % от всех вложений стоимость объекта вырастает на 30 % [2]. Стоимость квартиры в городском доме, расположенном вблизи зеленых зон, может увеличиться на 15 % [2]. Если из окна квартиры видны зеленые насаждения, это может увеличить ее стоимость на 14 % [2]. 34 % потенциальных покупателей жилья при выборе недвижимости в первую очередь ориентируются на близость к ней зеленых зон [2]. 74 % опрошенных убеждены, что возможность гулять в парках и скверах рядом с домом может привести к построению добрососедских отношений у жильцов, а также мотивирует проявлять интерес к ситуации в жилом комплексе. Для 72 % матерей близость зеленой зоны, как места для отдыха и игр детей, крайне важна при выборе места жительства [2].

Как ни странно, огромное влияние на выбор жилья для семьи оказывают подростки. Сегодня в Европе многие из них серьезно увлекаются вопросами экологии. Через 8–10 лет, когда сегодняшние школьники станут полноценными покупателями недвижимости, экологичность станет главным фактором при принятии решения о выборе жилья [2].

Если рассмотреть данные факторы и сопоставить их с экономикой в других отраслях, то можно сделать вывод, что «экологичность» становится одним из самых продаваемых брендов в самых разных отраслях экономики.

Грамотное городское озеленение не только положительно влияет на здоровье горожан, но и значительно снижает социальную напряженность в мегаполисах [3]. Сегод-

ня большинство покупателей жилья интуитивно понимают, что жить рядом с парками и скверами лучше. Отсюда и повышение цены на соответствующие объекты [8, 9].

Прежде чем перейти к озеленению территории определенными древесными растениями, нужно прибегнуть к требованиям, которые застройщик должен выполнить:

- 1) расстояние от стен жилых домов до оси стволов деревьев с кроной диаметром до 5 метров должно составлять не менее 5 метров [4];
- 2) для деревьев большего размера расстояние должно быть более 5 метров, для кустарников – 1,5 метра [3];
- 3) высота кустарников не должна превышать нижнего края оконного проема помещений первого этажа [3].

Перечень растений для озеленения зависит от категории объекта. В эконом-классе сажают спирею и клен – недорогие растения, которые можно сформировать в композицию [6]. В среднем классе – злаковые элементы и хвойные деревья [4]. Для премиум-жилья проектируют ландшафтные сады и высаживают сразу взрослые крупные растения [4].

Желательно, чтобы придомовые территории были озеленены на 70 % [4]. В озеленении есть и свои тренды:

- 1) жизнестойкие растения. Кустарники и деревья должны нормально себя чувствовать даже в неблагоприятных условиях загазованного мегаполиса;
- 2) календарь цветения. Если посадить растения, которые цветут в разные месяцы, то во дворе с апреля по октябрь будут цветы;
- 3) кустарники в роли буферов. Низкорослые кусты могут играть роль разделителей пространств. Например, они отделят тротуар от проезжей части;
- 4) разноуровневое озеленение. Чтобы ландшафт во дворе был разнообразным, сажают деревья, кустарники и травы. Это делает двор похожим на мини-парк. Однако выбор растений может зависеть не от трендов, а от концепции ЖК, особенностей местности или бюджета [6].

Выводы. Мы провели анализ озеленения территории жилого комплекса, предназначенного на продажу квартир. Рассмотрели основные факторы ценообразования квартир, а также проанализировали ассортимент растений которые можно высадить застройщику в жилом комплексе.

Список литературы

1. Актуальные проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2022.
2. М2 Медиа: «От чего зависит стоимость квартиры» от 16 ноября 2021 г. – URL: <https://m2.ru> (дата обращения 28.09.2023 г.).
3. РБК: «Курс на экологичность. Как озеленение влияет на продажу недвижимости» от 25 февраля 2020 г. – URL: <https://ekb.plus.rbc.ru/> (дата обращения 28.09.2023 г.).
4. Новострой-М: «Зеленые новостройки: от идеи до воплощения» от 29 мая 2014 г. – URL: <https://www.novostroy-m.ru/> (дата обращения 29.09.2023 г.).
5. Проблемы и решения в землеустройстве и кадастрах на региональном уровне / Н. А. Алексеева [и др.]. – Ижевск, 2023.
6. СтроительствуРу: «Какие растения посадить застройщику» от 02 мая 2023 г. – URL: <https://gsmm.ru/> (дата обращения 29.09.2023 г.).

7. Регулирование землепользования в регионе: мониторинг, аренда, контроль / Н. А. Алексеева, Д. В. Кондратьев, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2022.

8. Устойчивое и динамичное развитие российской социально-экономической системы: вызовы, перспективы, риски / О. Ю. Абашева [и др.]. – Самара, 2022.

9. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н. А. Алексеева [и др.] // По материалам IV Всероссийской Нац. науч.-практ. конф. «Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе». – Ижевск, 2022.

УДК 657.422.7

М. Д. Чайникова, студент 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
 Удмуртский ГАУ

Варианты оценки и учета выпуска готовой продукции

Рассматриваются вопросы выбора и практического применения вариантов оценки и учета готовой продукции и влияния выбранных методик учета на показатели бухгалтерской отчетности.

Актуальность. Производственные организации большую часть своих доходов и прибыли обеспечивают в результате осуществления операций по производству и продаже готовой продукции, вопросы оценки и учета которой в настоящее время регламентированы ФСБУ 5/2019 «Запасы». В соответствии с пунктом 3 названного стандарта готовая продукция является частью запасов, предназначенных для продажи, и представляет собой результат производственного цикла, прошедший все этапы технологического процесса, то есть «активы, законченные обработкой (комплектацией), технические и качественные характеристики которых соответствуют условиям договора или требованиям иных документов, в случаях, установленных законодательством (например, ГОСТ)» [5, 9].

Поскольку вопросы оценки готовой продукции и операции, связанные с ее выпуском и продажей, носят систематический характер, способствуют притоку значительной части экономических выгод организации, существует объективная необходимость рациональной организации их учета в целях оптимизации результатов деятельности хозяйствующих субъектов [2, 5, 6, 7].

Целью исследования является изучение особенностей выбора и практической реализации вариантов оценки и учета готовой продукции и их влияния на показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности организации.

Материалы и методы исследования. В процессе выполнения работы применялись методы информационного поиска, обобщения информации, моделирования ситуаций. Исследование строилось на анализе литературных источников, освещающих вопросы учета готовой продукции.

Результаты исследования. Учет готовой продукции занимает доминирующее место в системе бухгалтерского учета производственных организаций. Вопросы ор-

ганизации, техники и методики учета готовой продукции требуют раскрытия в учетной политике. В целях рационального ведения бухгалтерского учета на данном участке субъекту хозяйствования необходимо предусмотреть и утвердить формы первичной документации, регистров аналитического и синтетического учета, состав субсчетов и порядок открытия аналитических счетов для учета готовой продукции. Но важнейшее значение в целях оптимизации результатов деятельности организации имеет грамотный выбор соответствующих вариантов оценки и методики учета выпуска продукции [2].

Действующим планом счетов бухгалтерского учета предусмотрено ведение учета готовой продукции на счете 43 «Готовая продукция». При этом учет выпуска готовой продукции может быть организован по одному из двух возможных к применению вариантов. Первый вариант предусматривает учет выпуска продукции без использования счета 40 «Выпуск продукции», а второй – с использованием счета 40 «Выпуск продукции».

В условиях применения первого варианта синтетический учет готовой продукции на счете 43 «Готовая продукция» организуется в оценке по фактической производственной себестоимости. В течение месяца, отчетного периода, пока не определена фактическая производственная себестоимость, готовая продукция принимается к бухгалтерскому учету в оценке по учетным ценам с доведением в конце отчетного периода до фактической. В качестве учетных цен в текущем аналитическом учете готовой продукции могут применяться:

- фактическая производственная себестоимость (полная и неполная), которая в основном применяется при единичном мелкосерийном производстве, а также при выпуске массовой продукции небольшой номенклатуры. Но этот вариант оценки подходит не всем организациям. Его нецелесообразно использовать в том случае, когда в себестоимость входят затраты, размер которых возможно определить только по окончании длительного калькуляционного периода, что делает невозможным исчисление себестоимости в момент выпуска продукции и нужно дожидаться конца периода [6];

- нормативная или плановая себестоимость (полная и неполная), которую целесообразно использовать в качестве учетных цен в отраслях с массовым и серийным характером производства и большой номенклатурой производимой продукции. Преимуществами данных учетных цен являются удобство при осуществлении оперативного учета движения готовой продукции, стабильность учетных цен и единство оценки в планировании и учете;

- договорные цены, которые применяются в качестве учетных преимущественно при их стабильности;

- другие виды цен.

Выбор учетных цен производит хозяйствующий субъект с учетом специфики производства, его размеров, разнообразия ассортимента выпускаемой продукции, продолжительности цикла производства, наличия остатков готовой продукции на складе, внутреничного перемещения готовой продукции и т.д.

Фактическая производственная себестоимость определяется организацией по завершении калькуляционного периода на основе фактических затрат на производство, учитываемых на счете 20 «Основное производство» в соответствии с правилами, установленными для ее расчета отраслевыми методическими рекомендациями по учету за-

трат и исчислению себестоимости продукции. Операции поступления и продажи готовой продукции в соответствии с первым вариантом представлены в таблице 1.

Следует отметить, что превышение учетной стоимости готовой продукции над ее фактической производственной себестоимостью отражается теми же бухгалтерскими проводками, но с использованием сторнировочной записи.

Второй вариант учета выпуска готовой – с использованием счета 40 «Выпуск продукции» целесообразно использовать в организациях, применяющих нормативный метод учета затрат на производство либо формирующих до начала производственного процесса нормативные или плановые калькуляции по предполагаемой к выпуску продукции. В этом случае учет готовой продукции организуется на счете 43 «Готовая продукция» в оценке по нормативной (плановой) производственной себестоимости и, кроме того, свой рабочий план счетов организации вводится счет 40 «Выпуск продукции».

Операции учета выпуска готовой продукции с применением счета 40 «Выпуск продукции (работ, услуг)» представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Матрица бухгалтерских проводок по учету поступления выпущенной и списания проданной готовой продукции в соответствии с первым вариантом (без применения счета 40 «Выпуск продукции (работ, услуг)»)

Содержание операции	Сумма, руб.	Корреспонденция счетов	
		дебет счета	кредит счета
Принята к учету готовая продукция в оценке по учетным ценам	40 000	43	20
Списана стоимость проданной продукции в оценке по учетным ценам	20 000	90-2	43
Учтены фактические затраты на производство готовой продукции	48 000	20	10, 02, 70, 69, 23 и др.
Отражена сумма отклонений фактической производственной себестоимости готовой продукции от ее учетной стоимости (учетная стоимость готовой продукции доведена до фактической производственной себестоимости):			
– в части готовой продукции, оставшейся на складе	4 000	43	20
– в доле проданной готовой продукции	4 000	90-2	20

Таблица 2 – Матрица бухгалтерских записей по учету поступления выпущенной и списания проданной готовой продукции в условиях применения второго варианта учета выпуска готовой продукции (с использованием счета 40 «Выпуск продукции (работ, услуг)»)

Содержание операции	Сумма, руб.	Корреспонденция счетов	
		дебет счета	кредит счета
Принята к учету готовая продукция в оценке по нормативной (плановой) производственной себестоимости	40 000	43	40
Списана нормативная (плановая) производственная себестоимость проданной продукции	38 000	90-2	43
Учтены фактические затраты на производство готовой продукции	48 000	20	10, 02, 70, 69, 23 и др.
Списана фактическая производственная себестоимость выпущенной готовой продукции	48 000	40	20
Выявлена и списана сумма отклонений фактической производственной себестоимости от нормативной (плановой) производственной себестоимости готовой продукции	8 000	90-2	40

Следует отметить, что в условиях применения данного варианта учета вся выпущенная продукция приходится из производства в оценке по нормативной (плановой) производственной себестоимости (операция 1). По мере расчета фактической производственной себестоимости ее величина списывается с кредита счета 20 «Основное производство» на счет 40 «Выпуск продукции» (операция 2). Вследствие чего на счете 40 «Выпуск продукции» сопоставляются две различные оценки одного и того же объема выпущенной продукции и выявляются отклонения фактической производственной себестоимости продукции от нормативной (плановой) производственной себестоимости.

Эти отклонения условно можно назвать положительными или отрицательными. Положительные отклонения означают, что фактическая производственная себестоимость была выше нормативной (плановой), а отрицательные – что фактическая производственная себестоимость была ниже нормативной (плановой). При этом выявленные отклонения в полном объеме списываются с кредита счета 40 «Выпуск продукции» на финансовые результаты от продажи продукции независимо от того, продана в полном объеме или нет выпущенная готовая продукция. Списание положительных отклонений оформляется обычной записью (операция 5), а отрицательных – методом «красное сторно». Данный счет закрывается ежемесячно и сальдо не имеет. Схема счета 40 «Выпуск продукции» представлена на рисунке 1.

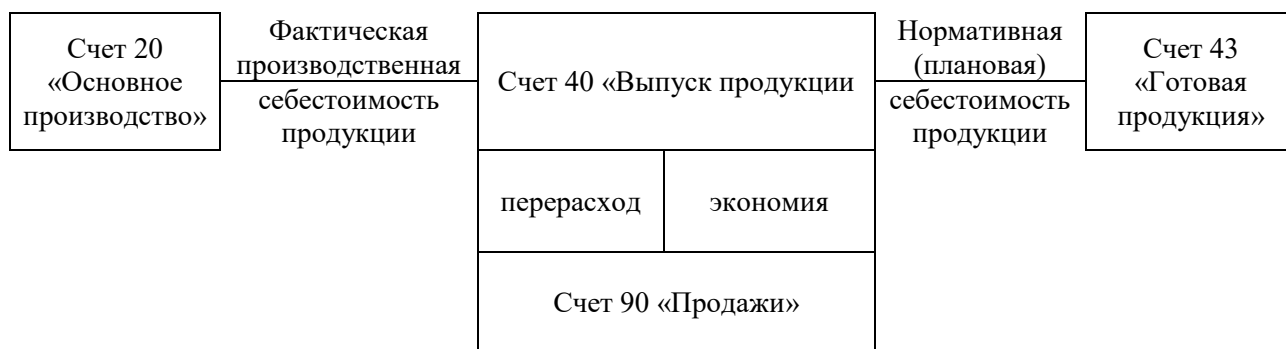


Рисунок 1 – Схема применения счета 40 «Выпуск продукции (работ, услуг)»

При выборе данного варианта учета выпуска продукции организации необходимо принять во внимание следующие особенности:

- 1) производственный цикл не должен быть длительным;
- 2) на конец отчетного периода остатки непроданной продукции должны быть минимальными, так как они продолжают учитываться на счете 43 «Готовая продукция» в оценке по нормативной (плановой) производственной себестоимости и отражаются в бухгалтерском балансе. Если отклонения фактической производственной себестоимости продукции от нормативной (плановой) производственной себестоимости имеют существенное значение, то это может привести к некорректности данных бухгалтерского баланса и негативно сказаться на оценке имущественного и финансового положения организации.

Контрольно-аналитическое значение применения второго варианта учета выпуска готовой продукции проявляется в том, что счет 40 «Выпуск продукции» позволяет контролировать и анализировать отклонения между фактической и нормативной (плановой) себестоимостью выпуска продукции (работ, услуг). Если отклонения значитель-

ные, то это может указывать на неэффективность производства или изменение условий производства. В таком случае организации необходимо принять меры для оптимизации технологического процесса и снижения себестоимости продукции. Информация, полученная на счете 40 «Выпуск продукции», также может быть использована для принятия решений по управлению организацией, например, при формировании планов на следующий отчетный период или анализе эффективности производственных подразделений, что в конечном итоге позитивно скажется на результатах деятельности организации в целом. Внедрение и применение эффективных инструментов управления себестоимостью продукции на основе изучения и анализа отклонений способствует повышению эффективности системы контроля хозяйствующего субъекта и нацелено на обеспечение его экономической безопасности [1, 3, 4, 8].

Выводы. Каждая организация в условиях рынка стремится производить ту продукцию, которая обеспечивает получение наибольшей прибыли. Ее получение является условием экономического роста организации и зависит не только от ассортимента, количества и качества производимой продукции, но и от выбираемых организацией вариантов бухгалтерского учета выпуска готовой продукции, что требует детального изучения особенностей их применения в целях обеспечения экономической безопасности организации.

Список литературы

1. Внутренний контроль затрат на производство и себестоимости продукции молочного скотоводства / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Г. Р. Алборов // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 25–26 апреля 2023 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 769–775. – EDN QGUWCL.
2. Матвеева, О. О. Совершенствование учета выпуска и продажи молока в СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики / О. О. Матвеева, И. П. Селезнева // Экономика и управление землеустройством и землепользованием в регионе: материалы III Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 10 марта 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 143–148. – EDN EVQKOR.
3. Остаев, Г. Я. Направления совершенствования организации управленческого учета в сельском хозяйстве / Г. Я. Остаев, И. П. Селезнева // Актуальные проблемы развития АПК Удмуртской Республики в современных условиях: труды научно-практической конференции, Ижевск, 2001 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2001. – С. 115–118. – EDN RKEMOR.
4. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: сборник научных трудов по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. С. 212–218. – EDN MRYUMH.
5. Особенности оценки и признания в бухгалтерском учете отдельных видов запасов / И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2022. – № 5. – С. 341–360. – DOI 10.33920/sel-11-2205-03. – EDN DNSJKC.
6. Тришканова, И. Е. Формирование резерва под обесценение запасов в системе экономической безопасности сельскохозяйственной организации / И. Е. Тришканова, И. П. Селезнева, О. П. Кня-

зева // Экономическая безопасность агропромышленного комплекса: проблемы и направления обеспечения: сборник научных трудов II Нац. науч.-практ. конф. , Киров, 02 марта 2022 г. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 56–59. – EDN IHHXLF.

7. Шляпникова, Е. А. Оценка кормов в молочном скотоводстве / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2010. – № 9. – С. 28–30. – EDN PZNKWO.

8. Шумкова, Т. Н. Учет и контроль в системе бережливого управления производством сельскохозяйственной продукции / Т. Н. Шумкова, С. А. Данилина, И. П. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международ. науч.-произв. конф., посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 103–108. – EDN ZBSEMХ.

9. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «Запасы». Утвержден приказом Минфина России от 15.11.2019 № 180 н.

УДК 658.15

М. Д. Чайникова, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Факторы эффективности системы управления финансами организации

Рассматриваются основные факторы, которые влияют на эффективность системы управления финансами предприятия. Описаны их виды и сущность.

Актуальность исследования. Эффективная система управления финансами организации является ключевым элементом ее успеха и устойчивости. В современном деловом мире, где конкуренция все более ожесточена, организации должны осуществлять эффективное управление своими финансами для достижения своих целей и обеспечения устойчивого развития [1–3]. В данной статье мы рассмотрим несколько факторов, которые влияют на эффективность системы управления финансами организации.

Целью исследования является изучение факторов, влияющих на систему управления финансами организации.

Материалы и методы исследования. В процессе выполнения работы применялись методы информационного поиска, обобщения информации, моделирования ситуаций. Исследование строилось на анализе литературных источников, освещающих вопросы факторов, которые влияют на эффективность системы управления финансами организации.

Результаты исследования. Каждой системе необходимо эффективное управление. Для осуществления эффективной финансово-хозяйственной деятельности нужно правильно выстроить все ее структурные части, в том числе и систему управления финансами. Существует множество факторов, влияющих на эффективность системы управления финансами предприятия. Они представлены на схеме.

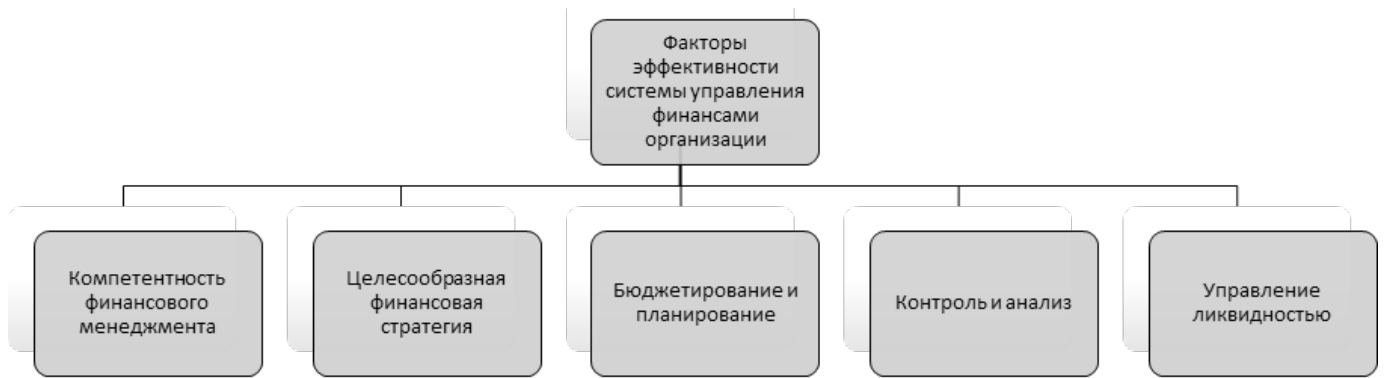


Рисунок 1 – Факторы эффективности системы управления финансами организации

1. Компетентность финансового менеджмента. Успешная система управления финансами требует наличия высококвалифицированных финансовых специалистов с хорошим пониманием финансовых инструментов, процедур и стратегий. Финансовый менеджмент должен обладать глубокими знаниями в области финансового планирования, бюджетирования, управления рисками и инвестиций. Ответственность финансового менеджмента заключается в принятии обоснованных финансовых решений, оптимизации использования ресурсов организации и обеспечении финансовой устойчивости.

2. Целесообразная финансовая стратегия. Организация должна разработать и применять целесообразную финансовую стратегию, которая поддерживает ее общие цели и обеспечивает баланс между риском и доходностью. Финансовая стратегия должна учитывать факторы, такие как инвестиционные потребности, источники финансирования, налоговые обязательства и потенциальные риски. Она также должна быть гибкой и способной адаптироваться к изменяющимся условиям на рынке и внутри компании.

3. Бюджетирование и планирование. Разработка и соблюдение бюджета являются важными элементами эффективной системы управления финансами организации. Бюджетирование помогает установить реалистичные финансовые цели, распределить ресурсы, определить приоритеты и контролировать расходы. Организации должны разрабатывать годовые бюджеты, а также мониторить и анализировать их исполнение. Планирование также включает прогнозирование будущих финансовых потоков, что помогает определить необходимые ресурсы и принять соответствующие решения.

4. Управление ликвидностью. Управление ликвидностью является важным аспектом эффективной системы управления финансами. Организации должны управлять своими денежными потоками таким образом, чтобы обеспечивать достаточную наличность для покрытия текущих обязательств и операционных потребностей. Это включает оптимизацию использования рабочего капитала, сбалансированное управление кредитами и долгами, а также эффективное управление запасами и сроками платежей.

5. Контроль и анализ. Регулярный контроль и анализ финансовой деятельности организации позволяют отслеживать ее финансовое состояние, выявлять проблемные области и предпринимать соответствующие корректирующие меры. Организации должны разрабатывать и использовать ключевые финансовые показатели (KPI), чтобы оценивать свою финансовую производительность и достижение целей. Контроль и анализ также помогают улучшить прозрачность и управление рисками.

Выводы. Факторы эффективности системы управления финансами организации включают компетентность финансового менеджмента, целесообразную финансовую стратегию, бюджетирование и планирование, управление ликвидностью, контроль и анализ. Понимание этих факторов и их правильная реализация помогут организации достичь финансовой стабильности, роста и устойчивости в динамическом бизнес-окружении.

Список литературы

1. Финансовый менеджмент использования прибыли в сельскохозяйственных организациях / П. В. Антонов, Г. Р. Алборов, С. В. Бодрикова, О. О. Злобина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. – Ижевск, 2023. – С. 220–223.

2. Исследование рынка и прогноз запланированных учетно-управленческих действий / Г. Я. Остаев, Г. Р. Алборов, Д. В. Кондратьев, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 224–235.

3. Остаев, Г. Я. Обоснование рекомендаций по повышению конкурентоспособности организации / Г. Я. Остаев, Е. А. Шляпникова, С. В. Бодрикова // Опыт и перспективы управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Ижевск, 2021. – С. 235–239.

УДК 332.28

М. А. Черепанова, студент экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Гайнутдинова
Удмуртский ГАУ

Правовые механизмы и процедуры при аренде земельных участков сельскохозяйственным предприятием: особенности и перспективы

Аренда земельных участков является важным инструментом развития сельскохозяйственных предприятий. Правовое регулирование этого процесса играет значительную роль в обеспечении прозрачности, эффективности и стабильности отношений между арендаторами и арендодателями. Рассматриваются правовые механизмы и процедуры при аренде земельных участков сельскохозяйственным предприятием, а также уделено внимание особенностям и перспективам этого процесса.

Актуальность. Сельское хозяйство является ключевой отраслью во многих странах, обеспечивая продовольственную безопасность и поддерживая экономическое развитие. Аренда земельных участков для сельскохозяйственных предприятий играет важную роль в развитии отрасли. Разработанные правовые механизмы и процедуры обеспечивают стабильность, ясность и прозрачность правовых отношений между арендаторами и арендодателями, что позволяет защитить интересы обеих сторон.

Цель – изучить существующие правовые механизмы и процедуры, регулирующие аренду земельных участков сельскохозяйственным предприятием, проанализиро-

вать их особенности и ограничения, оценить эффективность и предложить рекомендации для усиления защиты прав сельскохозяйственных предприятий на арендованных земельных участках.

Материалы и методы. В качестве исследуемых материалов будут выступать нормативные акты, подзаконные акты и иные юридические документы, регулирующие аренду земли для сельскохозяйственных предприятий. Также можно отметить документы, отчеты и статистическую информацию по реализации правовых механизмов и процедур аренды земельных участков. Для данного исследования будут использованы документальный, компаративный и статистический виды анализа данных.

Результаты исследований. В Удмуртской Республике площадь земель сельскохозяйственного назначения по состоянию на 1 января 2023 г. составила 1859,7 тыс. га, или 44,2 % от всех земель, находящихся в административном управлении, а площадь сельскохозяйственных угодий суммарно во всех категориях составляет 1838,3 тыс. га. В состав земель сельскохозяйственного назначения входят как сельскохозяйственные, так и несельскохозяйственные угодья (табл. 1) [10].

Таблица 1 – Распределение земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики по угодьям, тыс. га

Вид угодий	Площадь на 01.01.2023	% к общей площади	% к площади с/х угодий
Пашня	1293,4	69,54	76,42
Залежь	8,7	0,47	0,51
Многолетние насаждения	11,6	0,63	0,69
Сенокосы	92,6	4,98	5,47
Пастбища	286,2	15,38	16,91
Итого сельскохозяйственные угодья	1692,5	91,00	100,00
Лесные площади	7,7	0,41	
Под лесными насаждениями, не вошедшими в лесной фонд	83,9	4,51	
Под водой	13,7	0,74	
Земли застройки	4,0	0,22	
Под дорогами	34,7	1,87	
Болота	7,7	0,41	
Нарушенные земли	2,7	0,15	
Прочие земли	12,9	0,69	
Общая площадь	1859,7	100,00	

Из представленных статистических данных можно сделать вывод, что в категории земель сельскохозяйственного назначения доля сельскохозяйственных угодий на территории Удмуртии занимает более 90 %.

Из 1838,3 тыс. га, что приходится на сельскохозяйственные угодья в регионе, 1706,5 тыс. га, или 92,83 % используют на правах арендаторов сельскохозяйственные предприятия, организации и граждане.

Основные условия и процедуры аренды земельных участков прописаны в нормативных актах:

– Земельный кодекс (Федеральный закон от 30 октября 2001 г. № 136-ФЗ «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации») – основной закон, в котором определены правовые основы использования и аренды земельных участков [1].

– Федеральный закон от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» регулирует особенности аренды земельных участков, предназначенных для сельского хозяйства [3].

– Постановление Правительства Российской Федерации от 16 августа 2019 г. № 1003 «Об утверждении Правил аренды земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности» определяет порядок аренды земельных участков, включая правила заключения договоров аренды и их содержание [5].

– Региональные законы и нормативные акты, принятые на уровне субъектов РФ, которые могут содержать дополнительные правила и условия для аренды земли.

В УР к региональным законам и нормативным актам можно отнести:

1. Закон Удмуртской Республики от 21 декабря 2004 г. № 66-РЗ «Об аренде и иных возможностях временного использования земельных участков в Удмуртской Республике» устанавливает правовые основы аренды и иных форм временного использования земельных участков в Удмуртской Республике [6].

2. Положение о порядке сдачи в аренду и аренды земельных участков, находящихся в государственной и муниципальной собственности, утверждено постановлением Правительства Удмуртской Республики от 30 декабря 2011 г. № 381 «О порядке сдачи в аренду и аренды земельных участков, находящихся в государственной и муниципальной собственности в Удмуртской Республике» [9].

3. Постановление Правительства Удмуртской Республики от 24 июля 2018 г. № 313 «Об установлении платы за сдачу в аренду земельных участков, находящихся в государственной и муниципальной собственности на территории Удмуртской Республики» определяет порядок установления и расчета платы за аренду земельных участков, а также исключения из нее [8].

Также можно обратиться к судебной практике, связанной с рассмотрением споров об аренде земли для сельскохозяйственных предприятий, так как они могут давать интерпретацию норм законодательства и пояснять особенности применения правовых механизмов на практике.

Закрепление процедуры аренды, особенностей заключения и расторжения договоров аренды, права и обязанности арендаторов и арендодателей, механизмы решения споров и другие вопросы, государство гарантирует защиту прав как арендаторов, так и арендодателей. К таким правовым инструментам можно отнести договор аренды, в котором прописываются положения о правах и обязанностях сторон, размере арендной платы, сроке аренды, процедуре разрешения споров и другие важные условия, и деятельность органов государственного контроля.

Среди основных аспектов для получения земельного участка сельскохозяйственного назначения в аренду можно выделить:

– наличие сельскохозяйственной или смежной деятельности, например, плодоводство или животноводство;

- финансовая устойчивость;
- опыт и квалификация;
- правовой статус, организация должна иметь все необходимые разрешения и лицензии;
- рентабельность и устойчивость;
- соблюдение экологических требований;
- землепользование и планирование, предприятие должно соблюдать требования ПЗЗ [11].

Прочие пункты зависят от региона и организации, которая предоставляет землю в аренду. При формировании перечня требований также учитываются особенности и специфика предоставления сельскохозяйственных земель в аренду.

Одной из особенностей аренды земли для сельскохозяйственных целей является наличие долгосрочных договоров аренды, которые могут заключаться на срок от 5 до 49 лет. Это обеспечивает предприятиям стабильность и непрерывность в своей деятельности [13]. Кроме того, в России обычно предусматривается фиксированная арендная плата. Она может быть установлена в виде денежных средств, продуктов сельского хозяйства или их комбинации. Такое положение позволяет арендаторам более точно планировать свои расходы, тем самым снижая финансовые риски.

Для обеспечения стабильности и непрерывности в использовании земель для сельского хозяйства, законодательство РФ предусматривает возможность переоформления арендных договоров или продления существующего.

В некоторых случаях арендаторы земли могут иметь преимущественное право на выкуп арендуемой земли в случае ее продажи арендодателем.

Также в договорах на аренду часто прописаны условия и ограничения использования земельного участка, включая запрет на изменение его целевого назначения.

Однако специалисты выделяют ряд проблем, связанные с арендой земельных участков. В первую очередь это связано с ограниченностью доступных земельных участков для аренды. Это может вызывать сложности у новых и малых сельскохозяйственных предприятий.

Процедура аренды прописана в нормативных актах, но тем не менее существуют сложности и ограничения в процедуре получения земельных участков в аренду. В некоторых случаях она может быть неэффективной или затянутой, что затрудняет предприятиям доступ к земле для развития своей деятельности.

Высокая арендная плата также осложняет получение земли в аренду. Некоторым предприятиям такая сумма может быть финансово непосильной. Это может препятствовать развитию сельского хозяйства или отталкивать инвесторов от входа в отрасль.

И не менее острой остается проблема неэффективного использования земельных участков. Некоторые арендаторы земельных участков могут использовать их неоптимально или не соблюдать условия использования. Это может приводить к нерациональному использованию земли и уменьшению ее плодородия.

Исправить сложившиеся ситуации можно путем реализации различных программ, улучшения процедуры аренды, разработки гибких моделей, которые учитывают разные потребности и возможности арендаторов, повышения плодородности земли и усиления системы государственной поддержки.

При данном уровне развития информационных технологий важную роль играют методы, связанные с их использованием и цифровизацией. Применение таких технологий, как аналитика данных, дистанционное зондирование, системы геопозиционирования и прогнозирования погоды, позволяет арендаторам земельных участков оптимизировать использование земли и повысить эффективность сельскохозяйственной деятельности.

Правовые механизмы и процедуры при аренде земельных участков сельскохозяйственным предприятиям играют важную роль в обеспечении стабильности и эффективности развития сельского хозяйства. Дальнейшее развитие и совершенствование правового регулирования аренды земли предоставляет перспективы для устойчивого развития сельскохозяйственных предприятий и рационального использования земельных ресурсов.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации: от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 04.08.2023). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/.
2. Гражданский кодекс РФ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/.
3. Федеральный закон от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816/.
4. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83079/.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 августа 2019 г. № 1003 «Об утверждении Правил аренды земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности». – URL: <https://base.garant.ru/12168567/>.
6. Закон Удмуртской Республики от 21 декабря 2004 г. № 66-РЗ «Об аренде и иных возможностях временного использования земельных участков в Удмуртской Республике». – URL: <https://base.garant.ru/15716717/>.
7. Инструкция администрации Удмуртской Республики о порядке предоставления в аренду земельных участков для сельскохозяйственного использования. – 2018. – URL: <https://mi.udmurt.ru/upload/iblock/59f/we805ykp30qdqvsr659jgnth4bt7e049.pdf>.
8. Положение о порядке предоставления земельных участков в аренду сельскохозяйственным производителям в Удмуртской Республике. – URL: <http://base.udmurt.ru/lectronic-data-base/normative-legal-acts/zemelnyj-kodeks-/20001372/20001381/20001387/20001389/>.
9. Положение о порядке сдачи в аренду и аренды земельных участков, находящихся в государственной и муниципальной собственности, утверждено постановлением Правительства Удмуртской Республики от 30 декабря 2011 г. № 381 «О порядке сдачи в аренду и аренды земельных участков, находящихся в государственной и муниципальной собственности в Удмуртской Республике». – URL: <https://mi.udmurt.ru/upload/iblock/59f/we805ykp30qdqvsr659jgnth4bt7e049.pdf>.
10. Отчет о состоянии земель в УР. – URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/doc_nation_report_2022.pdf.
11. Никитенко, П. И. Земельно-правовые и финансово-экономические аспекты аренды сельскохозяйственных земельных участков / П. И. Никитенко // Журнал российского права. – 2020. – № 4 (249).
12. Полунина, Е. А. Земельный кодекс России: основные аспекты применения в сельскохозяйственном секторе / Е. А. Полунина // Актуальные проблемы права, экономики и управления в современной России. – 2018. – № 3 (34).

13. Борзунова, Л. В. Регулирование аренды земельных участков на сельскохозяйственное производство / Л. В. Борзунова // Актуальные научные исследования в современном мире: электронный научный журнал. – 2021. – № 2 (64).

УДК 657.471

А. С. Чернышева, студент 1 курса магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова
 Удмуртский ГАУ

Затраты на качество продукции

Рассмотрен состав затрат на качество, которые отличаются с точки зрения экономического содержания, целей, причин, а также места их возникновения. В связи с этим анализ затрат на качество включает рассмотрение различных факторов как производственного, так и непроизводственного характера.

Актуальность. Зачастую некая сумма денежных средств, отведенная на обеспечение качества, отражает уровень этого качества и зависит от эффективного управления данными затратами. Считается, что ключевыми факторами, которые в значительной степени влияют на результативность деятельности по обеспечению качества, является управление затратами на качество, эффективность, в том числе экономическая, производства в целом [1].

Целью данного исследования является процесс формирования качества продукции, соответствующей требованиям, а также эффективное управление затратами, что в дальнейшем позволит достичь определенных результатов в деятельности организации.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Исследовать состав общих затрат.
2. Проанализировать состав затрат на качество.
3. Определить этапы метода структурирования функции качества.

Материалы и методы. В качестве методов исследования использовались анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Вопросам учета и управления затратами в различных отраслях производственной сферы и торговли авторами посвящено немало работ [5, 7]. Но многие авторы сходятся во мнении, что затраты на качество имеют важное значение в деятельности организации. Например, по мнению Злобиной Н. В., эффективное управление затратами на качество имеет фундаментальное значение для формирования цены, обеспечения технических и материальных ресурсов производства, а также рационального использования сырьевых материалов, что создает возможность достижения определенных экономических и качественных преимуществ [2].

Затраты на качество необходимо рассматривать непосредственно с их состава, который изображен на рисунке 1.

Каждая из вышеперечисленных групп включает в себя несколько элементов, которые изображены на рисунке 2. Рассмотрим содержание перечисленных групп затрат и их элементов.

Скрипко Л. Е. пишет, что превентивные (предупредительные) затраты охватывают все мероприятия, целью которых является предотвращение появления несоответствий и дефектов. В вышеописанную группу включаются также затраты на разработку и внедрение системы качества [6].



Рисунок 1 – Схема состава затрат на качество

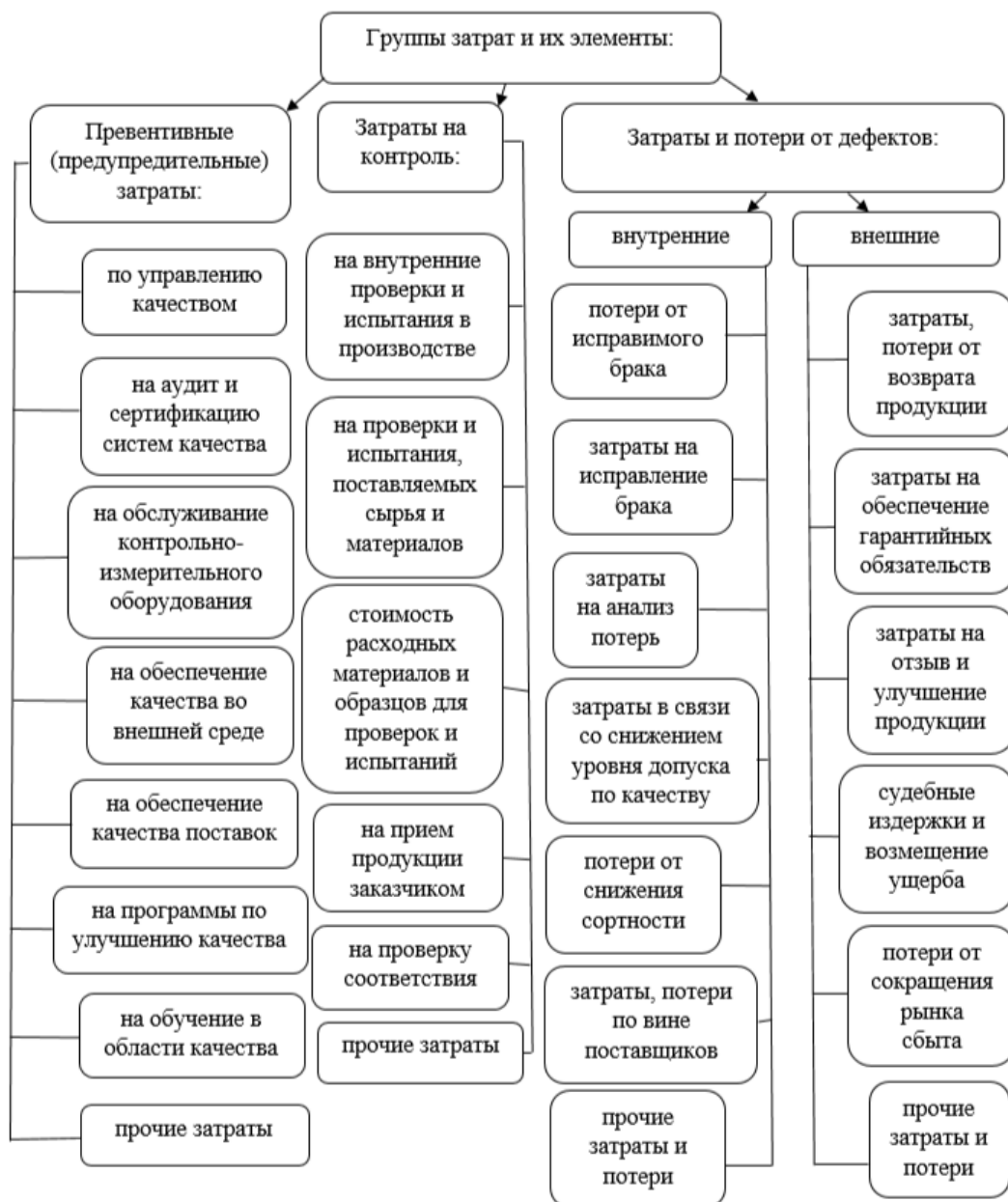


Рисунок 2 – Группы затрат и их элементы

Рассмотрим затраты, которые, по мнению автора Минько Э. В., входят в превентивную группу, они представлены на рисунке 3 [4].

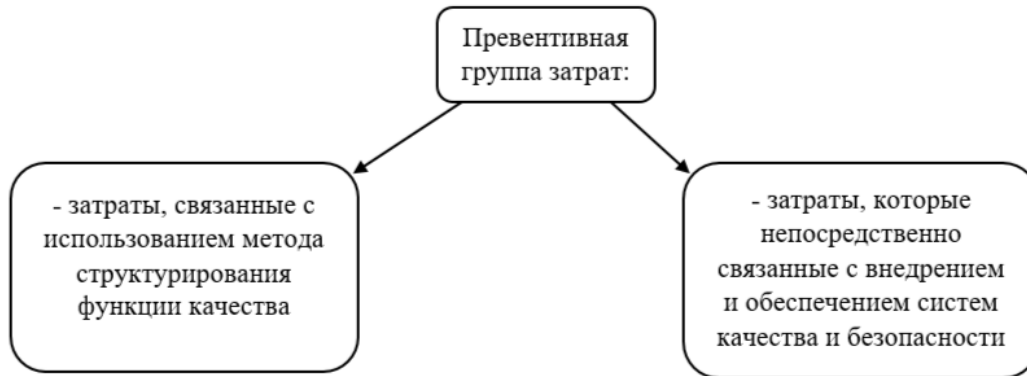


Рисунок 3 – Затраты, входящие в превентивную группу

Лебедев В. Г. утверждает, что вышеупомянутый метод разработан в Японии в 1960-х годах, а успешно применялся лишь в Северной Америке [3]. Процесс данного метода включает четыре этапа, которые наглядно представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Этапы метода структурирования функции качества

Для обеспечения соответствия производимой продукции ее существенным характеристикам, определенным ранее, необходимо пройти ряд этапов. Используя эти этапы, создается, проектируется и изготавливается продукция на базе инженерной реализации потребностей потребителей, тем самым отвечая их требованиям.

Реализация данного метода требует эрудиции и практического опыта в различных сферах производства и осуществляется командой экспертов, специализирующихся в соответствующих областях.

Вывод. В заключение следует отметить, что процесс формирования качества продукции зависит от множества факторов, включая разработку, производство и использование. Затраты на поддержание высокого уровня качества возникают на всех этих этапах и различаются по своей природе, экономическому содержанию, назначению, причинам и месту происхождения. Для анализа затрат на качество необходимо изучение различных факторов, как производственных, так и непроизводственных.

Список литературы

1. Рационализация учета затрат на производство и калькуляции себестоимости продукции овощеводства защищенного грунта / Р. А. Алборов, С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова, И. Е. Тришканова // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента А. И. Венчикова. – Ижевск, 2022. – С. 76–81.
2. Злобина, Н. В. Путь к снижению затрат и повышению качества / Н. В. Злобина. – Тамбов: ТГТУ, 2019. – 424 с.
3. Лебедев, В. Г. Управление затратами на предприятии: учебник для вузов / В. Г. Лебедев. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2019. – 592 с.
4. Минько, Э. В. Оценка эффективности коммерческих проектов: учебное пособие / Э. В. Минько, О. А. Завьялов, А. Э. Минько. – Санкт-Петербург: Питер, 2020.
5. Мосунова, Е. Л. Развитие учета и контроля затрат на производство продукции общественного питания / Е. Л. Мосунова, И. Е. Тришканова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. – Ижевск, 2023. – С. 233–239.
6. Скрипко, Л. Е. Процессный подход к управлению качеством: учебное пособие / Л. Е. Скрипко. – Санкт-Петербург: СПбГУЭФ, 2021.
7. Тришканова, И. Е. Развитие учета и контроля затрат в организациях, оказывающих услуги по благоустройству территории / И. Е. Тришканова, Е. Л. Мосунова // Землеустройство, экономика и управление в агропромышленном комплексе в период глобальных вызовов: материалы V Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. – Ижевск, 2023. – С. 349–356.

УДК 368(470+571)

А. Е. Чипизубова, Л. Н. Поздеева, студенты 5 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. В. Захарова
Удмуртский ГАУ

Современное состояние страхового рынка в России и тенденции его развития

Рассматривается состояние страхового рынка в России на 2023 г. и пути его развития. Экономическая и политическая системы претерпевают серьезные трансформации, и страхование становится областью, которая сталкивается с непредсказуемыми вызовами, но также предлагает уникальные возможности для обеспечения стабильности.

Актуальность. В настоящее время, когда Россия находится в периоде огромных перемен, страховой сектор оказывается в сложном положении. Но на данный момент современный рынок страховых услуг предлагает более сотни различных видов защиты, но особенно востребованными являются: обязательное страхование автогражданской ответственности (ОСАГО), страхование от несчастных случаев и заболеваний, а также страхование имущества граждан.

Целью нашей работы является оценка состояния страхового рынка в России на текущий период, определения тенденции развития страхового рынка.

Материалы и методы. Для написания данной статьи использовалась научная и периодическая литература по вопросам страхования. А в качестве информационной базы были использованы статистические данные Банка России.

Результаты исследования. Страхование является важным инструментом финансовой защиты и позволяет снизить финансовые риски для страхователя. Страховые компании играют роль посредника, собирая страховые взносы от страхователей и компенсируя убытки в случае наступления страхового случая [1, 2].

Страховые услуги также способствуют стимулированию экономики и повышению уровня жизни. Наличие страхования обеспечивает уверенность в будущем и позволяет физическим и юридическим лицам осуществлять предпринимательскую и инвестиционную деятельность с меньшими рисками [3].

Однако страхование является сложной сферой, требующей высокой квалификации специалистов и строгого регулирования со стороны государства. Это необходимо для защиты интересов страхователей, предотвращения мошенничества и обеспечения финансовой устойчивости страховых компаний.

На страховом рынке осуществляется купля-продажа страховых услуг между страхователями (физическими и юридическими лицами) и страховщиками (страховыми компаниями). Страхователь заключает договор страхования, выплачивает страховой взнос и получает защиту от потенциальных рисков, таких как убытки, повреждения или другие нежелательные события [5].

На страховом рынке существует спрос на различные виды страховых услуг, такие как автомобильное страхование, медицинское страхование, страхование недвижимости и многое другое. Страховые компании, в свою очередь, предлагают страховые продукты и услуги, опираясь на анализ рисков и актуарную науку.

На 01.07.2023 г. было заключено 121,1 млн ед. страховых договоров, представленных в рисунке 1, из которых 80,7 % приходится на гражданские договоры. Также на текущий период действует 135 страховых организаций, 56 страховых брокеров и 18 обществ взаимного страхования [4].

Проанализировав рисунок 1, можно сделать вывод, что наибольшую долю составляет страхование от несчастных случаев и болезней (27 %), оно составляет 32,7 млн ед., и прочие виды (26 %), которые занимают 31,6 млн ед., данный рост связан с увеличением числа страховых случаев.

Таким образом, страховые премии за первое полугодие составят 1 073,1 млрд руб., представленные на рисунке 2. Согласно ЦБ России, за первое полугодие происходит рост прибыли страховщиков, это связано с тем, что страховщики получили прибыль от инвестиционной деятельности, благодаря операциям с иностранной валютой и фи-

нансовыми инструментами. Это также было связано с положительной переоценкой активов на фоне ослабления рубля и роста российского фондового рынка.

Но в то же время прибыль от страховой деятельности снизилась из-за уменьшения финансового результата от страхования жизни. Однако результат от страховой деятельности, не связанной со страхованием жизни, увеличился благодаря увеличению заработанных страховых премий. В результате увеличения прибыли выросла рентабельность страховых компаний.

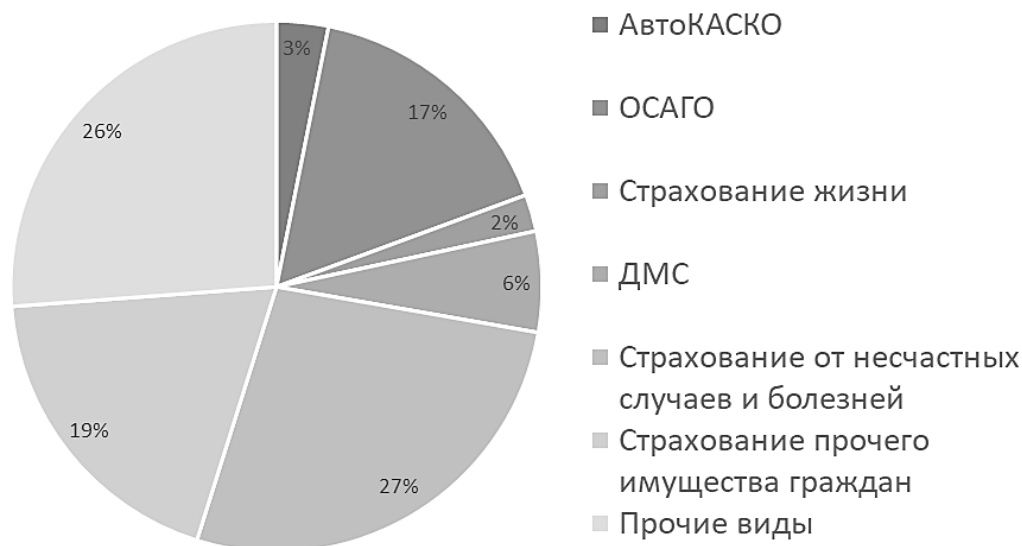


Рисунок 1 – Количество заключенных договоров страхования, млн ед.

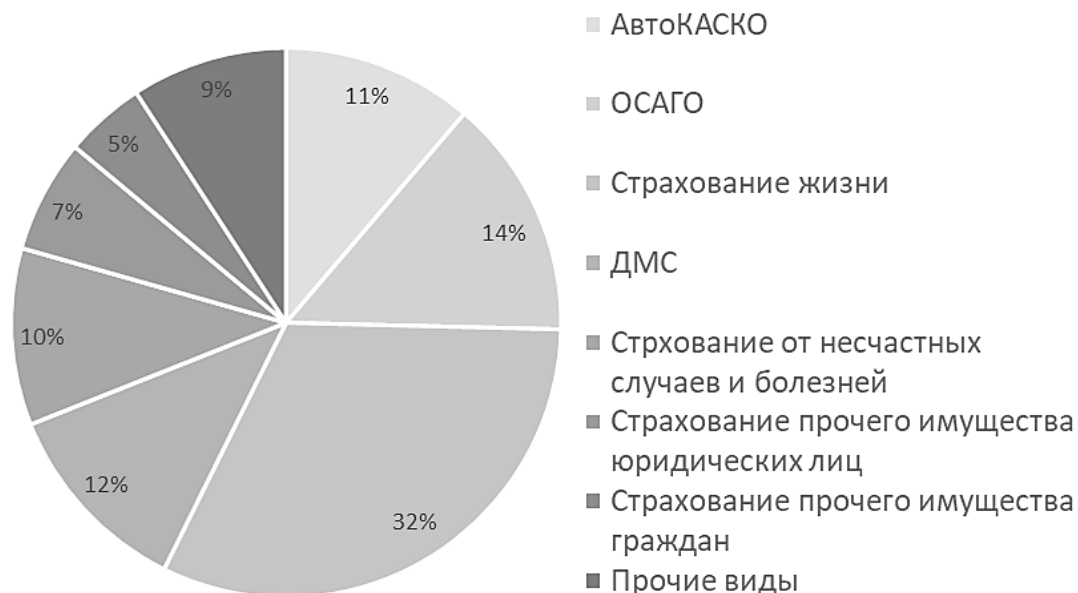


Рисунок 2 – Страховые премии, млрд руб.

Для экономического стимулирования страховых организаций стоит разработать следующие мероприятия:

1. Установление льгот и налоговых преимуществ для страховых организаций.
2. Разработка программ государственной поддержки и финансирования для страховых организаций, которые будут направлять свои средства на увеличение уставного

капитала. Это может быть в форме субсидий, займов на выгодных условиях или государственных гарантий.

3. Повышение прозрачности и надежности финансовой отчетности страховых организаций, чтобы привлечь дополнительные инвестиции.

4. Совершенствование контроля и надзора со стороны государственных органов за страховой деятельностью и финансовой устойчивостью страховых организаций.

Это позволит предотвратить случаи мошенничества или недобросовестной деятельности, что способствует увеличению доверия к страховым организациям и их капиталу.

Выводы. На данный момент страховой рынок растет, увеличивается показатель страхования жизни до 127,5 млрд руб., в корпоративном и розничном сегментах ДМС продолжился рост сборов, но выплаты по страхованию АвтоКАСКО и ОСАГО сократились. Также угрозы для страхового рынка могут быть предотвращены при помощи следующих мер:

- создание независимого органа, который будет отвечать за мониторинг и контроль деятельности страховых компаний, чтобы предотвратить формирование картелей и неправомерные действия на рынке;

- регулярное проведение аудита страховых компаний для выявления потенциальных нарушений антимонопольного законодательства;

- введение механизмов прозрачности и отчетности в деятельности страховых компаний, чтобы предотвратить скрытые сговоры и формирование неправомерных условий страхования;

- поощрение конкуренции на страховом рынке путем снижения барьеров для входа новых игроков и поддержание инновационных подходов в страховании.

В целом реализация этих мер поможет решить две важнейшие проблемы страхового рынка, обеспечивая автоматичность выплат и предотвращая картельную деятельность. Однако следует отметить, что нет идеального решения, и уровень выплат и доверия к страховщикам всегда будет зависеть от множества факторов, включая эффективность надзора и соблюдение законодательства со стороны страховых компаний.

Список литературы

1. Калинин, Н. В. Анализ страховой деятельности в РФ / Н. В. Калинин, Т. В. Медведева // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 3. – С. 53–58.

2. Мазаева, М. В. Страхование: учебное пособие для вузов / М. В. Мазаева. – Москва: Юрайт, 2019. – 136 с.

3. Семакова, К. А. Проблемы развития страхового рынка в Российской Федерации в период санкционирования / К. А. Семакова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Том 1 (14). – 2022. – С. 1685–1689. – EDN UJYLED.

4. Центральный Банк Российской Федерации: сайт. – Москва, 2023. – URL: <https://cbr.ru/> (дата обращения 18.10.2023 г.).

5. Шестакова, В. С. Прогноз суммы страховых премий и выплат страховщиков по договорам страхования в РФ на 2022–2027 гг. / В. С. Шестакова, Д. Д. Лысенко // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за выпуск Н. М. Итешина. – Том 1 (16). – 2023. – С. 949–952. – EDN FWDHNM.

УДК 631.16:658.15

А. Е. Чипизубова, Л. Н. Поздеева, студенты 5 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Экономическая сущность и оптимизация активов в АО «Путь Ильича»

Рассматривается экономическая сущность активов в финансовом менеджменте, а также проводится анализ и разрабатываются мероприятия по оптимизации активов на примере АО «Путь Ильича».

Актуальность. Финансовый менеджмент в сельскохозяйственной отрасли сопровождается множеством рисков, что затрудняет быструю адаптацию аграрных предприятий к изменяющимся рыночным условиям. Современная тенденция к повышению неопределенности в мире объясняется усложнением деловой среды, сложностью технологических систем, усилением конкуренции, налоговой активностью и социальными напряжениями, возникающими из-за неравномерного развития стран. Все эти факторы усиливают степень неопределенности, однако одновременно предоставляют новые возможности для финансового менеджмента в таких условиях [2–5].

Таким образом, финансовый менеджмент включает в себя управление финансовыми ресурсами и деятельностью предприятия с целью достижения его стратегических и текущих целей.

Целью исследования данной работы является определение экономической сущности активов, анализ и разработка мероприятий по их оптимизации на примере АО «Путь Ильича».

Материалы и методы. Для написания данной статьи использовались учебники и учебные пособия по финансовому менеджменту, управлению активами предприятия, периодическая литература. В качестве информационной базы были использованы первичные и сводные документы, годовая (бухгалтерская) отчетность АО «Путь Ильича» за период 2020–2022 гг.

Результаты исследования. Активы компании представляют собой экономические ресурсы, которыми она владеет и которые были созданы благодаря инвестициям. Эти активы обладают определенной стоимостью, производительностью и способностью генерировать доход. Их оборот связан с временем, риском и ликвидностью [1, 6].

Управление активами направлено на достижение роста рыночной стоимости компании. Для этого выполняются следующие **задачи**:

1. Формирование необходимого объема и состава активов, которые обеспечат нужный темп развития операционной деятельности.
2. Обеспечение максимальной прибыли использованных активов при определенном уровне риска.
3. Минимизация коммерческого риска при использовании активов с заданной прибыльностью.

4. Поддержание постоянной платежеспособности организации с помощью определенного уровня ликвидности активов.

5. Оптимизация оборотных активов.

При управлении активами необходимо решать две основные задачи:

- оптимизация состава и структуры активов;
- повышение эффективности использования активов.

Цель этой оптимизации – повышение потенциальной способности активов генерировать операционную прибыль. Сначала оптимизируется соотношение между основными и оборотными активами, используемыми в операционной деятельности. Затем оптимизируется соотношение между активной и пассивной частью основных активов. И наконец, оптимизируется соотношение трех основных видов оборотных активов (запасов, дебиторской задолженности и денежных активов).

Для оценки качества активов необходимо провести анализ состава, структуры и динамики групп активов, проанализировать отдельные элементы внеоборотных и оборотных активов, оценка эффективности использования активов.

Таблица 1 – Состав, структура и динамика внеоборотных и оборотных активов АО «Путь Ильича»

Показатель	2020 г.		2021 г.		2022 г.		2022 г. в % к 2020 г.
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
Внеоборотные активы							
Нематериальные активы	-	-	-	-	38	0,005	-
Основные средства	322 395	82,81	467 847	88,49	633 601	95,80	196,53
Финансовые вложения	30	0,01	30	0,01	30	0,01	100
Прочие внеоборотные активы	66 892	17,18	60 779	11,50	27 729	4,19	41,45
Итого	389 317	100	528 656	100	661 398	100	169,87
Оборотные активы							
Запасы	183 870	69,50	184 627	61,30	208 532	70,62	113,41
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	11 892	4,49	20 857	6,93	27 327	9,25	229,79
Дебиторская задолженность	57 944	21,90	46 010	15,27	34 401	11,65	59,37
Денежные средства	8 206	3,10	39 751	13,20	24 645	8,35	300,33
Прочие оборотные активы	2 684	1,01	9 937	3,30	372	0,13	13,86
Итого	264 596	100	301 182	100	295 277	100	111,60

Проанализировав таблицу 1, можно сделать вывод, что в АО «Путь Ильича» большую долю занимают внеоборотные активы, которые на 2022 г. подразделяются на нематериальные активы, занимающие 0,005 % в структуре, основные средства – 95,80 %, финансовые вложения – 0,01 % и на прочие внеоборотные активы – 4,19 %. На отчетную дату происходит рост внеоборотных активов на 69,87 %, или на 272 081 тыс. руб., свидетельствующий о приобретении основных средств, нематериальных активов, об инвестициях в строительство новых основных средств или об осуществлении долгосрочных финансовых вложений.

У оборотных средств также наблюдается положительная динамика, например, запасы увеличились на 13,41 % и в структуре составили 70,62 %, НДС по приобретенным ценностям – 9,25 %, денежные средства – 8,35 %.

Но снизились такие показатели, как дебиторская задолженность на 40,63 %, или на 23 543 тыс. руб., что свидетельствует о возможном сокращении продаж, снижении спроса на продукцию. И прочие внеоборотные активы сократились на 86,14 %, данное снижение говорит об уменьшении платежеспособности организации.

Таким образом, организация увеличивает внеоборотные активы – это говорит о приобретении основных средств, внеоборотных активов, но в то же время снижается дебиторская задолженность, что свидетельствует как о снижении продаж, так и понижении уровня платежеспособности.

Одним из ключевых показателей, позволяющих оценить эффективность использования активов, является показатель рентабельности активов. В соответствии с Моделью Дюпона:

$$Roa = ЧА/ОА \times 100 \%,$$

где Roa – рентабельность активов, %;

$ЧА$ – чистые активы, тыс. руб.;

$ОА$ – оборотные активы, тыс. руб.

Рентабельность активов на 2022 г. в АО «Путь Ильича» составила 11,15 %, что является хорошим показателем, свидетельствующим об эффективности использования и оптимизации оборотных и внеоборотных активов в организации.

Это связано с тем, что рост чистых активов указывает на увеличение стоимости собственного капитала компании, что является хорошим сигналом для потенциальных инвесторов. Также более высокие чистые активы сигнализируют о финансовой устойчивости организации, что привлекает больше инвесторов и повышает спрос на ее акции.

Кроме того, рост чистых активов может свидетельствовать о повышении эффективности хозяйственной деятельности организации, так как их увеличение обычно происходит за счет капитализации прибыли и увеличения резервов и добавочного капитала. Это может указывать на успешное выполнение бизнес-планов и достижение финансовых целей компании.

В целом рост чистых активов является положительным сигналом для рынка и может привести к повышению интереса инвесторов и увеличению цены акций организации на финансовом рынке. Это может способствовать привлечению дополнительного капитала и обеспечению финансовой устойчивости и роста предприятия.

Выводы. На отчетную дату в АО «Путь Ильича» эффективность использования активов оценивается как хорошая (11,15 %), но стоит рассмотреть пути оптимизации активов:

1. Увеличение прибыли. Оптимизация активов позволяет повысить эффективность использования имущества и увеличить прибыль предприятия.

2. Улучшение финансового состояния. Оптимизация активов способствует улучшению ликвидности предприятия, уменьшению рисков и повышению стабильности финансового положения.

3. Оптимальное использование ресурсов. Оптимизация активов помогает распределить ресурсы хозяйствующего субъекта таким образом, чтобы они максимально соответствовали потребностям и целям организации.

4. Снижение издержек. Оптимизация активов позволяет уменьшить издержки предприятия, например, путем сокращения затрат на хранение и утилизацию неиспользуемых активов.

5. Повышение конкурентоспособности. Оптимизация активов помогает хозяйствующему субъекту стать более конкурентоспособным, так как позволяет эффективнее использовать ресурсы и предлагать более выгодные условия сотрудничества.

В целом оптимизация активов является важным инструментом для улучшения финансового состояния и повышения эффективности работы организации. Внедрение оптимизационных мероприятий позволяет достичь более высоких показателей прибыли, а также улучшить конкурентоспособность и устойчивость предприятия на рынке.

Список литературы

1. Авдеева, В. И. Финансовый менеджмент: учебник / В. И. Авдеева, О. И. Костина, Н. Н. Губернаторова. – Москва: КноРус, 2021. – 427 с.
2. Совершенствование анализа финансовых результатов от биотрансформации биологических активов растениеводства // Р. А. Алборов, П. Е. Гасиев, С. В. Бодрикова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2022. – № 6. – С. 433–443.
3. Финансовое планирование, анализ и аудит финансовых показателей сельскохозяйственной организации / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, М. К. Джикия, О. О. Злобина // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством. Сборник научных трудов по материалам XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2023. – С. 81–88.
4. Антонов, П. В. Финансовый менеджмент использования прибыли в сельскохозяйственных организациях / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, Г. Р. Алборов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. – Ижевск, 2023. – С. 220–223.
5. Концевая, С. М. Классификация и методические аспекты бухгалтерского учета запасов в сельском хозяйстве / С. М. Концевая, С. В. Бодрикова, О. П. Князева // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 211–216.
6. Кондратьев, Д. В. Экономико-математическая модель структуры и оборота стада сельскохозяйственных животных / Д. В. Кондратьев, Е. В. Захарова, С. В. Бодрикова // Управление деятельностью хозяйствующих субъектов, потребительских обществ и публичных образований в условиях санкций и коронавирусных ограничений: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – 2023. – С. 103–110.

УДК 347.961

Е. И. Чиркова, студент 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
Удмуртский ГАУ

Место и роль нотариата в системе правоохранительных органов

Представлено место нотариата в системе правоохранительных органов, взаимодействие нотариата и органов государственной власти и основная задача нотариата.

Актуальность. Российская Федерация является правовым государством и предъявляет высокие требования к обеспечению законности правоотношений в сфере гражданского судопроизводства, защиты права собственности, гарантий наследственных и семейных прав. Важное место в обеспечении режима законности и правопорядка исторически должны занимать институты правового государства – нотариат.

Нотариальные учреждения являются институтами превентивного правосудия, как вне судебной формы защиты прав и охраняемых законом интересов граждан. Согласно документам Конгресса Международного союза судей, функция нотариата заключается прежде всего в удостоверении подлинности правовых актов, беспристрастном информировании сторон об их содержании и правовых последствиях, предупреждении гражданско-правовых споров.

По мнению ученых, современный российский нотариат не имеет достаточной правовой базы для того, чтобы его деятельность соответствовала указанным критериям, и не обладает достаточно широкими полномочиями для осуществления полной и эффективной защиты субъективных прав.

Сложившаяся ситуация настоятельно требует обратить внимание на роль и место российского нотариата как института, осуществляющего правоохранительную деятельность в системе институтов, обеспечивающих защиту прав.

Цель: изучить место и роль нотариата в системе правоохранительных органов.

Материалы и методы: использовался метод информационного поиска материалов.

Результаты исследования. Нотариат играет важную роль в системе правоохранительных органов и активно участвует в различных направлениях своей деятельности.

Российский нотариат принадлежит к латинскому сообществу и с 1995 г. является членом Международной системы латинского нотариата, которая объединяет более 60 нотариальных организаций со всего мира. В этой системе нотариус выступает в роли независимого представителя своей страны, имеющего полномочия для совершения нотариальных действий и лично несущего ответственность за них.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации нотариат является совместным предметом ведения государства и субъектов Российской Федерации и осуществляет правовое регулирование в рамках, определенных федеральными законами [1, с. 56].

Взаимодействие нотариата и органов государственной власти, а также органов местного самоуправления заключается в следующем:

1. Представители органов государственной власти субъекта Российской Федерации, совместно с нотариальной палатой и территориальным органом федерального контроля в сфере нотариальной деятельности, согласовывают количество должностей нотариусов в нотариальном округе, границы нотариальных округов в пределах субъекта Российской Федерации и осуществляют другие полномочия, предусмотренные федеральными законами в области нотариата и нотариальной деятельности.

2. Нотариусы и нотариальные палаты имеют право заключать договоры аренды или иные договоры, предусматривающие переход права владения и/или использования помещений, находящихся в государственной или муниципальной собственности, для целей своей деятельности, включая хранение нотариальных документов, или размещения нотариальных палат, без проведения конкурсов или аукционов. Когда такие помещения находятся на продаже со стороны государства или муниципалитета, нотариусы или нотариальные палаты имеют преимущественное право на их приобретение по рыночной стоимости, определенной в соответствии с Федеральным законом от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации», без проведения конкурса или аукциона.

3. Нотариус обязан помогать в осуществлении задач публично-правового регулирования в сфере нотариальной деятельности, сотрудничать с органами юстиции в вопросах правового просвещения населения и предоставлять необходимую информацию о себе для реестра нотариусов и квалифицированных лиц.

4. Нотариус, выполняя свои профессиональные обязанности и взаимодействуя с представителями всех ветвей власти и органами местного самоуправления, должен сохранять независимость, объективность и строго соблюдать требования законодательства, а также способствовать осуществлению государственной политики в области правового просвещения населения.

5. В определенных случаях, установленных законом, нотариус обязан в срок отвечать на запросы государственных органов, предоставлять запрашиваемую информацию или документы и при необходимости присутствовать лично для участия в рассмотрении дел и принятии решений, соблюдая при этом требования законодательства о секрете нотариального действия [2].

Следует учитывать, что нотариат тесно связан с уголовной юстицией, поскольку они оба являются частью правоохранительных органов, которые защищают интересы граждан и юридических лиц.

В юридической практике пока еще недостаточно исследовано взаимодействие нотариата и органов уголовной юстиции. Однако в условиях усиления межведомственного сотрудничества, изучение этого взаимодействия становится важным.

Нотариат играет ключевую роль в сфере защиты прав и законных интересов граждан и юридических лиц. Он обеспечивает квалифицированную юридическую помощь в гражданском судопроизводстве от имени государства.

Органы уголовной юстиции, в свою очередь, являются частью государственных органов и занимаются защитой прав и интересов граждан и юридических лиц, которые пострадали от преступлений.

Таким образом, оба субъекта выполняют правоохранительную функцию, обеспечивая защиту прав и свобод человека и гражданина. Важно отметить, что нотариат и ор-

ганы уголовной юстиции взаимосвязаны в своей работе. Нотариусы, с использованием своих полномочий, способствуют законности гражданских сделок и обеспечивают безопасность всех сторон.

Активная деятельность нотариусов создает благоприятные условия для осуществления правоохранительных функций органов уголовной юстиции и помогает предотвратить совершение преступлений в сфере гражданских сделок, особенно в отношении права собственности [3, с. 45].

Многие ученые выявили историческую и функциональную связь между нотариатом и гражданским процессом. Так, и судьи, и нотариусы выполняют публично-правовые функции, и закон гарантирует независимость и беспристрастность судей и нотариусов в равной степени при разрешении тех или иных юридических дел. При возникновении спора гражданская юрисдикция осуществляется судами, а при отсутствии суда – нотариусом.

Развитая система нотариата способствует проведению судебной реформы и оказала существенную помощь в трех основных направлениях:

1. Она предотвращает споры в гражданском праве, поскольку споры предотвращаются уже на стадии согласования условий сделки и ее заключения.

2. Нотариальный акт обладает особой доказательственной силой, что значительно облегчает рассмотрение гражданско-правовых споров и процесс доказывания в суде, так как позволяет суду более четко выяснить истинные намерения сторон и менее подвержено опровержению, чем простая письменная форма документа.

3. Сокращает абсолютное количество судебных дел за счет принятия к рассмотрению гражданских судебных дел, не носящих спорного характера.

В рамках правоприменительной функции нотариат решает ряд задач с помощью присущих ему правовых инструментов:

1. Снижает уровень правонарушений в гражданском обороте в сфере собственности.

2. Содействует раскрытию преступлений.

3. Способствует снижению уровня преступности и обеспечению правовой безопасности граждан и организаций [4].

Следует также помнить, что нотариальные конторы формируются Министерством юстиции РФ и его структурами, расположенными в соответствующих административных и региональных организациях, во взаимодействии с местными органами власти. При этом необходимо учитывать требования базового закона «О нотариате», который устанавливает общий порядок оказания нотариальных услуг населению, учреждения и ликвидации нотариальных должностей, а также определяет количество нотариусов в нотариальных округах.

Нотариальные действия в Российской Федерации совершаются непосредственно государственными нотариусами и частными, действующими на территории соответствующего нотариального округа.

Нотариальные округа образуются в соответствии с административно-территориальным делением Российской Федерации. В городах, имеющих районы или иное административное деление, нотариальным округом является вся территория соответствующего района.

Нотариус имеет место для совершения нотариальных действий в пределах нотариального округа, в который он назначен. Место совершения нотариальных действий должно быть доступно для всех граждан, желающих посетить нотариуса.

Если нотариус совершает нотариальное действие не по месту нахождения нотариальной конторы, то такое действие является юридически действительным, но это скорее исключение, чем правило. Закон разрешает нотариусу выезжать за пределы другого нотариального округа только в случае крайней необходимости. Нотариус имеет право выехать в другую нотариальную контору для удостоверения завещания, если завещатель тяжело болен и в нотариальной конторе в это время нет нотариуса [1, с. 78].

Конкретным проявлением такой деятельности является основная задача нотариата в правоохранительной сфере: обеспечение законности правовых актов участников гражданского оборота, в котором совершаются нотариальные действия, а также предотвращение или минимизация негативных последствий преступлений путем непосредственного исполнения, использования и соблюдения требований правовых норм при реализации своих полномочий самими нотариусами. Говоря о значении и роли нотариата в правоохранительной деятельности, некоторые ученые приводят аргументы в пользу целесообразности научного анализа как правоохранительного органа: по предположению И. М. Горбунковой, сегодня российский нотариат является основным правоохранительным органом, гарантирующим законность, например, в сфере наследования.

Правоохранительная функция нотариата определяет его роль как правоохранительного органа, гарантирующего законность и правомерность юридических действий, совершаемых участниками гражданских сделок в самом широком смысле, и снижающего уровень как гражданских, так и уголовных правонарушений.

Нотариальные акты исполняются различными группами лиц, включая нотариусов государственных нотариальных контор, частнопрактикующих нотариусов, руководителей местных администраций и специально уполномоченных лиц местного самоуправления. В случае отсутствия нотариуса в месте проживания, документы также могут быть заверены должностными лицами консульских учреждений Российской Федерации, а также другими уполномоченными лицами, которым гражданское законодательство предоставляет право на совершение доверенностей и завещаний. Следует отметить, что государственные нотариусы составляют всего 5 % от общего числа нотариусов. Важно отметить, что документы, которые прошли нотариальное заверение, будь то государственные нотариусы или частнопрактикующие нотариусы, обладают одинаковой юридической силой [5, с. 14].

Вывод. Используя метод информационного поиска, мы выяснили, что нотариат является публично-правовой, правозащитной и правоохранительной организацией, гарантирующей защиту прав и законных интересов граждан и юридических лиц путем совершения нотариусами от имени Российской Федерации нотариальных действий в установленном законом порядке.

Список литературы

1. Нотариат: учебное пособие / Е. А. Кириллова; под ред. Р. А. Курбанова. – Москва: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2017. – 115 с.

2. Основы законодательства Российской Федерации о нотариате (утв. ВС РФ 11.02.1993 № 4462-1) (ред. от 02.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 29.12.2021).
3. Моисеева, О. В. Особенности правового взаимодействия нотариата и органов уголовной юстиции / О. В. Моисеева // Вестник Московского университета МВД России. – 2016. – № 7. – С 14–18.
4. Адвокатское бюро. – URL: <https://pravo163.ru> (дата обращения 03.10.2023).
5. Беспалов, Ю. Ф. Квалификационный экзамен на должность нотариуса: учебное пособие / Ю. Ф. Беспалов. – Москва: Эксмо, 2019. – 816 с.

УДК 005.95:664.61(470.51)

Е. О. Шаранова, студент 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Совершенствование методов мотивации персонала финансового менеджмента на примере ООО «Хлебозавод № 5»

Проводится анализ основных экономических показателей деятельности ООО «Хлебозавод № 5», выявляется взаимосвязь между финансовыми результатами предприятия и проблемой текучести кадров. Рассматриваются методы мотивации персонала, изучается сущность материальной и нематериальной мотивации, проводится исследование направлений совершенствования методов мотивации персонала, а также разрабатывается программа стимулирования персонала финансового менеджмента в ООО «Хлебозавод № 5».

Актуальность. Поскольку финансовый менеджмент представляет собой процесс выработки целей управления финансами и осуществления воздействия на них с помощью методов и рычагов финансового механизма, можно говорить о том, что эффективность деятельности любого предприятия напрямую зависит от качественной и продуктивной работы персонала финансового менеджмента. Стимулирование работников финансовой службы ведет к совершенствованию показателей производительности труда, что непосредственно влияет на финансовый результат предприятия.

Цель исследования – изучить методы мотивации персонала финансового менеджмента и определить пути их совершенствования в ООО «Хлебозавод № 5».

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. В ходе изучения данных бухгалтерской финансовой отчетности ООО «Хлебозавод № 5» за период 2019–2022 гг. были проанализированы основные экономические показатели, представленные в таблице 1.

Изучив основные показатели деятельности ООО «Хлебозавод № 5», мы отметили отрицательную динамику прибыли от продажи продукции, которая к 2020 г., относительно предыдущего периода, уменьшилась на 6 720 тыс. руб., а в 2021 г. составила убыток в размере 16 553 тыс. руб., что на 318,87 % меньше прибыли, полученной в 2019 г. К 2022 г. данная тенденция улучшилась и прибыль от продажи возросла на 26 957 тыс.

руб. относительно прошлого отчетного периода, однако предприятие все равно осталось на низком уровне рентабельности деятельности.

Таблица 1 – Основные показатели деятельности предприятия

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2019 г.
А. Производственные показатели:					
1. Среднегодовая численность работников, чел.	381	399	391	390	102,36
Б. Экономические показатели:					
2. Выручка от продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	524 440	593 207	643 302	773 413	147,47
3. Полная себестоимость продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	355 706	412 943	462 373	517 817	145,57
4. Прибыль (убыток) от продажи (+,-), тыс. руб.	7 563	843	(16 553)	10 404	137,56
5. Прибыль (убыток) до налогообложения (+,-), тыс. руб.	1 229	335	(18 933)	382	31,08
6. Чистая прибыль (убыток) (+,-), тыс. руб.	708	13	(15 767)	102	14,41
7. Уровень рентабельности (убыточности) деятельности (+,-), %	1,44	0,14	(2,57)	1,35	-

Согласно таблице 1, на показатели прибыли в исследуемом периоде повлияло уменьшение среднегодовой численности работников. Текучесть кадров охватила практически все структурные подразделения ООО «Хлебозавод № 5», в том числе финансовую службу предприятия.

На момент исследования состав финансовой службы ООО «Хлебозавод № 5» включает в себя следующих ключевых членов команды:

- Финансовый директор: отвечает за разработку и реализацию финансовой стратегии предприятия. Занимается планированием бюджета, анализом финансовых показателей и принятием решений, направленных на оптимизацию финансовых результатов.

- Финансовый аналитик: ответственен за проведение финансового анализа, прогнозирование финансовой ситуации предприятия и оценку финансового риска. Анализирует финансовые данные, выявляет тренды и показатели, помогает в принятии решений по инвестициям и финансовому планированию.

- Главный бухгалтер: отвечает за учет финансовых операций предприятия, ведение бухгалтерской и налоговой отчетности, контроль за правильностью расчетов, соблюдение законодательства в области бухгалтерии и налогообложения.

- Финансовый менеджер: отвечает за управление оборотными средствами, управление дебиторской и кредиторской задолженностью, привлечение и контроль финансирования, сбор и анализ финансовых данных, а также участие в разработке и реализации финансовой стратегии предприятия.

Все члены персонала финансового менеджмента ООО «Хлебозавод № 5» имеют соответствующее образование и опыт работы в области финансов, однако недостаточная степень мотивации персонала создает проблему текучести кадров, что впоследствии отражается на финансовых результатах предприятия. Для того чтобы снизить

процент сокращения сотрудников, необходимо разработать стимулирующую программу персонала [3].

Для того чтобы система мотивации выступала эффективным инструментом, необходимо разработать различные способы воздействия в соответствии со спецификой и особенностями как отдельного подразделения, так и каждого сотрудника. В то же время эти способы воздействия должны составлять единой целое, поскольку решение множества задач, поставленных перед всеми подразделениями и работниками, определяет уровень достижения главной цели финансовой службы.

При разработке методики мотивации персонала выделяют положительную и отрицательную мотивацию. Отрицательная мотивация представляет собой побуждения, вызванные осознанием возможных наказаний, санкций, которые могут последовать в случае невыполнения определенной функции. Несмотря на то, что негативная мотивация часто является действенным стимулом, впоследствии она может привести к демотивации и подавить интерес к работе. К положительным мотивациям относят мотивации, направленные на достижение выгоды при выполнении заданий в установленные сроки и с необходимым качеством. Предвидение таких выгод и стремление к ним является одним из важнейших стимуляторов трудовой активности сотрудников.

При исследовании методов мотивации персонала финансовой службы был изучен комплекс мер, включающий как материальные, так и моральные способы стимулирования за результаты работы [1, 6].

Основным инструментом стимулирования работников финансовой службы является система оплаты труда, определяемая в соответствии с конкретными должностями, сложностью, качеством и условиями труда.

В данный момент к сотрудникам финансовой службы ООО «Хлебозавод № 5» применяется простая повременная система оплаты труда, при которой заработок зависит от фактически отработанного времени. В качестве метода мотивации персонала предприятия может выступать квалификационно-повременная система оплаты труда, представляющая собой бестарифную форму, при которой индивидуальная заработная плата работников полностью зависит от конечных результатов работы предприятия, общей квалификации работника и степени выполнения задания. Кроме того, работники могут получать премии или доплаты за выполнение определенных задач или достижений [2].

Преимущества квалификационно-повременной системы оплаты труда включают следующее:

- Справедливость – работники с более высокой квалификацией могут получать более высокую заработную плату, что мотивирует их постоянно развиваться и повышать свои профессиональные навыки.

- Мотивация – возможность получать премии и доплаты за результативность и достижения способствует повышению мотивации и эффективности работы.

- Гибкость – работники могут самостоятельно контролировать объемы работы и, соответственно, свой заработок.

Однако у квалификационно-повременной системы оплаты труда также есть некоторые недостатки:

- Сложность определения уровня квалификации – определение и оценка квалификации работника может быть субъективной и вызывать конфликты.

– Возможность недобросовестного выполнения работы – работники могут стремиться увеличить свой заработок за счет увеличения отработанных часов, не всегда гарантируя качество выполнения работы.

– Ограничение возможностей повышения заработной платы в случае отсутствия повышения уровня квалификации или ограничения количества часов работы.

Несмотря на выявленные минусы, квалификационно-повременная система оплаты труда при правильной установке и распределению премиального фонда, ориентированного на конкретные задачи и цели предприятия, может стать эффективным мотивационным инструментом и способствовать достижению более высоких результатов.

Помимо имущественного вознаграждения важно стимулировать сотрудников при помощи нематериальных методов мотивации [4, 5].

Стратегия нематериального мотивирования персонала финансовой службы в ООО «Хлебозавод № 5» развита слабо и предусматривает только курсы повышения квалификации работников, направленные на совершенствование знаний и навыков персонала.

С целью развития профессиональных умений и компетенций сотрудников в области финансового менеджмента предприятие может дополнительно организовывать внутренние тренинги и семинары, а также разработать программу поддержки участия персонала во внешних обучающих программах и курсах. Данные нововведения позволят предоставить возможности для профессионального роста и развития, что, в свою очередь, повысит мотивацию сотрудников, их конкурентоспособность и профессиональную ценность.

Одними из основных факторов, определяющих заинтересованность персонала в своей трудовой деятельности на предприятии, также являются взаимоотношения сотрудников отдельного подразделения друг с другом, а также взаимосвязь персонала с работниками других отделов. Климат в коллективе влияет на всю систему социальных отношений, на образ жизни людей, на их повседневное самочувствие, работоспособность и уровень личностной самореализации. Организация различных мероприятий, направленных на развитие сплоченности персонала (таких как спортивные игры, профессиональные соревнования, корпоративы), внедрение программы адаптации новичков, формирование корпоративной этики в ООО «Хлебозавод № 5» помогут развить слаженную систему коммуникации в коллективе, поддерживать рабочую среду и повысить вовлеченность персонала предприятия в рабочий процесс.

Значимым инструментом при определении мотивационной программы является организация рабочего пространства, влияющая на продуктивность и комфорт персонала. Корректно организованное рабочее пространство способствует более эффективной работе, сокращению стресса и улучшению общего самочувствия сотрудников. Также это может повысить уровень коммуникации и сотрудничества между коллегами. Создание эстетически приятного и удобного окружения на предприятии будет стимулировать развитие продуктивности, сосредоточенности и вдохновения персонала.

Выводы. В ходе проведенного исследования было выявлено, что финансовые результаты деятельности ООО «Хлебозавод № 5» напрямую связаны с проблемой текучести кадров на предприятии. С целью решения данной проблемы была разработана мотивационная программа персонала, которая включает в себя: разработку премиальных проектов, основанных на введении квалификационно-повременной системы опла-

ты труда, организацию программы поддержки участия персонала во внешние обучающие программы и курсах, внедрение внутренних тренингов и семинаров на предприятии, формирование корпоративной этики, организацию рабочего пространства и другое. Мотивирование персонала финансового менеджмента приведет к совершенствованию показателей производительности труда и повлияет на финансовый результат предприятия.

Список литературы

1. Авдеева, В. И. Финансовый менеджмент: учебник / В. И. Авдеева, О. И. Костина, Н. Н. Губернаторова. – Москва: КноРус, 2021. – 427 с.
2. Голубев, А. А. Финансовый менеджмент: учебное пособие / А. А. Голубев. – Санкт-Петербург: СПб НИУ ИТМО, 2013. – 130 с.
3. Дуракова, И. Б. Актуальные проблемы управления персоналом / И. Б. Дуракова, С. М. Талнынов, Е. В. Майер. – Москва: Инфра-М, 2019. – 191 с.
4. Кибанов, А. Я. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности / А. Я. Кибанов, И. А. Баткаева, Е. А. Митрофанова. – Москва: Инфра-М, 2018. – 254 с.
5. Ситдикова, Л. Ф. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности в управлении персоналом / Л. Ф. Ситдикова, И. И. Садриева // Вектор экономики. – 2018. – № 5. – С. 111.
6. Толстиков, Е. В. Разработка системы материального стимулирования персонала / Е. В. Толстиков // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2015. – № 12-4. – С. 166–169.

УДК 339.19

Е. М. Шевчук, Я. Е. Барышникова, студенты 5 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Влияние теневой экономики на мировое общественное развитие

Рассматриваются вопросы, связанные с теневой экономикой. Рассмотрено определение теневой экономики как общемировое явление. Выявлены факторы появления теневой экономики. Определены методы борьбы с теневой экономикой.

Актуальность. В последние десятилетия мировое общественное развитие стало сталкиваться с серьезными препятствиями, вызванными активным развитием теневой экономики. Это явление оказывает негативное влияние на экономический рост, сохранение порядка и благополучие граждан. В данной статье мы рассмотрим, какие проблемы возникают в связи с теневой экономикой и почему она остается таким значимым явлением [2].

Целью нашей работы является проанализировать влияние теневой экономики на мировое общественное развитие.

Для этого были поставлены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть причины развития теневой экономики.
2. Выявить факторы, способствующие развитию теневой экономики.
3. Оценить негативные последствия теневой экономики.
4. Предложить меры, направленные на предотвращение ее развития.

Материалы и методы. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. Во-первых, следует отметить, что отечественное законодательство не имеет четкого определения теневых процессов, что создает разнообразные точки зрения на эту проблему. Теневая экономика включает в себя различные нелегальные и полуправильные деятельности, такие как незарегистрированные предприятия, неплательщики налогов, контрабанда и другие формы обхода законов.

Одной из основных причин развития теневой экономики является недоверие граждан к государственным институтам и сложности бюрократической системы. В условиях, когда законодательство и процедуры являются сложными и неэффективными, многие предприниматели и граждане предпочитают обходить их и искать альтернативные способы решения своих проблем. Это приводит к усилению теневой экономики и снижению доверия к государственным институтам.

Кроме того, теневая экономика может препятствовать экономическому развитию, поскольку многие хозяйствующие субъекты, не руководствуясь действующими законодательными нормами, не соблюдают требования по уплате налогов и социальных отчислений. Это оказывает отрицательное влияние на бюджетные ресурсы и возможности государства для реализации социальных программ и развития инфраструктуры. В результате экономический рост замедляется, а благополучие граждан ставится под угрозу.

Для преодоления проблем, связанных с теневой экономикой, необходимо принять комплексные меры. Во-первых, государство должно улучшить свою бюрократическую систему, сделать ее более прозрачной и эффективной. Это позволит снизить недоверие граждан к государственным институтам и уменьшить мотивацию для участия в теневой экономике.

Во-вторых, необходимо проводить информационные кампании, направленные на повышение осведомленности граждан о негативных последствиях теневой экономики. Чем больше люди понимают, какие проблемы она вызывает и как она влияет на общество, тем больше будет поддержка для борьбы с этим явлением.

Наконец, важно разработать эффективные механизмы контроля и наказания за нарушения законодательства. Строгая ответственность за участие в теневой экономике может снизить ее привлекательность и укрепить веру в правовое государство.

Теневая экономика – это экономическая деятельность, которая осуществляется вне государственного контроля и учета. Она включает в себя как законные, так и незаконные виды деятельности, которые скрываются от государства и общества.

Теневая экономика существует во всех странах мира, но ее масштабы и структура различаются в зависимости от экономических, политических и социальных условий. В некоторых странах теневой сектор составляет значительную часть экономики, в других он менее развит.

Существует ряд факторов, которые способствуют развитию теневой экономики. К экономическим факторам относятся [1]:

– Высокие налоги: высокие налоговые ставки являются одним из основных стимулов для ухода бизнеса в тень. Предприниматели, которые не хотят платить высокие налоги, могут использовать различные схемы уклонения от уплаты налогов, такие как сокрытие доходов, занижение себестоимости товаров и услуг, использование двойной бухгалтерии и другие.

– Кризисные явления: кризисы негативно влияют на развитие легальной экономики, что приводит к росту теневой деятельности. В кризисные периоды у бизнеса может возникнуть необходимость в дополнительных источниках финансирования, которые можно получить только в теневом секторе.

– Неэффективность приватизации: неэффективная приватизация может привести к росту теневой экономики. Если приватизация проводится с нарушениями, это может создать возможности для коррупции и использования государственного имущества в личных целях.

– Коррупция: коррупция является одним из наиболее серьезных факторов, способствующих развитию теневой экономики. Коррупционные схемы позволяют бизнесу получать незаконные преимущества, такие как освобождение от налогов, получение государственных контрактов и т. д.

К социальным факторам развития теневой экономики относятся:

– Низкий уровень жизни: низкий уровень жизни населения может привести к тому, что люди будут вынуждены искать способы дополнительного заработка в теневом секторе.

– Неразвитость социальной инфраструктуры: неразвитость социальной инфраструктуры может привести к тому, что люди будут вынуждены искать альтернативные способы получения медицинских услуг, образования и других социальных благ.

– Несовершенство законодательства: несовершенное законодательство может создавать возможности для развития теневой экономики. Например, отсутствие четких правил ведения бизнеса может привести к тому, что бизнес будет вынужден использовать различные схемы уклонения от уплаты налогов, чтобы избежать штрафов и других санкций.

Теневая экономика имеет ряд негативных последствий для экономики страны. К ним относятся:

– Уменьшение налоговых поступлений: теневой сектор не платит налоги, что приводит к снижению налоговых поступлений в бюджет. Это может привести к дефициту бюджета, который может быть покрыт за счет увеличения налогов для легального бизнеса или за счет увеличения государственного долга.

– Неэффективность экономики: теневой сектор снижает эффективность экономики. Он создает возможности для коррупции и использования государственного имущества в личных целях. Это может привести к снижению производительности труда, росту цен и снижению качества товаров и услуг.

– Неравенство доходов: теневой сектор способствует росту неравенства доходов. Он дает возможность богатым и могущественным людям получать незаконные доходы, которые недоступны для большинства населения.

– Ухудшение качества жизни: теневой сектор может привести к ухудшению качества жизни населения. Он может способствовать росту преступности, распространению наркотиков и других негативных явлений.

Выводы. Борьба с теневой экономикой – это сложный и длительный процесс. Однако, принимая необходимые меры, можно снизить масштабы теневой экономики и ее негативное влияние на экономику и общество.

Для борьбы с теневой экономикой необходимо принимать комплекс мер, направленных на устранение факторов, способствующих ее развитию. К таким мерам относятся:

- Снижение налоговых ставок: снижение налоговых ставок сделает для бизнеса менее привлекательным уход в тень.
- Реформа налоговой системы: реформа налоговой системы должна сделать ее более справедливой и прозрачной. Это должно снизить возможности для уклонения от уплаты налогов.
- Улучшение инвестиционного климата: улучшение инвестиционного климата должно создать стимулы для развития легального бизнеса.
- Усиление борьбы с коррупцией: усиление борьбы с коррупцией должно сделать невозможным использование государственного имущества в личных целях.
- Совершенствование законодательства: совершенствование законодательства должно сделать его более четким и прозрачным. Это должно снизить возможности для развития теневой экономики.

Список литературы

1. Микадзе, С. Ю. Приоритеты экономической безопасности Российской Федерации / С. Ю. Микадзе. – Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та экономики и финансов, 2014.
2. Нуреев, П. М. Экономика развития модели становления рыночной экономики / П. М. Нуреев. – Москва: ИНФРА-М, 2017.

УДК 343.352(470+571)

Е. М. Шевчук, Я. Е. Барышникова, студенты 5 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Коррупция в России: ретроспективный анализ, влияние на моральные, правовые, психологические устои общества

Данная статья посвящена рассмотрению одного из сложнейших вопросов современности – коррупции. Проанализировано влияние коррупции на моральные, правовые и психологические устои общества. Коррупция в России – это сложное многоструктурное отрицательное социально-экономическое явление. До настоящего времени коррупция остается проблемой всего мирового сообщества.

Актуальность. Коррупция – это проблема, с которой сталкивается современное российское общество и государство. Ее негативное влияние на экономику Российской Федерации является одной из главных причин замедления развития, а также утраты доверия граждан к должностным лицам и государству в целом. Борьба с коррупцией стала приоритетным направлением деятельности Правительства РФ, и это не случайно.

Коррупция наносит серьезный ущерб экономике, создавая неравные условия для предпринимателей и ограничивая инвестиции. Вместо того, чтобы развиваться и привлекать новые инвестиции, российская экономика сталкивается с проблемой оттока капитала и недоверия со стороны иностранных инвесторов. Это приводит к экономическому кризису, ухудшению жизненного уровня граждан и ограниченным возможностям для социальной мобильности. Борьба с коррупцией – это долгосрочный процесс, требующий участия всех членов общества. Важно осознать, что каждый гражданин может внести свой вклад в эту борьбу. Это может быть осведомленность о своих правах и обязанностях, отказ от участия в коррупционных схемах, а также активное сообщение о случаях коррупции в компетентные органы.

Коррупция – это сложное социально-экономическое явление, которое наносит серьезный ущерб обществу. Она приводит к нарушению правовых норм, моральных принципов и психологических установок людей [1].

Целью нашей работы является рассмотрение коррупции как одной из главных проблем в России, как она влияет на общество.

Для достижения поставленных целей были поставлены следующие **задачи**:

1. Провести ретроспективный анализ.
2. Определить влияние коррупции на моральные, правовые и психологические устои.

Материалы и методы. В качестве методов исследования использовались наблюдение, анализ, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. Коррупция подрывает основы морали в обществе. Она способствует развитию нечестности, безответственности и пренебрежения законом. Когда люди видят, что чиновники и другие представители власти берут взятки, они теряют веру в справедливость и законность. Это может привести к росту преступности, политической нестабильности и социальной напряженности [2].

Также коррупция нарушает права человека. Она может привести к дискриминации, ограничению доступа к государственным услугам и несправедливому решению судебных дел. Когда властямущие используют свое положение в личных интересах, они нарушают права тех, кого должны защищать.

Коррупция негативно влияет на психологию людей. Она может привести к развитию чувства безнадежности, разочарования и апатии. Когда люди видят, что коррупция процветает, они теряют веру в возможность изменить ситуацию. Это может привести к снижению мотивации к труду и общественной активности.

Коррупция в России имеет давнюю историю. Она является одним из основных препятствий на пути развития страны. По данным Transparency International, Россия занимает 136-е место в рейтинге стран по уровню коррупции.

Коррупция возникает по множеству причин, включая:

- низкий уровень правовой культуры населения;
- неэффективность правоохранительных органов;
- несовершенство законодательства;
- высокий уровень неравенства в обществе.

Борьба с коррупцией – это сложный и длительный процесс. Он требует усилий со стороны государства, общества и каждого гражданина.

Государство должно принять меры по повышению эффективности правоохранительных органов, совершенствованию законодательства и повышению уровня правовой культуры населения.

Общество должно активно участвовать в борьбе с коррупцией. Это можно сделать, сообщая о коррупционных преступлениях, поддерживая общественные организации, которые работают в этой сфере, и выступая против коррупции в повседневной жизни.

Каждый гражданин должен помнить, что борьба с коррупцией – это дело каждого. Если мы хотим построить справедливое и процветающее общество, мы должны противостоять коррупции во всех ее проявлениях.

Коррупция в России имеет давнюю историю. Первые упоминания о ней встречаются еще в древнерусских летописях. В XVI в. коррупция стала еще более распространенной, а в XVIII в. Петр I предпринял ряд мер по борьбе с ней. Однако коррупция вновь стала расти в XIX в., а в XX в. приобрела более масштабный характер. После распада СССР коррупция в России стала еще более распространенной [3].

Коррупция оказывает негативное влияние на моральные устои общества. Она способствует развитию таких качеств, как цинизм, эгоизм и безразличие к закону. Коррупция подрывает доверие граждан к государственным институтам и основы демократии.

Коррупция также способствует развитию коррупционной культуры. Она создает впечатление, что коррупция является нормой и что ее можно использовать для достижения своих целей. Это приводит к тому, что люди начинают воспринимать коррупцию как нечто обыденное и не видят в ней ничего плохого.

Коррупция подрывает правовые устои общества. Она снижает эффективность закона и приводит к тому, что закон перестает работать на благо общества. Коррупция также способствует развитию правовой незащищенности граждан.

Коррупция в судебной системе приводит к тому, что закон перестает быть справедливым. Судьи, которые берут взятки, выносят решения в пользу тех, кто им платит, а не в пользу справедливости. Это приводит к тому, что люди теряют веру в справедливость и перестают обращаться в суд за защитой своих прав.

Коррупция оказывает негативное влияние на психологические устои общества. Она создает атмосферу беззакония и безнаказанности. Это приводит к тому, что люди становятся более пессимистичными и теряют веру в будущее.

Коррупция также способствует развитию чувства несправедливости. Люди видят, что одни люди могут добиться успеха за счет коррупции, а другие – нет. Это приводит к росту социальной напряженности и конфликтам в обществе.

Экономические и политические причины коррупции тесно взаимосвязаны. Во многих случаях они являются прямыми следствиями друг друга.

Одной из основных экономических причин коррупции в России является низкий уровень заработной платы государственных служащих. В результате низкая зарплата побуждает чиновников к поиску дополнительных источников дохода, в том числе и путем коррупционных действий.

Другой важной экономической причиной коррупции является несовершенство антикоррупционного законодательства. В России существует множество законодательных пробелов, которые позволяют чиновникам использовать свое служебное положение в целях получения выгоды. Например, в российском законодательстве отсутствует

понятие «незаконное обогащение», что затрудняет борьбу с коррупцией в высших эшелонах власти.

К политическим причинам коррупции в России можно отнести следующие:

– Недостаток политической воли государственной власти. В России отсутствует эффективная система борьбы с коррупцией. Это связано с тем, что многие чиновники сами заинтересованы в сохранении коррупционной системы, поскольку она позволяет им получать выгоду.

– Несовершенство антикоррупционной политики. В России отсутствует единая антикоррупционная стратегия, которая бы объединяла усилия различных государственных органов и институтов гражданского общества.

– Неэффективность правоохранительных органов. Коррупция в России поощряется слабостью правоохранительной системы. В России существует множество примеров того, как коррупционеры уходят от ответственности.

Коррупция имеет разрушительные последствия для экономики и общества. Она тормозит экономический рост, снижает эффективность государственного управления и подрывает доверие граждан к власти [4].

В экономической сфере коррупция приводит к следующим последствиям:

– Мешает конкуренции. Коррупция создает неравные условия для бизнеса, что приводит к снижению конкуренции и росту цен для потребителей.

– Ухудшает инвестиционный климат. Коррупция отпугивает иностранных инвесторов, которые опасаются, что их вложения будут использованы не в целях развития бизнеса, а в интересах коррупционеров.

– Увеличивает неравенство в обществе. Коррупция позволяет богатым и влиятельным людям незаконно получать дополнительные доходы, что приводит к росту неравенства в обществе.

В социальной сфере коррупция приводит к следующим последствиям:

– Нарушает права человека. Коррупция часто связана с нарушением прав человека, к этому приводят взяточничество, злоупотребление служебным положением и т.д.

– Подавляет гражданское общество. Коррупция создает атмосферу безнаказанности, которая затрудняет развитие гражданского общества.

– Снижает уровень доверия граждан к власти. Коррупция подрывает доверие граждан к власти, что затрудняет решение важных социальных проблем.

Борьба с коррупцией является сложной и многогранной задачей. Для того чтобы добиться реальных результатов, необходимо принимать комплексные меры, направленные на устранение экономических, политических и социальных причин коррупции [5].

К основным направлениям борьбы с коррупцией можно отнести следующие:

– Повышение эффективности антикоррупционного законодательства. Необходимо устранить законодательные пробелы, которые позволяют чиновникам использовать свое служебное положение в целях получения выгоды.

– Укрепление системы антикоррупционного контроля. Необходимо создать эффективную систему контроля, которая бы выявляла и пресекала коррупционные правонарушения.

– Создание благоприятного климата для борьбы с коррупцией. Необходимо повысить уровень правовой культуры граждан, а также создать условия, которые бы способствовали развитию гражданского общества.

Современная коррупция в России имеет следующие причины:

– Низкий уровень правовой культуры населения. Многие люди не видят ничего плохого в коррупции и считают ее нормой.

– Неэффективная система контроля и надзора. В России отсутствуют эффективные механизмы контроля и надзора за деятельностью государственных органов и чиновников.

– Невысокая заработная плата чиновников. Невысокая заработная плата чиновников создает для них соблазн брать взятки.

Для решения проблемы коррупции в России необходимо использовать комплексный подход, который включает в себя следующие меры:

– Повышение правовой культуры населения. Необходимо формировать у граждан правовое мировоззрение и прививать им антикоррупционные ценности.

– Создание эффективной системы контроля и надзора. Необходимо создать независимую систему контроля и надзора за деятельностью государственных органов и чиновников.

– Увеличение заработной платы чиновников. Необходимо повысить заработную плату чиновников до уровня, который позволит им достойно жить и не нуждаться во взятках.

Сингапур является примером страны, которая добилась значительных успехов в борьбе с коррупцией. В 1965 г., когда Сингапур получил независимость, уровень коррупции в стране был очень высоким. Однако, благодаря решительным действиям правительства, к настоящему времени коррупция в Сингапуре практически искоренена.

Правительство Сингапура использовало следующие методы борьбы с коррупцией:

– Лишение чиновников неприкосновенности. Чиновники в Сингапуре не имеют неприкосновенности. Они могут быть привлечены к ответственности за любые правонарушения, в том числе за коррупцию.

– Введение презумпции виновности агента правительства. Это означает, что если чиновник подозревается в коррупции, то он считается виновным, пока не докажет обратное.

– Значительное повышение заработных плат чиновников. Заработные платы чиновников в Сингапуре являются одними из самых высоких в мире. Это позволяет чиновникам жить достойно и не нуждаться во взятках.

– Формирование независимых СМИ. В Сингапуре существует развитая система независимых СМИ, которые активно освещают факты коррупции. Это способствует повышению прозрачности деятельности государственных органов и чиновников.

Выводы. Решение проблемы коррупции в России – это сложный и длительный процесс. Однако, если использовать комплексный подход и реализовать эффективные меры, то можно добиться ощутимых результатов.

В дополнение к информации, приведенной в рамках статьи, обратим внимание и на следующие моменты:

- Коррупция оказывает негативное влияние на все сферы жизни общества. Она подрывает доверие граждан к государственным органам, препятствует развитию экономики и создает атмосферу несправедливости.
- Решение проблемы коррупции в России – это задача всего общества. Необходимо объединить усилия государства, бизнеса и граждан для ее решения.
- Опыт Сингапура показывает, что коррупцию можно искоренить, если использовать решительные меры и действовать комплексно.

Список литературы

1. Коновалов, В. А. Коррупция как проблема национальной безопасности в современной России / В. А. Коновалов // Труды Оренбургского института (филиала) Московской государственной юридической академии. – 2018. – № 36. – С. 27–32.
2. Кашлаков, С. А. Проблема коррупции в России и пути ее решения: некоторые размышления / С. А. Кашлаков // Сборник материалов научно-практической конференции молодых ученых. – Москва: Восточно-Сибирский институт МВД РФ, 2016. – С. 114–117.
3. Моисеев, В. В. Из истории борьбы с коррупцией в России / В. В. Моисеев // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 3. – С. 21–23.
4. Онасенко, А. А. Коррупция в России: причины живучести и способы борьбы с ней / А. А. Онасенко // Ростовский научный журнал. – 2019. – № 2. – С. 14–22.
5. Гембик, В. Я. Коррупция в России: ретроспективный анализ, влияние на моральные, правовые, психологические устои общества / В. Я. Гембик // Молодой ученый. – 2020. – № 46 (336). – С. 207–209. – URL: <https://moluch.ru/archive/336/75218/> (дата обращения 10.10.2023).

УДК 657.44

Е. М. Шевчук, студент 5 курса экономического факультета
Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Р. А. Алборов
Удмуртский ГАУ

Учет финансовых результатов в системе экономической безопасности организации

Рассматриваются вопросы рационализации учета финансовых результатов для целей повышения уровня экономической безопасности организации. Предложено оценивать в затратах на производство продукции сельскохозяйственное сырье по справедливой стоимости с учетом качества. При этом разницу между справедливой стоимостью и фактической себестоимостью использованного сырья предлагается списывать в бухгалтерском учете как доходы или расходы периода на дебет счета 90 «Продажи».

Целью работы явилось изучение вопросов рационализации учета финансовых результатов для повышения уровня экономической безопасности организации и внесение предложений по их оценке с учетом качества.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования нами использовались следующие методы: наблюдение, анализ, сравнение.

Результаты исследования. Согласно положениям по бухгалтерскому учету ПБУ 9/99 «Доходы организации» и 10/99 «Расходы организации» к финансовым результатам относятся доходы, расходы, прибыли и убытки. В бухгалтерском учете доходы и расходы подразделяются на 2 группы: доходы и расходы от обычных видов деятельности; прочие доходы и расходы [3, 4]. Для повышения информативности учета с целью управления экономической безопасностью предлагаем к указанной классификации доходов и расходов добавить еще 1 группу: инфляционные доходы и расходы. Инфляционные доходы и расходы необходимо учитывать: расходы – при формировании себестоимости продукции, работ, услуг; доходы – при формировании финансового результата от продажи продукции, работ, услуг. При этом для учета инфляционных расходов в себестоимости продукции, работ, услуг, сырье и материалы предлагаем оценивать не по фактической себестоимости, а по справедливой стоимости [1, 2]. Так как в справедливой стоимости учитывается влияние уровня инфляции на рыночное ценообразование. Так, например, в АО «Эссен Продакшн АГ» при производстве продукции (майонез, кетчуп, джемы и прочее) используется в качестве основного сырья продукция сельскохозяйственного производства, и при определении справедливой стоимости этой продукции (сырья) предлагаем учитывать качество. При этом справедливая стоимость этой продукции можно определить по формуле:

$$CC = P - ЗП,$$

где CC – справедливая стоимость единицы купленного сырья для производства продукции, руб.;

P – рыночная стоимость единицы данного вида продукции (сырья), руб.;

$ЗП$ – затраты на продажу единицы данного вида продукции (сырья), руб.

Учет затрат на сырье в себестоимости продукции, работ, услуг предлагается вести по следующей схеме на счетах:

- дебет счета 10 «Материалы», кредит счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» – приобретено сырье от поставщиков и учтено по фактической себестоимости приобретения;

- дебет счета 20 «Основное производство», кредит счета 10 «Материалы» – списано на затраты основного производства сырье в оценке по справедливой стоимости;

- дебет счета 90 «Продажи», кредит счета 10 «Материалы» – списывается разница между справедливой стоимостью и фактической себестоимостью израсходованного сырья на производство продукции (методом красного сторно – доход; методом дописывания – расход).

Выводы. Таким образом, в процессе списания на затраты основного производства, сырья и материалы были учтены инфляционные расходы и выявлены инфляционные доходы на счете 90 «Продажи». Это позволяет более обоснованно и точно определять финансовый результат от продажи продукции, работ, услуг, что в конечном итоге обеспечивает повышение уровня экономической безопасности организации. Это происходит потому, что с учетом инфляционных расходов в организации меньше будут платить в бюджет налог на прибыль, так как прибыль от продаж снизится на сумму инфляционных расходов.

Список литературы

1. Новые методы бухгалтерского учета биологических активов и результатов их биотрансформации (продукции, доходов, расходов) / Р. А. Алборов, Л. И. Хоружий, С. М. Концевая, Г. Р. Концевой // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2020. – № 1. – С. 6–21.
2. Алборов, Р. А. Развитие методики оценки и учета сельскохозяйственной продукции / Р. А. Алборов, Л. И. Хоружий, С. М. Концевая // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 6. – С. 32–39.
3. Алборов, Р. А. Совершенствование информационной базы формирования бухгалтерской отчетности в сельском хозяйстве / Р. А. Алборов, С. М. Концевая, Г. Р. Концевой // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2019. – № 1. – С. 47–57.
4. Анализ операционных финансовых результатов от производства продукции растениеводства / Р. А. Алборов, О. О. Злобина, П. В. Антонов, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 391–394.

УДК 316.3

Е. И. Васильева, студентка магистратуры 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: д-р филос. наук, профессор С. И. Платонова
Удмуртский ГАУ

Социальный рейтинг в Китае и России: перспективы и риски применения

Анализируется модель рейтинга социального кредитования в Китае, его критерии, положительные и отрицательные стороны данного механизма. Предпринимается попытка сравнительного анализа современных цифровых государственных порталов и сбора данных в России с методами сбора данных для составления рейтинга в Китае.

Актуальность. Сколько людей живет в стране, чем они занимаются? Согласно Федеральному закону от 25.01.2002 № 8-ФЗ (ред. от 24.04.2020) «О Всероссийской переписи населения» Правительством РФ установлена периодичность проведения переписи населения не реже чем раз в 10 лет (ст. 3, п. 1) [1]. В систематическом сборе информации заинтересованы органы государственной власти: Росстат, Минэкономразвития, Минобороны России, Минздрав. Система сбора данных развивается ежегодно, тем самым данные о каждом человеке становятся более прозрачными и доступными. Процессы цифровизации общественной и частной жизни приводят к постановке важных с точки зрения философии и социологии экзистенциальных проблем: что такое свобода человека, каковы особенности формирования социальной идентичности человека в цифровом обществе, возможен ли тотальный контроль над поведением граждан.

Материалы и методика. Материалами для исследования послужили работы западных и отечественных философов, социологов, юристов, экономистов. Использовались общелогические методы: анализ, синтез, сравнение, обобщение, методы индукции и дедукции.

Цель:

- 1) показать особенности метрического общества;
- 2) рассмотреть особенности китайской системы социального рейтинга;
- 3) выделить положительные и негативные стороны системы социального кредитования.

Результаты исследования. Метрическое общество. С появлением портала государственных услуг Российской Федерации за счет внедрения электронного документооборота сократилось время на предоставление услуг, выписку документов, уменьшились финансовые издержки, также портал помог ликвидировать бюрократические издержки.

На государственном веб-сайте хранятся данные личных документов, запросы документов, сведения о налоговых платежах и пошлинах, о том, какими медицинскими

услугами пользовался человек. Удобство пользования данным порталом стимулирует рост зарегистрированных пользователей, что позволяет государству вести контроль над многими аспектами жизни граждан.

Вопросы использования больших данных с учетом контекста изучаемого социального явления под пристальным вниманием представителей разных социально-гуманитарных наук [2–5]. Все большее распространение получают гибридные миры, в которых переплетаются социальное и физическое, природное и техническое. При этом многие обществоведы отмечают, что «социальный контроль носит тотальный характер, не оставляя за индивидами права на частную жизнь, так как их поведение, покупки, любые действия отслеживаются в виртуальной среде и сохраняются в виде больших данных» [2]. Поэтому современное общество характеризуется как «цифровое общество», «цифровой паноптизм», «сетевое общество», «метрическое общество», «общество платформ». В метрическом обществе различным видам деятельности, достижениям и атрибутивным характеристикам соответствует определенная ценность. В метрическом обществе социальные процессы, социальные явления, все действия человека поддаются определенному количественному подсчету, квантификации. Квантификация, в свою очередь, ведет к социальной иерархизации, в которой люди оцениваются с точки зрения единой системы оценивания. При этом «ценность определяется не внутренними характеристиками человека, а зависит от внешней оценки, которую способен осуществить любой член метрического общества. Поэтому ценность приобретает статус “социально производимого”» [4].

Профессор университета права Гарвардского университета Ш. Зубофф современную ситуацию контроля государства и частных компаний над гражданами называет инструментальной властью (в отличие от дисциплинарной власти индустриального общества, описанной М. Фуко), а само общество характеризует как «надзорный капитализм» [5].

Система социального рейтинга в Китае. Можно утверждать, что метрическое общество складывается в современном Китае, в котором с 2014 г. формируется метрическая система оценивания поведения граждан. Чтобы сохранить положительную тенденцию роста пользователей в экосистеме цифровых баз, власти Китая разработали Систему социального рейтинга, социального кредитования. С точки зрения этимологии слово «кредит» означает доверие (от англ. – credit). Власти Китая направляют силы на укрепление репутации, добросовестности правительства, коммерческой деятельности, власти и доверия к юридической системе [6].

Появились пилотные проекты в городах и провинциях – свои правила подсчета и критерии начисления баллов. Система ведет контроль за поведением граждан Китая, государственных структур и хозяйствующих субъектов [6]. На основании поведения создаются списки «красные» и списки «черные». Государство предлагает поощрение для тех, кто попал в «красный» список, и наказание – попавшим в «черный». «Используя фамилию, имя и уникальный номер гражданина (номер паспорта), можно проверить его социальный кредит» [7]. Например, «в 2018 г. по итогам пилотных проектов в ряде провинций Китая более 20 миллионам человек было отказано в покупке билета на самолет или поезд из-за низкого социального рейтинга» [6].

Рассмотрим некоторые критерии оценки поведения граждан (табл. 1).

Таблица 1 – Критерии оценки поведения граждан

Пункты, повышающие рейтинг	Пункты, снижающие рейтинг
следование нормам трудовой этики и соблюдение норм законодательства	выгул собак без поводка
быть донором крови	курение в непопозженном месте
занятие благотворительностью	нарушение правил дорожного движения
волонтерская деятельность	нерегулярное посещение своих родителей
корректное поведение в публичном пространстве	проведение шумных вечеринок

Граждане с хорошим социальным рейтингом смогут получать от государства бесплатные товары в первом цифровом магазине, который открыли в апреле 2023 г. Магазин функционирует за счет налогов, собранных с граждан с низким рейтингом. Люди с высоким социальным рейтингом имеют возможность получения налоговых льгот, скидок на проезд в общественном транспорте, учебы в более престижных учебных заведениях. У лиц, состоявших в «черном» списке, существенно ограничиваются возможности: им будет сложно путешествовать, в банке предъявят завышенные требования для выдачи кредита, будет запрещено обучаться в престижных учебных заведениях, покупать недвижимость, качественно и дорого отдохнуть [7].

Система социального кредитования в России. Создание подобного рейтинга планируется и в России. Работу над этим вопросом ведет Российский социальный государственный университет. Чиновники предлагают разделить людей по полезности гражданам государству. Ранний прототип проекта был испробован на студентах. Рейтинг будет привязан к ИНН, СНИЛС и телефону, кроме того, учащимся было предложено заполнить в онлайн-анкете данные об источниках дохода, наличии детей, кредитной истории, наличии судимости, к обязательным данным для заполнения относятся аккаунты в соцсетях, достижения в общественной жизни, владение языками, госнаграды.

Эксперты прогнозируют, что распределение граждан на категории со временем повысит эффективность труда, повысит социальную активность. Аналогичная ситуация складывается внутри организаций, в которых показатели рейтинга помогут выявить и наказать недобросовестных производителей и, в свою очередь, оказать поддержку производителям качественных товаров. Также специалисты считают, что создание рейтинга поможет решить вопрос снижения доли экономических организаций, находящихся в теневом секторе. В целом, по мнению ряда исследователей, в современной экономике совместное потребление товаров становится более практичным как по эффективности, так и по экономическим соображениям, чем обладание ими на правах собственности [8]. Система еще не совершенна, существуют области, которые требуют доработки в системе идентификации личности по биометрическим данным.

Таким образом, можно выделить положительные и отрицательные элементы системы социального кредитования. К положительным элементам исследователи относят воспитание гражданских добродетелей, вежливости и уважения к труду, ответственности, развитие служебного этикета, патриотизма, управление кредитами, укрепление культуры искренности [9]. К негативным чертам рассматриваемой нами социальной практики можно отнести «разрушение социальных связей, разрушение семейных ценностей, ухудшение психологического состояния граждан, вызванного то-

тальным контролем, несправедливое уменьшение баллов и неполучение тех или иных услуг» [10].

Выводы. Отметим, сама идея ранжирования по социально-поведенческим, этическим, экономическим метрикам достаточно неплоха. Думается, модель должна состоять из последовательных и взаимосвязанных звеньев, на практике пока ещё этого не наблюдается, процесс выстраивания единой системы, возможно, предстоит длительный. Особенно ответственно надо подойти к критериям и метрикам составления социального рейтинга, объективности оценок и другим показателям, так как система социального кредитования может содержать ошибки и быть непрозрачной.

Список литературы

1. О всероссийской переписи населения: Федеральный закон от 25.01.2002 № 8 – ФЗ (ред. от 24.04.2020). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_35178/ (дата обращения: 16.10.2023).
2. Платонова, С. И. Большие данные и социальный контроль в повседневной жизни / С. И. Платонова // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. – 2022. – Т. 32. – № 3. – С. 228–234.
3. Дудина, В. И. От Паноптикона к панспектрону: цифровые данные и трансформация режимов наблюдения / В. И. Дудина // Социологические исследования. – 2018. – № 11. – С. 17–26.
4. Mau, S. The Metric Society: On the Quantification of the Social / S. Mau. – Cambridge, UK; Medford, MA: Policy Press, 2019. – 200 p.
5. Зубофф, Ш. Эпоха надзорного капитализма. Битва за человеческое будущее на новых рубежах власти / Ш. Зубофф; пер с англ. А. Ф. Васильева; под ред. Я. Охонько и А. Смирнова. – Москва: Издательство Института Гайдара, 2020. – 784 с.
6. Сысоев, Т. Цифровая карма: как будет работать система социального кредита в Китае // РБК Тренды. 08.07.2021. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/60e5ca569a7947a00440ba11> (дата обращения: 16.10.2023).
7. Конопий, А. С. Система социального кредитного рейтинга в КНР: закон и практика / А. С. Конопий // Вестник юридического факультета Южного федерального университета. – 2021. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-sotsialnogo-kreditnogo-reytinga-v-knr-zakon-i-praktika/viewer> (дата обращения: 16.10.2023).
8. Никитина, Б. А. Влияние циркулярной и шеринговой экономики на качество жизни населения и формирование инновационных рабочих мест в современном обществе / Б. А. Никитина, В. Б. Звоновский // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2018. – № 3. – С. 79–85.
9. Буткевич, С. А. Система социального кредита в Китайской Народной Республике в зеркале криминологии / С. А. Буткевич // Вестник Уральского юридического института МВД России. – 2019. – № 1. – С. 111–116.
10. Руф, Ю. Н. Возможности внедрения системы социального рейтинга в России в условиях цифровизации / Ю. Н. Руф, Д. В. Каримова // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10. – № 2. – С. 881–890.

УДК 378.147.018.432:004.77

Д. Н. Волоскова, студентка магистратуры 2 года обучения
агрономического факультета
Научный руководитель: ст. препод. О. А. Жученко
Удмуртский ГАУ

Цифровая образовательная среда как новые возможности и средство повышения качества знаний студентов аграрного вуза

Анализируются образовательные платформы, активно используемые как в дистанционном, так и смешанном учебном процессе. Выделяются и описываются достоинства и недостатки дистанционного обучения. Автор сосредоточивает внимание на необходимости использования Smart-технологий в теоретическом и практическом обучении студентов аграрного вуза.

Актуальность. Внедрение электронного обучения в России и за рубежом связано не только с изменяющейся социальной ситуацией, но и с постоянным ростом объемов и способов обработки информации, появлением инновационных технологий, меняющих привычные модели поведения и деятельности.

Согласно Федеральному закону «О внесении изменений в закон РФ «Об образовании» в части применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (от 29.12.2012. № 11-ФЗ, ред. от 17.02.2023), электронное обучение – это «организация образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса» [4].

Принятие поправок закона приводит к потребности в новых образовательных практиках, так как уровень владения цифровыми навыками определяет успешность современного человека, поэтому не случайно компетентность в области цифровых технологий входит в список «soft skills».

Актуальность темы обусловлена тем, что для настоящего и перспективного будущего АПК России необходима цифровизация аграрного образования. Для этого необходимы специалисты, обладающие новыми компетенциями, умеющие творчески мыслить, работать в изменяющемся мире, где будет много новых профессий, например, агроинформатик, ГМО-агроном, сити-фермер и т.п. [1].

К современному специалисту предъявляются определенные требования: умение синтезировать идеи из разных областей, умение быстро учиться, способность к адаптации. Подготовка студентов аграрного вуза невозможна без применения практико-ориентированного обучения, концепции smart-технологий, ERP-систем, электронного обучения, цифровых образовательных ресурсов, участия студентов в инновационных проектах [2, 7].

Целью работы является рассмотрение новых возможностей в подготовке студентов аграрного образования.

Для достижения цели решались следующие **задачи**:

1. Описать основные характеристики современных методов обучения.
2. Выявить все преимущества и недостатки использования электронного обучения.
3. Выявить сферы применения в АПК новых цифровых ресурсов.

Материалы и методика. Теоретический анализ и обобщение научной литературы по вопросам современных электронных методов обучения.

Результаты исследования. Введение цифровых технологий в сельское хозяйство способствует повышению его конкурентности по сравнению с другими отраслями промышленности [8]. При подготовке специалистов для АПК обязательным условием является создание современной цифровой безопасной образовательной среды, необходимой для формирования профессиональных компетенций студентов [3, 5].

Новые платформы преподавания и обучения (например, «Электронный университет», Moodle, «Прометей», «Доцент», WebTutor и др.) адаптированы к изменяющимся требованиям и запросам студентов более широко, чем традиционные. Цифровое образование помогает студентам получать знания у лучших мировых профессоров и даёт им навыки работы в конкретных профессиональных сферах [2].

Рассмотрим более подробно несколько платформ.

Moodle – это гибкая настраиваемая система дистанционного обучения с открытым исходным кодом, помогающая удовлетворить широкие потребности в организации обучения для образовательных учреждений и для бизнеса.

Edmodo – это образовательная социальная сеть, позволяющая публиковать образовательный контент, общаться в режиме реального времени, управлять классами.

Examus – это сервис мониторинга пользователя (прокторинга) при дистанционном обучении и прохождении онлайн-тестов.

Your-study – это облачная система дистанционного обучения, полезная для отдельных преподавателей (репетиторов, коучей, тренеров и пр.) и для организаций.

Articulate Storyline 360 – облачное решение для управления электронными учебными материалами, которое помогает предприятиям любого размера создавать индивидуальные и интерактивные онлайн-курсы с шаблонами, фотографиями, видео и др.

Uchi.pro – это система дистанционного обучения (СДО), позволяющая автоматизировать образовательный процесс в учебном центре, в колледже и техникуме, а также на предприятии.

Mirapolis LMS – это система дистанционного обучения, позволяющая организовать развитие персонала различной сложности с применением широкого набора образовательных методов [12].

Learningapps.org – сайт, позволяющий обогатить учебный процесс как уже готовыми разнообразными формами проверки усвоения информации, так и создавать свои игры, упражнения, квизы, кроссворды и т. п. Геймификация образовательного процесса может быть релевантна психологическим особенностям студентов, повышая их учебную и познавательную мотивацию.

Безусловно, образовательные учреждения сталкиваются с проблемами при внедрении электронного обучения [5, 6, 9]:

- отсутствие электронного контента;
- консерватизм академической среды, нежелание менять что-то в своей деятельности и жизни со стороны педагогов;
- отсутствие специалистов в сфере электронного обучения, готовых обеспечить квалифицированную помощь педагогическому составу и студентам;
- слабая нормативная база области электронного обучения;
- авторские права преподавателей на методические материалы собственной разработки и отсутствие желания их публикации в открытом доступе;
- отсутствие финансовых возможностей вуза для осуществления первоначальных вложений в электронном обучении;
- низкий уровень самоорганизации студентов;
- оценка качества обучения.

Достоинствами электронного обучения являются [4]:

- свобода доступа к обучающим ресурсам, уменьшение затрат на обучение и экономия времени обучающихся и преподавателей за счет возможности получать образование без отрыва от работы с использованием сети Интернет;
- гибкость обучения: продолжительность и последовательность изучения материалов слушатель выбирает сам, полностью выстраивая процесс обучения для себя.
- компетентность, качественность, эффективность образования – электронные курсы создаются командой специалистов со всего мира, электронный вариант учебных материалов оперативно обновляется;
- мотивация, работа в электронной системе вызывает интерес в силу своей новизны;
- возможность выставлять четкие критерии для оценивания знаний, полученных студентом в процессе обучения;
- разнообразие форм обучения: интерактивные лекции, игровые симуляторы, интерактивные тесты, виртуальные лабораторные и практические работы, моделирование процессов, имитирующих реальность, и т.д.;
- реализация потребности в самообучении и постоянном профессиональном самосовершенствовании, выработка у обучающихся необходимых учебных умений и навыков.

При подготовке студентов аграрного вуза особое внимание уделяется повышению цифровой грамотности [5]. Образовательные программы для студентов включают дисциплины, необходимые для приобретения новых знаний и навыков с использованием информационных технологий и программных продуктов [11].

Практический подход в аграрном образовании – это получение практической профессиональной подготовки в ходе учебного процесса.

Переход аграрного образования и методики подготовки студентов аграрного университета на цифровые технологические процессы позволяют в будущем управлять умным сельскохозяйственным производством [5].

В аграрном образовании и сельском хозяйстве выделяют следующие инновационные решения, которые можно отнести к понятию умного сельского хозяйства [7]:

- облачные решения и интернет вещей (IoT-платформы);
- беспилотные транспортные средства;

- беспилотные летательные аппараты;
- датчики и сенсоры;
- ГЛОНАСС/GPS в сельском хозяйстве;
- геоинформационные системы и технологии дистанционного зондирования Земли.

Выводы и рекомендации. Эффективность электронной образовательной среды выражается в качестве и уровне обученности учащихся; это напрямую зависит от степени внедрения педагогических технологий, в которых учитывается принцип единства образования, воспитания и обучения. Важна также педагогически адекватная система оценки качества обученности. Цифровые технологии находят все большее применение в сфере подготовки студентов аграрного вуза. Особенно актуально в данное время практико-ориентированное обучение при поддержке цифровых (умных) технологий. Использование цифровых образовательных инструментов повышает качество и эффективность профессионального обучения студентов, их конкурентоспособность на рынке труда.

Список литературы

1. Атлас новых профессий. Сколково. – URL: <https://new.atlas100.ru/> (дата обращения 10.04.2023).
2. Валиев, А. Р. Опыт Казанского ГАУ в подготовке инженерных и научных кадров для цифрового сельского хозяйства / А. Р. Валиев [и др.] // Инновации в сельском хозяйстве. – 2018. – № 4 (29). – С. 434–442.
3. Жученко, О. А. Проектирование безопасной образовательной среды в условиях дистанционного обучения: психолого-педагогический аспект (на примере аграрного вуза) / О. А. Жученко, О. Н. Малахова, И. Т. Русских, Н. П. Галияхметова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. – 2022. – № 12. – С. 50–54. – DOI 10.37882/2500-3682.2022.12.11.
4. Жученко, О. А. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
5. Зорина, Я. Л. Квалиметрия как инструмент разрешения противоречия в современном образовании / Я. Л. Зорина, О. Н. Малахова, И. Т. Русских // Молодежная наука: тенденции развития. – 2023. – № 1. – С. 6–13.
6. Лебедева, Т. Е. Электронная образовательная среда вуза: требования, возможности, опыт и перспективы использования / Т. Е. Лебедева, Н. В. Охотникова, Н. В. Потапова // Мир науки. – 2016. – Т. 4, № 2. – URL: <http://mir-nauki.com> (дата обращения 15.03.2023).
7. Лемешко, Т. Б. SMART-технологии в аграрном образовании / Т. Б. Лемешко // Инновационные подходы к решению профессионально-педагогических проблем: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, 2018. – С. 200–202.
8. Малахова, О. Н. Педагогическое проектирование электронной образовательной среды как залог ее эффективности: к постановке вопроса / О. Н. Малахова, И. Т. Русских, А. Р. Агзамов // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международ. науч.-практ. конф. В 2-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 2592–62.
9. Цифровые технологии как фактор обеспечения конкурентоспособности в аграрном производстве / А. С. Обухова [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 4 (97). – С. 112–117.

10. Российская Федерация. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. Москва, 2012. – Доступ из справочно-правовой системы КонсультантПлюс.

11. Царапкина, Ю. М. Цифровые технологии в подготовке студентов аграрного вуза / Ю. М. Царапкина, Т. Б. Лемешко, А. Г. Миронов // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 61-3. – С. 331–334.

12. Системы управления обучением (LMS) // Soware: сайт. – URL: <https://soware.ru/categories/learning-management-systems> (дата обращения 10.04.2023).

УДК 316.772.2

А. Р. Гатауллин, студент 2 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Е. А. Торохова
Удмуртский ГАУ

Язык жестов в деловой коммуникации

Исследуется роль языка жестов в деловой коммуникации. Выделены основные типы жестов невербального общения в деловой коммуникации. Показаны характеристики видов расстояний при общении людей. Кроме этого акцентируется внимание на том, как человек с помощью языка жестов транслирует информацию о себе в окружающий мир и что она может означать.

Актуальность. Данная тема очень актуальна, так как люди общаются между собой каждый день. Человек может помимо хороших действий замышлять и плохие против своих собеседников. Внешне он может не подать вида, однако, его жесты могут дать достаточную информацию о том, стоит ли верить такому человеку. Поэтому просвещенные в этом аспекте люди используют знания о невербальной коммуникации, чтобы «расшифровать», что у их собеседников на уме.

Материалы и методика. В работе используется теоретический анализ источников научной литературы.

Результаты исследований. *Языком жестов* называют выражение внутренних эмоций и психологического состояния человека. Чаще всего под выражением «язык жестов» понимают разнообразные жесты рук, ног, губ, глаз, лица, которые используются при общении для заинтересованности человека, а кроме того множество других знаков в виде целенаправленной активности (человек достает спички, снимает ремень, перелистывает журнал, смотрит в ноутбук, открывает кладовку или квартиру, и т. д.). Эксперты по невербальному общению выделяют пять типов жестов: *иллюстраторы, проявления аффекта, символы, регуляторы, адаптеры* [3].

Жесты-иллюстраторы относятся непосредственно к устному общению, они демонстрируют речь, произносимую собеседником. Например, он говорит: «Третий дом», показывая три пальца, данный тип является иллюстратором.

Проявления аффекта связаны с эмоциями людей, например, печаль или радость, и чаще всего видны на лице человека. Этот тип жестов отличается от предыдущих тем, что является почти неуправляемым. К примеру, люди заливаются краской, когда злятся,

или становятся бледными, когда пугаются, и при этом сжимают руки в кулаки или стискивают зубы, однако, у них не всегда получается управлять этими жестами.

Символы являются языком знаков, которые равносильны словам или фразам. К примеру, движение указательного пальца из стороны в сторону в США, России, в Италии означает легкое осуждение, угрозу или призыв прислушаться к тому, что говорят, а в Голландии он является отказом.

Регуляторы демонстрируют отношение к аудитории, призывая собеседника потопиться или повторить сказанное. Например, человек часто уточняет время или барабанит пальцами по столу во время беседы.

Адаптеры, сопровождающие обычно наши чувства и эмоции, тоже являются трудноуправляемым типом. Обычно люди не знают, что делают жесты этого типа. Подавить зевок или обхватить руками лицо от страха значит продемонстрировать жесты – адаптеры [1].

Жесты также делятся на *условные и безусловные*, при этом условные жесты могут быть неясными. Условность им придают договор или обычаи. Такими жестами считаются армейские приветствия, мотание головой, то есть «нет». Условные жесты бывают народными и международными. К примеру, высунутый язык для Европы – насмешка, для Китая – угроза, для Индии – гнев. Однако почти ни один жест нельзя понять наверняка по одному признаку. Эксперты в области психологии рекомендуют отслеживать «жесты тела в связке с лицом» и считают, что они несут сведения не столько о закалке ментального здоровья человека, сколько о частоте переживаний человека.

Различают также жесты коммуникативные (обращение, напутствие, заявление, вопросы, отказ); модальные (выражающие неудобство, веру, нерешительность, отклик, веселье); наглядные, имеющие смысл в контексте речевого высказывания [2].

Жестикуляция руками играет существенную роль при разговоре. Знаменитый оратор Древнего мира Демосфен на вопрос «что нужно для хорошего оратора?» отвечал: «Жесты, жесты и жесты!», потому что благодаря жестам речь становится более значительной, живой и эмоциональной, а доводы более убедительными.

Движения рук выполняют при общении следующие функции:

1. Помогают успокоиться и сконцентрироваться.
2. Заостряют внимание собеседника в нужном направлении.
3. Структурируют подачу информации.
4. Поддерживают ритмику речи.
5. Побуждают собеседника к каким-либо действиям.
6. Выражают сопутствующие эмоции.
7. Усиливают отдельные высказывания.

Собеседникам нужно знать, что жесты кроме содействия речи и расстановки акцентов говорят ещё и об уверенности или неуверенности человека. У неуверенного человека жесты, как правило, ниже талии, порой на уровне колен. О неуверенности говорят также сильно прижатые к телу локти (словно говорящий держит свое тело локтями), напряженная поза, скованные пальцы, сцепленные ноги, трясущиеся руки, руки в карманах и т.п.

Поза – это устойчивое положение человека. Ее видоизменение или взаимодействие с собеседником может показывать перемену связей между людьми, к примеру,

о проявлении интереса к другому человеку (наклон к собеседнику, или, наоборот, отдаление от него, или даже сидя спиной к нему). Известна примерно тысяча различных поз, которые способно принять тело человека. Культура каждого народа запрещает одни позы и поощряет другие (например, поклоны у японцев или сидение с вытянутыми ногами у американцев). Большинство поз читается как защитные, закрытые для общения (руки, скрещенные на груди), или говорящие о важности (высоко вздернутая голова, взгляд сверху вниз). Негативно воспринимаются такие известные каждому позы, как «замерзшая» поза (сложенные на груди руки, голова, втянутая в плечи), «начальственная» поза (руки за спиной или даже в карманах), поза «Наполеона» (скрещенные руки, перекачивание то на цыпочки, то на носочки) и т.д. Данные позы обычно плохо воздействуют на собеседника. Хорошими позами, к примеру, для многолюдного выступления считаются те, при которых у оратора прямая осанка, ноги расставлены на 15–30 сантиметров. Левая нога чуть выставлена вперед и слегка согнута, правая нога опорная. Голова слегка наклонена, повернута лицом к аудитории, человек спокоен, в меру расслаблен, готов к выступлению [4].

Такесика. Это самые разнообразные прикосновения людей: поцелуи, рукопожатия, поглаживания, пощёчина, постукивания по столу, похлопывания, объятия. В повседневной жизни прикосновения тоже имеют место быть в разных случаях и по разным причинам (объятие при встрече друзей), разными способами (дружеское или деловое объятие) и в разных местах (в квартире, на улице, на вокзале). Интенсивность и частота прикосновения отличаются у людей разных этносов и культур, зависят от их пола, возраста, статуса, национальных особенностей и типа личности. Прикосновения дают людям информацию: они сообщают о том, какие эмоции испытывает человек; о его характере. Психологи выделяют следующие виды прикосновений:

- профессиональные (например, в сказке «Репка» все персонажи крепко обхватывают и держат друг друга с одной задачей – вытащить репку);
- протокольные, ритуальные (рукобития при встрече и при прощании, рукоплескания на мероприятии и т.д.);
- дружеские (прогулка под руку, прихлопывание, обхват).

Дистанция между собеседниками играет большую роль в общении. Существует всего четыре разных типа дистанций: интимная, личная, социальная и официальная. В общении чаще всего объединяют интимная и личная дистанции, с одной стороны, и социальная и официальная – с другой. В итоге создаются близкая или далекая дистанции, на которых общаются люди. К примеру, для американцев близкое расстояние считается от 15 см до 1 м 20 см, а далекое – от 1 м 20 см до трех и более метров. Кроме национальных особенностей, дистанция между говорящими зависит от многих других факторов: пола собеседников, их взаимоотношений и статуса, места общения. Приближаясь к собеседнику или отодвигаясь от него, можно регулировать взаимоотношения с ним. Важно учитывать желание партнера и его реакцию [4].

Улыбка – наиболее универсальное средство невербального общения. Некоторые психологи придерживаются мнения, что мы улыбаемся не только потому, что мы рады чему-либо, но и потому, что улыбка помогает нам чувствовать себя счастливее и увереннее. При встрече людей улыбка снимает настороженность первых минут и способствует более уверенному и спокойному общению. Она выражает радость встречи, гово-

рит о дружелюбии и расположении. Улыбка сопровождает и слова приветствия. Улыбка выражает множество оттенков переживаний: существует дружелюбная, ироничная, на-смешливая, презрительная, заискивающая и другие виды улыбок.

Взгляд. Это одно из сильнейших «оружий». Взгляд может быть жестким, колю-чим, добрым, радостным, открытым, враждебным и, как говорится, взглядом можно убить. Обычно при встрече люди короткое мгновение смотрят прямо друг другу в глаза, а потом отводят свои взгляды в сторону [5].

Походка тоже является важным определяющим фактором в сиюминутном состо-янии человека. Если руки находятся в карманах или он ими размахивает, если он смо-трит под ноги, находится в угнетённом состоянии. Человек, у которого руки сцеплены за спиной, а голова опущена, чем-то озабочен.

Выводы:

1. Невербальные коммуникации занимают важное место, ни одна организация не может обойтись без них, так как с помощью невербальной коммуникации на деловых совещаниях, собраниях, переговорах предприятия и т. д. узнается партнер. И общение без невербальной коммуникации не может быть полным и насыщенным.

2. Невербальное общение способно влиять как на саму беседу непосредственно, так и на участвующих в ней лицах. Невербальные средства способны не только допол-нить вербальное общение, усилив тем самым смысловую нагрузку передаваемой ин-формации в словесной форме, но в отдельных случаях и полностью его заменить.

3. Большинство информации, которую люди транслируют в окружающий мир, является невербальной. Вербальное же общение лишь малая часть полной картины раз-говоров.

Список литературы

1. Биркенбил, В. Язык интонации, мимики, жестов / В. Биркенбил. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 98 с.
2. Бороздина, Г. В. Психология делового общения / Г. В. Бороздина. – Москва: Деловая кни-га, 2017. – 247 с.
3. Горянина, В. А. Психология общения / В. А. Горянина. – Москва: Академия, 2002. – 416 с.
4. Торохова, Е. А. Деловая этика. Практикум: учеб.-метод. пособие / Е. А. Торохова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 84 с.
5. Торохова, Е. А. Особенности межъязыковых контактов на территории Удмуртской Респу-блики // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Международ. науч.-практической конференции. – Ижевск, 2020. – С. 225–226.

УДК 615.825

К. М. Ложкин, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к.т.н, доцент А. А. Мякишев
Удмуртский ГАУ

Обоснование мероприятий для улучшения мозговой активности

Проводится исследование по улучшению физической и мозговой активности с помощью кистевого эспандера. В работе представлен анализ и обоснование мероприятий для улучшения мозговой активности у рабочего персонала.

Актуальность. В современном мире, где информация меняется с огромной скоростью, работники сталкиваются с постоянной необходимостью принимать быстрые и интеллектуально сложные решения [2, 7, 9]. Одним из ключевых аспектов, который влияет на мозговую активность, является здоровье работников. Для этого можно организовать физическую тренировку, спортивные мероприятия или регулярные упражнения на рабочем месте. Физическая активность способствует улучшению кровообращения и питанию мозга, а также уменьшению стресса и повышению внимания. Зачастую рабочие страдают эмоциональным выгоранием из-за постоянства и рутины на работе [4–6]. Люди устают от обыденной, нудной работы, что приводит к этому заболеванию. Данное заболевание сопровождается тем, что у человека притупляются эмоции, он чувствует себя изнуренным, повышается душевное волнение, нервное напряжение [8, 10]. Также развивается туннельный синдром – это неврологическое заболевание, при котором ткани в капиллярном канале запястья отекают и сдавливают средний нерв. Это может привести к боли и онемению рук.

Цель. Обосновать мероприятия для улучшения мозговой активности с целью профилактики туннельного синдрома, профилактики эмоционального выгорания, поддержания физической формы тела, а также психического здоровья путем использования различных физических упражнений.

На основании цели были поставлены **задачи**:

1. Выяснить, какие виды упражнений лучше всего подходят для улучшения мозговой активности.
2. Выбрать наиболее эффективный вариант тренажера, который характерно влияет на работу мозга и улучшает его способности.

Материалы и методы. Физическая активность способствует улучшению кровообращения и питания мозга кислородом, а также уменьшению стресса и повышению внимания [1]. Для повышения активности можно заняться кардиотренировкой, танцами, йогой, которые включают в себя разноплановые упражнения для поддержания физической формы тела [3]. Кроме физической активности также важно уделять внимание повышению мозговой активности, что будет способствовать поднятию эффективности работы и позволит достичь больших результатов в производственной деятельности. Существует множество упражнений, которые могут помочь повысить мозговую активность: решение кроссвордов; изучение новых языков; игры, тренирующие мозг. Ре-

гулярная физическая и умственная активность поможет улучшить не только физическое здоровье, но и эмоциональное здоровье работников [2]. На рабочем месте не всегда имеется возможность прибегнуть к таким физическим упражнениям, способствующим улучшению мозговой активности, как кардиотренировка, танцы, йога. Поэтому для офисных рабочих подойдет кистевой эспандер (рис. 1). Данный тренажер для рук – офисная классика. Используется в качестве укрепления мышц, разработки запястья. Кроме этого эспандер используют в качестве профилактики туннельного синдрома, которым зачастую страдают работники офисов.



Рисунок 1 – Кистевой эспандер

Для получения данных опытным путем собрали группу людей из 10 человек, средний возраст участников 20 лет. Каждому из участников предстояло решить 10 уравнений без использования эспандера, а спустя час им было предложено решить аналогичные уравнения после использования эспандера. На решение уравнений было выделено 10 минут, за которые участники должны выполнить это задание.

Результаты исследования. В ходе исследования получили следующие данные. Без использования эспандера, время на решение 10 уравнений составила от 13 до 15 минут, при этом правильность решения заданий составила 70–90 % (табл. 1), также для наглядности данные отображены в виде графиков (рис. 2). После использования эспандера, время на решение 10 уравнений от 11 до 14 мин., правильность решения 80–100 % (табл. 2), также для наглядности данные отображены в виде графиков (рис. 3).

Таблица 1 – Результаты исследований без использования эспандера

№ участника	Количество выполненных заданий из 10	Время выполнения заданий, мин.
1	7	13
2	8	11
3	9	12
4	8	15
5	10	14
6	9	13,5
7	7	16
8	7	13
9	8	14
10	10	13,3
Среднее значение	8	14,68

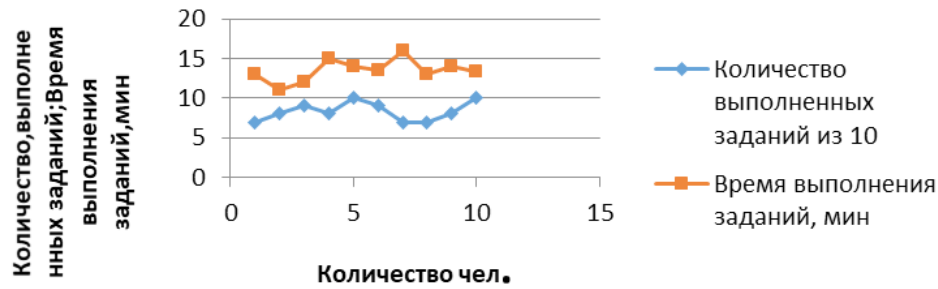


Рисунок 2 – График по результатам исследования участников

Таблица 2 – Результаты исследований после использования эспандера

№ участника	Количество выполненных заданий из 10	Время выполнения заданий, мин.
1	8	12
2	9	11
3	9	13
4	9	14
5	10	12
6	10	14
7	8	12
8	7	11
9	9	13
10	10	12
Среднее значение	9	12,4

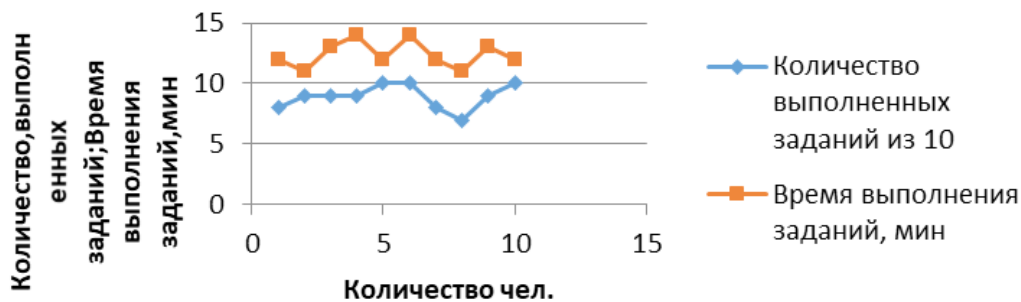


Рисунок 3 – График по результатам исследования участников

Исходя из данных, можно заметить, что эффективность решения уравнений в среднем повысилась на 10 % после использования эспандера.

Вывод. Обоснованы мероприятия для улучшения мозговой активности с целью профилактики туннельного синдрома, профилактики эмоционального выгорания, поддержания физической формы тела, а также психического здоровья путем использования различных физических упражнений. Данное исследование показывает, что эспандер эффективно влияет на работу мозга, улучшая его способности.

Список литературы

1. Добрынина, В. И. Влияние физической культуры на организм человека / В. И. Добрынина. – Санкт-Петербург: Питер-М, 2005. – 128 с.

2. Оценка условий труда: учебное пособие для студентов, изучающих курс «Безопасность жизнедеятельности», и слушателей курсов повышения квалификации / А. А. Мякишев. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – 135 с.

3. Попова, Е. В. Особенности физической культуры / Е. В. Попова. – Москва: Владос, 2003. – 108 с.

4. Мякишев, А. А. Учебное пособие для студентов, изучающих КРС (модуль) «Экспертиза условий труда и аттестация персонала», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда». – Ижевск, 2023.

5. Мякишев, А. А. Совершенствования методов оценки профессиональных рисков на предприятиях агропромышленного комплекса / А. А. Мякишев, С. П. Игнатъев [и др.] // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 33–37.

6. Мякишев, А. А. Повышение эффективности оценки уровней профессиональных рисков в сельскохозяйственном производстве / А. А. Мякишев, З. М. Хаертдинова, Д. А. Мякишева // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора технических наук, профессора Леонида Михайловича Максимова. – Ижевск, 2022. – С. 55–59.

7. Хаертдинова, З. М. Правовые основы управления профессиональными рисками / З. М. Хаертдинова, А. А. Мякишев, С. П. Игнатъев // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора технических наук, профессора Леонида Михайловича Максимова. – Ижевск, 2022. – С. 68–73.

8. Мякишев, А. А. Производственный травматизм в агропромышленном комплексе Удмуртской Республики / А. А. Мякишев, С. П. Игнатъев, М. В. Павлова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2019. – С. 239–242.

9. Мякишев, А. А. Повышение безопасности труда водителей автомобилей / А. А. Мякишев, З. М. Хаертдинова // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск, 2021. – С. 343–346.

10. Тюбина, С. Н. Оценка условий труда на рабочих местах в сельскохозяйственных предприятиях / А. А. Мякишев, С. Н. Тюбина // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всерос. науч.-практ. конф.: в 3 томах. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 225–226.

УДК 796.412

А. И. Овсянникова, С. С. Овсянников, студенты 1 курса агрономического факультета
Научные руководители: доцент О. Ю. Дружинина,
канд. с.-х. наук, доцент О. В. Эсенкулова
Удмуртский ГАУ

Организация занятий по аэробике в УдГАУ

Чтобы стимулировать двигательную активность студентов, одной из специализаций по физической культуре в аграрном вузе выбрана аэробика. Исследовали, как занятия аэробикой помогают в организации учебного процесса, в оздоровлении студентов.

Актуальность. В настоящее время занятия физической культурой в вузах представляют чуть ли не единственное средство двигательной активности студентов. Современные студенты имеют большую умственную загруженность, многие одновременно с учебой подрабатывают или получают вторую специальность [3, 11–13].

О. А. Заплата, М. Ю. Скворцова [15] утверждают, что слово «аэробика» (от греч. аэро – воздух, биос – жизнь) стало известно миру в 1968 г., когда американский физиолог профессор Кеннет Купер опубликовал книгу «Аэробика», призывая вести здоровый образ жизни и регулярно использовать аэробные физические упражнения, т. е. непрерывные упражнения, технически несложные, с большим количеством повторов, которые насыщают легкие кислородом и длительное время поддерживают частоту сердечных сокращений в зоне безопасного пульса.

Аэробика является наиболее массовым видом двигательной активности, способствующим всестороннему физическому развитию студентов. Аэробика – это система гимнастических, танцевальных и других упражнений, выполняемых под музыку поточным или серийно-поточным методом. Причём занятия по аэробике можно проводить на учебной паре, самостоятельно дома и в дистанционном формате на различных платформах [1–16].

В Удмуртском ГАУ организованы учебные занятия по специализации аэробика со студентами 1–3 курсов, а также секционные (тренировочные) занятия для спортсменов в вечернее время. Кроме того, проводятся оздоровительные занятия для преподавателей вуза по программе пилатес [4, 11,12].

На занятиях студенты знакомятся с основными подвидами аэробики: танцевальная, силовая, степ-аэробика, пилатес.

В осеннее время преподавателями кафедры физической культуры организованы соревнования по аэробике-трофи. Это яркое соревнование заключается в умении технично повторить стили аэробики за инструктором, не теряя при этом артистичности, собранности и улыбки.

Весной – традиционно проводится фестиваль «Весна в кроссовках». В марте 2023 г. данный фестиваль организован на степах. Украшением мероприятия стало выступление команды преподавателей вуза [8–10].

Для студентов всех групп здоровья преподавателями кафедры проводится также и скандинавская ходьба – это оздоровительная ходьба с палками, которая помогает поддерживать уровень здоровья и положительно влияет на различные системы организма.

Методика исследований. Использовались эмпирические методы (изучение разнообразных источников информации, теоретический анализ полученной информации), описательные методы (сопоставление, сравнение, обобщение).

Результаты исследования. Аэробика пришла на занятия академии, а теперь университета, как одна из форм модернизации или инновационного подхода занятий по физической культуре. Этот вид спорта помогает развивать силу, координацию движений и гибкость. Подвидов аэробики много, и каждый студент может найти для себя наиболее доступный. Проводится в форме учебных, секционных занятий, а также физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий. Студенты, занимающиеся аэробикой на учебных парах, отмечают ее оздоровительное значение, а для спортсменок-аэробисток эти занятия – повышение уровня мастерства, умение работать в команде,

умение выстраивать коммуникации. Следует отметить, что студентки УдГАУ – неоднократные призеры чемпионатов и первенств республики среди студентов вузов УР по аэробике.

Выводы. Аэробика является важным средством физического воспитания. Доказано, что использование разнообразных средств аэробики в процессе учебных занятий повышает интерес студентов к физической культуре, способствует улучшению их здоровья и физического состояния.

Аэробика в УдГАУ – это интересная, доступная музыкальная специализация, которая популярна у студентов разных курсов и факультетов. Ежегодно по данной специализации занимается около 250 студентов.

Преподаватели кафедры находятся в постоянном поиске, внедряют новые подходы, новые комбинации, программы по данному виду спорта. Мероприятия по аэробике, проводимые в УдГАУ, отличаются яркостью, музыкальностью и массовостью. Фестиваль «Весна в кроссовках» в марте 2023 г. собрал в спортивном зале более 200 человек.

Список литературы

1. Адаптивная физическая культура студентов с ограниченными возможностями состояния здоровья (содержание, организация, методика) : учебное пособие / Сост. М. С. Воротова, Л. Н. Мартынова, Л. В. Рубцова, Н. Б. Вершинина. – 2022. – 122 с.

2. Дружинина, О. Ю. Организация самостоятельных занятий по аэробике в Ижевской ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 285–289.

3. Дружинина, О. Ю. Пилатес как эффективное средство подготовки специалистов сельского хозяйства на занятиях физической культурой в вузе (на примере Ижевской ГСХА) / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, 2022. – Т. 17. – № 3. – С. 124–130.

4. Дружинина, О. Ю. Пилатес – средство повышения мотивации к занятиям физической культурой студентов Ижевской ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: материалы Нац. науч.-практ. конф. – СПб., 2021. – С. 175–178.

5. Дружинина, О. Ю. Совершенствование координационных способностей студентов Ижевской ГСХА с помощью подготовки и участия в фестивале по аэробике «Весна в кроссовках» / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах. – Ижевск, 2022. – С. 249–251.

6. Дружинина, О. Ю. Особенности проведения ППФП студентов на занятиях по аэробике в Иж-ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, М. С. Воротова // Теория и практика физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности в условиях модернизации образования: материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной 70-летию высшего физического образования в Удмуртской Республике. – Министерство образования и науки УР, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», АОУ ДПО УР «Институт развития образования». – 2019. – С. 22–26.

7. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах. – Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». – 2019. – С. 190–194.

8. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по аэробике «Весна в кроссовках» как результат инновационной деятельности кафедры физической культуры ИжГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 301–305.

9. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по аэробике «Весна в кроссовках» как средство мотивации студентов ИжГСХА к занятиям по физической культуре / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Физическая культура и спорт в системе образования. История и современность: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию кафедры физического воспитания, спорта и туризма Башкирского государственного аграрного университета. – 2018. – С. 62–66.

10. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по степ-аэробике «Весна в кроссовках» как средство мотивации к занятиям физической культурой студентов сельскохозяйственного вуза / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 166–169.

11. Дружинина, О. Ю. Наиболее предпочтительные способы организации дистанционных занятий пилатесом и мотивация студентов при них / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, А. Н. Сайфуллин // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в аграрных вузах России: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Казань, 2022. – С. 128–132.

12. Дружинина, О. Ю. Особенности онлайн-форм организации занятий пилатесом в вузе / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, А. Н. Сайфуллин // Организация и методика физического воспитания в образовательном процессе вуза: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кафедры «Физическая культура» Саратовского Вавиловского университета. – Саратов, 2023. – С. 136–139.

13. Дружинина, О. Ю. Инновационные подходы к проведению степ-аэробики на занятиях физической культурой в аграрном вузе / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, А. Г. Щенникова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2021. – С. 265–268.

14. Дружинина, О. Ю. Методика преподавания аэробики в школе / О. Ю. Дружинина, А. Г. Щенникова, С. С. Максимова // Учебное пособие для вузов по специальности 050720.65 (033100) «Физическая культура». – Ижевск, 2009.

15. Заплатаина, О. А. Оздоровительная гимнастика: методические материалы по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)»: для обучающихся всех направлений бакалавриата и специальностей всех форм обучения / Сост. О. А. Заплатаина, М. Ю. Скворцова. – Кемерово: КузГТУ, 2018. – Систем. требования: Pentium IV; ОЗУ 8 Мб; Windows XP; мышь.

16. Максимова, С. С. 160 игр для детей младшего школьного возраста на уроках гимнастики: учеб.-метод. пос. / С. С. Максимова, А. Г. Щенникова, О. Ю. Дружинина. – Ижевск, 2012.

УДК 316.613:004

И. В. Павлов, магистрант 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. филос. наук, доцент О. Н. Малахова
Удмуртский ГАУ

Личностные качества и активность в цифровом пространстве

Исследуется вопрос взаимосвязи личностных характеристик человека и эффективности его трудовой активности в условиях «цифровизации» профессиональной сферы жизни. Описываются базовые и востребованные личностные качества.

Актуальность. Внимание к вопросу о связи личностных особенностей человека и эффективности его трудовой деятельности в современных условиях рынка труда и занятости обуславливается наличием нехватки квалифицированных кадров на фоне постоянного и стремительного изменения коммуникативных технологий, особенно в наукоёмких отраслях производства.

Целью работы является исследование взаимосвязи личностных качеств человека и его трудовой активности.

Для достижения цели решались следующие **задачи**:

1. Описать смысл понятия «личностные качества».
2. Выявить основные для эффективного труда качества личности.

Материалы и методика. В ходе изучения материала были использованы методы описания и сравнительно-сопоставительного анализа.

Результаты исследований. В соответствии с определением, данным Министерством труда РФ, «Личностные качества – индивидуальные особенности личности, включающие в себя жизненные ценности и установки индивидуума, тип темперамента, мотивацию и личные цели, динамические свойства нервной системы, психотип личности. Совокупность личностных качеств... проявляется в профессиональной служебной деятельности через профессиональные качества» [4]. Согласно такой трактовке, качества личности не только определяют всю повседневную жизнь человека, но и специфику принятия им решений в роли специалиста на конкретной должности. С этим трудно не согласиться. Однако необходимо учитывать тот факт, что психологические и поведенческие особенности человека имеют двойственную природу: с одной стороны, они являются «врожденными», с другой – развиваются на протяжении всей жизни. В основе их развития – реакция психики на внешние стимулы, исходящие от окружения.

Известно, что деятельность играет определяющую роль в развитии психики и личности в целом. Эта идея была выдвинута выдающимся отечественным исследователем А. Н. Леонтьевым [1]. Такой же позиции придерживались зарубежные ученые, например, В. Франкл [7] и Д. Майерс [3]. Напротив, личностные характеристики определяют то, как осуществляется та или иная активность. В этом смысле при анализе влияния личностных особенностей на эффективность работы специалиста необходимо не только учитывать уровень его образования и род деятельности, но и индивидуальные особен-

ности характера, а также влияние на развитие последних внешних раздражителей, и наоборот. Иначе говоря, любую трудовую деятельность можно охарактеризовать как двусторонний процесс, в котором оба его участника – специалист и среда – создают специфику процесса. Каков в общих чертах рынок труда и социо-экономическая ситуация, в которую вовлекается современный человек как специалист?

По данным Росстата на 31 октября 2022 г., среди специалистов высшего уровня квалификации наибольшая потребность в работниках для замещения вакантных рабочих мест среди специалистов высшей квалификации наблюдается в области здравоохранения – 10 % от общего числа рабочих мест, а также в области информационно-коммуникационных технологий – 5,7 %. Среди специалистов среднего уровня квалификации нехватка медицинского персонала составляет 5,8 %. При этом уровень безработицы составляет 3,6 %, что на 0,8 % ниже, чем в январе 2022 г. [5].

Несмотря на положительную динамику на рынке труда, отмечается, что у россиян нет однозначного представления, как изменится их материальное положение в течение 2023 г. Практически половина россиян считает, что их материальное положение не изменится (45 %), 22 % ожидают, что материальное положение скорее улучшится, 26 % – ухудшится [2]. Такая статистика была опубликована ВЦИОМ 7 февраля 2023 г.

Материальное положение людей наряду с положением дел в стране в целом негативно влияет как на уверенность людей в будущем, так и на выбор будущей профессиональной деятельности и овладение необходимыми для её выполнения навыками. Так, в исследовании С. М. Тарасовой отмечается, что предпочтения работать по специальности выразили лишь 52,4 % опрошенных студентов, обучающихся в гуманитарном университете. При этом 12,2 % отметили, что не намерены работать по выбранной специальности [6, с. 161]. Исходя из полученных данных, делается вывод, что стрессовое состояние, которое испытывают молодые люди в связи с будущей профессиональной карьерой, становится причиной снижения уровня социальной адаптации к деятельности, а, следовательно, снижает шансы успешного ее выполнения в случае трудоустройства [6, с. 120–121].

Что можно сказать о востребованных сегодня личностных характеристиках специалиста, который поставил перед собой задачу трудоустройства? Как было отмечено выше, темперамент и способы реагирования в определённых ситуациях во многом определены природой. Однако в процессе жизнедеятельности личность способна развиваться. Это выражается в приобретении или, наоборот, утрате различных личностных качеств и особенностей. В свою очередь, каждая отдельно взятая сфера трудовой занятости определяет набор желательных и нежелательных качеств специалиста. Так, например, успешному бизнесмену необходимо отличаться такими качествами характера, как инициативность, трудолюбие, стрессоустойчивость, независимость, целеустремленность, адекватность самооценки, смелость, ответственность и коммуникабельность. Помимо того, такие параметры, как неуверенность, агрессивность и нетактичность воспринимаются сегодня как признак невысокого профессионализма как минимум.

Умение эффективно и конструктивно взаимодействовать с людьми сегодня абсолютно необходимы каждому, в том числе начинающему трудовой путь, профессионалу. Сюда можно отнести личностные качества, связанные с отношением к окружающим и выражающие социальную позицию: коммуникативность, общительность, кон-

тактность, красноречивость, доброжелательность, порядочность, вежливость, неконфликтность и другие.

Среди традиционно отрицательных черт характера, которые по-прежнему отрицательно воспринимаются социальным и профессиональным окружением, можно назвать лживость, безответственность, пренебрежение, грубость, несдержанность, лень, эгоизм, слабохарактерность, неряшливость, неуверенность, обидчивость, трусость, алчность, безразличие и избыточную самокритичность.

Выводы. Поведение человека, в том числе коммуникативное, проявляет специфику его психических явлений, особенность характера и темперамента. Знание и понимание этой специфики помогают лучше понять себя и близких, коллег и окружающих людей. В профессиональной среде работник может обладать уникальными профессиональными навыками, но не уметь взаимодействовать с другими участниками команды, клиентами, партнерами, безответственно относиться к трудовому распорядку. Подобная коммуникативная тактика выстраивания трудовых отношений не является социально одобряемой и характеризует человека как социально не благополучного. Можно говорить о том, что в целом в цифровой реальности, как современная бизнес-среда, актуальными остаются коммуникативные стратегии, которые основаны на общечеловеческих нормах и ценностях: именно они задают поведенческие и профессиональные ориентиры специалиста.

Список литературы

1. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. – Москва: Политиздат, 1977. – 304 с.
2. Материальное положение – и как его улучшить? // ВЦИОМ, 2023. – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/materialnoe-polozhenie-i-kak-ego-uluchshit> (дата обращения: 13.09.2023).
3. Myers D. Social Psychology (9-th edition). New York City: McGraw Hill Education, 2007, 593 p.
4. Методический инструментарий по внедрению комплексной оценки профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих (включая общественную оценку) // Минтруд России: интернет-портал. – URL: <https://mintrud.gov.ru/programms/gossluzhba/16/4/0> (дата обращения: 23.09.2023).
5. Списочная численность работников и потребность организаций в работниках для замещения вакантных рабочих мест по профессиональным группам на 31 октября 2022 г. // Федеральная служба государственной статистики, 2022. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13266> (дата обращения: 11.09.2023).
6. Тарасова, С. М. Личностные особенности студентов как фактор успешной социальной адаптации к будущей профессиональной деятельности / С. М. Тарасова // Психология обучения. – 2012. – № 6. – С. 114–121.
7. Франкл, В. Воля к смыслу. – Москва: Эксмо, 2000. – 368 с.

УДК 811.111`373.23

М. В. Проскурина, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: ст. препод. Н. И. Сахипкарамова
Удмуртский ГАУ

Анализ англоязычных прозвищ тайцев

Представляется информация об антропонимической системе Таиланда и анализ англоязычных прозвищ тайцев в соответствии с частью речи. В итоге было выявлено, что имя существительное является наиболее распространенной частью речи, встречаемой среди англоязычных прозвищ тайцев. Авторами также рассматриваются прозвища с точки зрения их значения.

Актуальность. Имя является неотъемлемой составляющей жизни любого человека и включает в себя социальный и культурологический аспекты. Необходимо понимать, что антропонимические системы разных стран могут сильно отличаться, и знание принципов именования среди представителей той или иной общности необходимо для успешного межкультурного взаимодействия.

Целью работы является анализ англоязычных прозвищ тайцев. Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить тайскую антропонимическую систему.
2. Привести примеры англоязычных прозвищ тайцев.
3. Сделать анализ отобранных прозвищ.

Материалы и методика. Материалом для исследования послужили 100 англоязычных прозвищ тайских актеров. Методом исследования является лингвистический и семантический анализ.

Результаты исследований. Вплоть до начала XX в. тайская система именования ограничивалась лишь именами и прозвищами. Появление в ней фамилий было связано с процессом модернизации страны в конце XIX–начале XX вв. Система личной идентификации Таиланда переняла антропонимическую систему Запада, в результате чего обязательным в системе именования человека стало сочетание имени и фамилии.

Согласно И. Н. Липилиной, несмотря на это, фамилия в Таиланде используется только в официальных документах и формальном общении. Однако и имена, особенно если они сложные, также не употребляются тайцами в повседневной жизни. В неформальном общении человека называют по прозвищу, которое ребенку дают родители еще до выбора официального имени. Зачастую в качестве прозвищ используются односложные тайские слова с предметным значением, например, «Мо (ໂມ арбуз), Мук (ມຸກ жемчужина), Ми (ມີ медведь)» [1].

В настоящее время существуют некоторые особые тенденции в номинации, связанные прежде всего с модой на английский язык. Процессы глобализации, которые затронули весь мир, обуславливают его популярность [2], не исключением стали и прозвища людей. С учетом культурологического контекста следует отметить связь между прозвищем и этнической идентичностью тайцев, то есть их «осознанием своей принадлежности к определенному этносу на основании общей территории, общих ценно-

стей, общей этнокультурной и языковой картины мира» [3]. Так, можно предположить, что при помощи англоязычных прозвищ тайцы пытаются идентифицировать себя с современным глобальным обществом [4].

В качестве примеров было отобрано 100 англоязычных прозвищ тайских актеров компаний GMMTV, Studio Wabi Sabi, Domundi, Be On Cloud, Me Mind Y [5–9]. Следует сказать, что во время отбора примеров был выявлен ряд одинаковых прозвищ разных актеров. Так, (x2) указывает, что прозвище было встречено два раза, (x3) – 3 раза, (x4) – 4 раза (табл. 1).

Таблица 1 – Англоязычные прозвища тайцев в соответствии с частью речи

№	Часть речи	Прозвище
1	Существительное	Golf, Arm, Guy, Gun (x2), Earth (x2), Toy, Milk, Love, Pepper, Book, Force, Sea, June, Film, Euro, Pond, View, Captain, Gemini, Park, Tutor, Job, Mile, Art, Poopy, Title (x3), Gems, Leo, Plan, Bosston, Ford, Benz, Bible, Latte, Java, Net, Fort (x2), Peak, Oat, Dew, Boss Gunsmile Nicky, Mike, Luke, Mark (x4), Fluke (x2), Jennie, Frank, Drake, Winny, Max, Tommy, Jimmy (x2), James (x2), Thomas, Kris, Sammy, Santa, Thor, Jamie, Jane, Jeff
2	Существительное/Глагол	Mix (x2), Win
3	Глагол	Sing, Earn, Build
4	Глагол/Прилагательное	Mean
5	Прилагательное	New, White, Bright, Great, Saint, Mild, Sunny
6	Прилагательное/Существительное	Fairy, Junior
7	Числительное	First, Fourth, Firstone
8	Местоимение	Us
9	Предлог	Off
10	Междометие	Boom

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что наиболее распространенной частью речи является имя существительное. Здесь следует пояснить наш выбор при распределении некоторых прозвищ, поскольку их этимология не является однозначной. Так, прозвище *Gunsmile* предположительно образовано от двух существительных: *gun+smile*, или, как вариант, *guns+mile*. По этой причине данное прозвище соответственно было отнесено к группе имен существительных. Что касается прозвища *Bosston* (также встречается вариант написания *Boston*), то было сделано предположение, что оно отражает название города в США.

Помимо этого внутри группы имени существительного можно выделить отдельную большую подгруппу прозвищ на основе западных имен. К ним относятся полные имена, например, *James, Mark, Thomas, Fluke*, а также уменьшительно-ласкательные варианты, например, *Tommy, Jimmy, Nicky, Winny*. Следует отметить, что все прозвища данной группы являются односложными или двусложными. Также стоит сказать, что прозвище *Leo* можно отнести к имени собственному, однако, поскольку этимология имени *Leo* уходит корнями к обозначению животного – льва, было решено не включать данное прозвище в подгруппу имен собственных.

Что касается группы числительных, можно отметить, что в качестве прозвищ используются преимущественно порядковые числительные. Только прозвище *Firstone* является сочетанием как порядкового (*first*), так и количественного числительного (*one*).

Для наиболее широкого анализа мы также решили рассмотреть значения англоязычных тайских прозвищ (рис. 1).

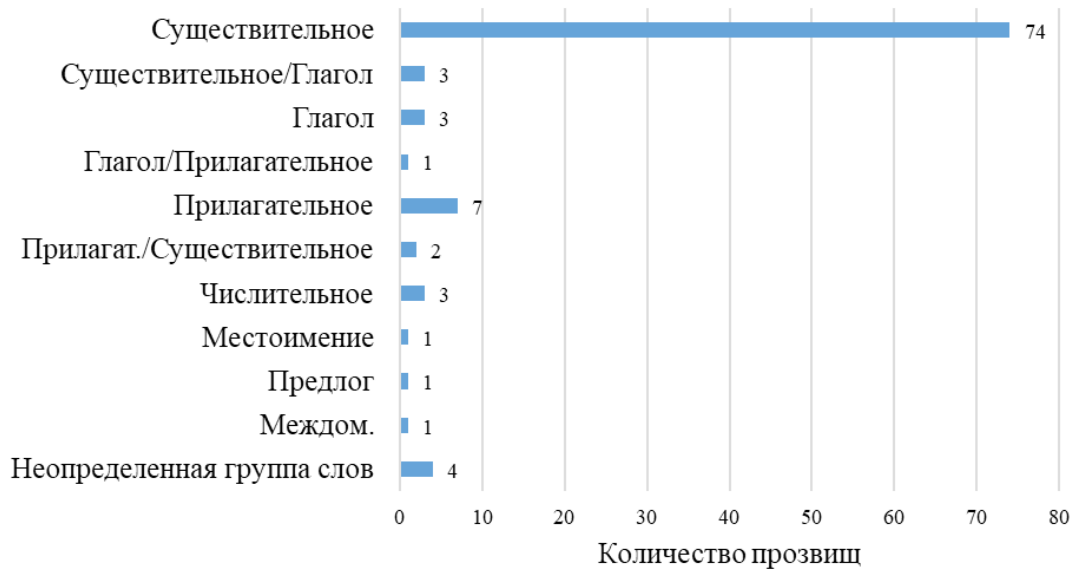


Рисунок 1 – Анализ англоязычных прозвищ тайцев

Так, большую группу составляют прозвища, обозначающие какие-либо предметы и абстрактные понятия, например, *Toy, Book, Film, Title, Gems, View, Art, Force, Job, Plan*, прозвища со значением природных мест и явлений, такие, как *Sea, Dew, Earth, Peak, Pond, Park, Gemini*, нередко встречаются прозвища со значением еды и напитков: *Oat, Milk, Pepper, Latte, Donut*. Помимо этого были выявлены прозвища, отражающие значения должностей и званий (*Captain, Tutor, Boss*), IT-сферы (*Java, Net*), эмоций (*Love*), спорта (*Golf*), цветов (*White, Bright*), брендов (*Ford, Benz*), религии (*Bible, Saint*), оружия (*Gun*), месяцев года (*June*), частей тела (*Arm*), растений (*Poppy*), валюты (*Euro*), животных (*Leo*), расстояний (*Mile*), мест (*Fort*), людей (*Guy*).

Помимо прозвищ, представленных выше, также был выявлен ряд прозвищ, которые мы не смогли отнести ни к одной группе частей речи. Так, *Neo* является приставкой, а *JJ* (x2) и *AJ* – сокращениями. Данная группа обозначается нами как «неопределенная группа слов».

Вывод. Процентное соотношение англоязычных прозвищ в соответствии с частью речи следующее: существительное – 74 %, существительное/глагол – 3 %, глагол – 3 %, глагол/прилагательное – 1 %, прилагательное – 7 %, прилагательное/существительное – 2 %, числительное – 3 %, местоимение – 1 %, предлог – 1 %, междометие – 1 %. Неопределенная группа слов составляет 4 %. Таким образом, анализ 100 отобранных прозвищ показывает, что имя существительное является наиболее употребляемой частью речи среди англоязычных прозвищ тайцев.

Семантический анализ выявил большой спектр значений прозвищ. Наиболее часто встречаются прозвища, обозначающие предметы и абстрактные понятия, природные места и явления, а также еду и напитки.

Список литературы

1. Липилина, И. Н. История происхождения фамилий в Таиланде / И. Н. Липилина // Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития. – 2022. – Т. 2, № 2 (55). – С. 282–290. – DOI 10.31696/2072-8271-2022-2-2-55-282-290.
2. Русанова, И. Ю. Эргонимы как индикаторы социолингвистической ситуации современного города / И. Ю. Русанова // Ономастика Поволжья: материалы XVIII Международной научной конференции. Кострома. В 2 т., Кострома, 09–10 сентября 2020 г. – Кострома: Костромской государственный университет, 2020. – Т. 2. – С. 158–163. – DOI 10.34216/2020-2.onomast.158-163.
3. Русанова, И. Ю. Формирование этнической идентичности детей-билингвов в процессе игровой деятельности / И. Ю. Русанова, Л. А. Новикова, А. Н. Калашникова // Письма в Эмиссия. Оффлайн. – 2022. – № 12. – С. 3198.
4. Mingkwan Wongsantatavanich What's in a Name?: An Analysis of English Nicknames of Thai People, Humanities Journal Vol. 20 Special Issue (2013). – URL: <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/abc/article/view/53592> (дата обращения: 13.10.2023).
5. STUDIO WABI SABI. – URL: <https://mydramalist.com/list/4a6jVQ81> (Дата обращения: 11.10.2023).
6. BE ON CLOUD. – URL: <https://mydramalist.com/list/4Kok07X4> (Дата обращения: 10.10.2023).
7. GMMTV ACTORS & ACTRESS 2023. – URL: <https://mydramalist.com/list/1Nk580qL?page=1> (дата обращения: 10.10.2023).
8. DOMUNDI (2023 Line Up) Profile & Facts. – URL: <https://kprofiles.com/domundi-members-profile-facts/> (дата обращения: 09.10.2023).
9. Me Mind Y. – URL: <https://www.memindy.com/en/artist/> (дата обращения: 10.10.2023).

УДК 616.711.1-085.825

Е. А. Русских, И. В. Соболев, студенты 1 курса агрономического факультета
Научные руководители: ст. препод. Н. Б. Вершинина,
канд. с.-х. наук, доцент О. В. Эсенкулова
Удмуртский ГАУ

Лечебная физическая культура при профилактике остеохондроза шейного отдела позвоночника

В лечении и профилактике остеохондроза шейного отдела позвоночника важную роль играет лечебная физическая культура. Авторами исследования представлены упражнения, направленные на профилактику заболевания среди студентов и преподавателей.

Актуальность. Остеохондроз позвоночника – хроническое заболевание, в основе которого лежат дегенеративно-дистрофические изменения межпозвонкового диска с последующим вовлечением в процесс смежных позвонков, межпозвонковых суставов и связок позвоночника [5].

Остеохондроз шейного отдела позвоночника – это широко распространенное заболевание у трудоспособного населения разного возраста. Шейный отдел позвоночника

считается наиболее мобильным отделом. Заболевание этого отдела позвоночника встречается в 24,7 % случаев остеохондроза позвоночника и занимает второе место по распространению после пояснично-крестцового отдела. Данные проявления характеризуются болями в разных областях (затылочная боль, поражение шейного отдела, боль в руке и т.д.). Развитие шейного остеохондроза характерно для людей, которые занимаются однообразной работой, проводят много времени за компьютером, сидя. К такой категории относятся и студенты вузов [6].

По многолетним данным медосмотров студентов 1-го курса УдГАУ, заболевания опорно-двигательного аппарата (к этой группе относятся и различные остеохондрозы) занимают 3 место после сердечно-сосудистых и заболеваний органов зрения [8–10].

Одной из главных мер профилактики и лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата является лечебная физическая культура, массаж, дыхательная гимнастика, плавание.

Кафедра физической культуры УдГАУ ведет большую оздоровительную работу со студентами и преподавателями вуза. Ею предложены занятия по программе пилатес. Данные занятия в полной мере помогают при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, а также в профилактике остеохондрозов, укрепляют осанку и т.д. [1, 3, 4].

Цель работы – изучить лечебную физкультуру для профилактики остеохондроза шейного отдела позвоночника.

Методика исследований. Теоретический анализ полученной информации, эмпирические методы (изучение разнообразных источников информации, описательные методы: сопоставление, сравнение, обобщение).

Результаты исследования. Шейный отдел позвоночника состоит из 7 позвонков и имеет физиологический изгиб (физиологический лордоз) вперед (рис. 1) [2, 5]. Локализация боли и других симптомов зависит от проблемного отдела позвоночника.

При шейном остеохондрозе проявляются головные боли; боли в руках, плечах, в шее, усиливающиеся при поворотах и наклонах головы; снижение мышечной силы в руке; шум в голове, головокружение, мелькание «мушек», цветных пятен перед глазами в сочетании со жгучей пульсирующей головной болью (синдром позвоночной артерии). Также может быть снижение зрения и слуха, онемение языка и лица, ощущение боли и жжения между лопаток, нарушение функции сердца и легких.



Рисунок 1 – Отделы позвоночного столба, проявление остеохондроза

Н. Б. Николаева [7] утверждает, что «от состояния шейного отдела позвоночника зависит здоровье головного мозга, так как артерии к мозгу проходят в канале, образованном отростками позвонков.

Если из-за остеохондроза просвет канала сужается, нарушается ток крови по артериям и мозг испытывает нехватку кислорода и питательных веществ».

А. К. Гриценко [2] отмечает, что «в рамках консервативного лечения заболеваний позвоночника и профилактики их развития людям часто назначается лечебная физкультура (ЛФК). Зачастую она является одной из составляющих комплексного лечения и дополняется физиотерапией, мануальной терапией и медикаментозным лечением».

ЛФК предполагает выполнение индивидуально подобранных комплексов упражнений, позволяющих предотвратить развитие дегенеративно-дистрофических процессов в позвоночнике или остановить прогрессирование уже существующих. При нарушениях в шейном отделе позвоночника основные усилия направлены на укрепление мышц шеи. Изначально назначается выполнение упражнений для активизации кровообращения. На втором этапе занятия носят непосредственно лечебный характер, а на третьем они направлены на закрепление достигнутых результатов [2, 5].

Авторы учебного пособия Е. Ф. Жданкина, Ю. В. Кадочникова, Ж. В. Хорькова «Корригирующая гимнастика при заболеваниях остеохондроза шейного и грудного отделов позвоночника» предлагают применять динамические статические и корригирующие упражнения. Ниже представлены упражнения для профилактики остеохондроза шейного отдела позвоночника из данного пособия (дозировка от 4 до 6 раз) [5].

Динамические упражнения:

1. *Исходное положение (и.п.) – стойка, ноги врозь, руки на пояс.*

1 – руки вверх, прогнуться, посмотреть на них, вдох;

2 – и.п. – выдох;

3 – поворот вправо, правую руку отвести в сторону, посмотреть на правую руку – вдох;

4 – и.п. – выдох;

5–8 – то же влево.

2. *И.п. – стойка, ноги врозь, руки на пояс.*

1 – круговые движения вправо (медленно);

2 – и.п.;

3–4 – то же влево.

3. *И.п. – то же.*

1 – локти назад, свести лопатки – вдох;

2 – локти вперед, выдох;

3–4 – повтор 1–2.

4. *И.п. – стойка, ноги врозь, руки в стороны.*

1–3 – круговые движения руками назад;

4 – и.п.

5. *И.п. – стойка ноги врозь, руки на пояс.*

1 – наклон влево, поворот головы влево, правую руку поднять над головой – медленный выдох;

2 – и.п. – вдох;

3 – наклон вправо, поворот головы вправо, левую руку поднять над головой – медленный выдох;

4 – и.п. (дозировка каждого упражнения 6–8 раз).

Статические упражнения:

1. *И.п. – сед.*

1 – максимально повернуть голову вправо – вдох;

2 – и.п. – выдох, расслабиться;

3 – максимально повернуть голову влево – вдох;

4 – и.п. – выдох, расслабиться;

5 – максимально наклонить голову вправо – вдох;

6 – и.п. – выдох, расслабиться;

7 – максимально наклонить голову влево – вдох;

8 – и.п. – выдох, расслабиться (4–5 раз).

2. *И.п. – стойка, ноги врозь, руки в стороны – согнуты, ладони наружу.*

1 – руки согнуты вперед;

2 – и.п.

3 – развести назад;

4 – и.п. (4 раза);

3. *И.п. – о.с., руки вверх в стороны;*

1 – Стойка на носках, прогнуться – вдох;

2 – И.п. – выдох;

3 – Полуприсед, руки на колени, подбородком коснуться груди – вдох;

4 – И.п. – выдох (8–10 раз).

4. *И.п. – сидя на гимнастическом коврик.*

Самомассаж затылочной части головы и шеи (каждое движение 4–5 раз).

5. *И.п. – лежа на животе, руки в «замок», лоб лежит на руках.*

1 – наклонить голову, касаясь подбородком груди, руками давить на затылок, преодолевая сопротивление шеи;

2 – и.п. – расслабиться (2–3 раза) [5].

Выводы. Как и любое заболевание, шейный остеохондроз лучше предупредить, чем лечить. Предотвратить появление остеохондроза шеи можно соблюдая профилактические меры, такие, как правильное питание (особенно богатое микроэлементами), самомассаж (массирующие движения в области шеи могут улучшить отток крови и обменные процессы). Кроме того, необходимо избавиться от негативной привычки долго сидеть в одной позе, при сидении склоняться в одну сторону, напрягать мышцы шеи при работе за компьютером и т. д. И конечно, нужно выполнять упражнения лечебной физкультуры, а также ежедневную утреннюю гимнастику, которая существенно снизит риски возникновения болей в области шеи.

Список литературы

1. Актуальные проблемы физического воспитания студентов, имеющих существенные отклонения в состоянии здоровья (содержание, организация, методика) / Н. А. Соловьев, М. С. Воротова, О. Ю. Дружинина, Л. Н. Мартыанова // Теория и практика физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности в условиях модернизации образования: материалы республиканской научно-

практической конференции, посвященной 70-летию высшего физического образования в Удмуртской Республике. – Министерство образования и науки УР, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», АОУ ДПО УР «Институт развития образования», 2019. – С. 81–85.

2. Гриценко, А. К. ЛФК (Лечебная физкультура) при заболеваниях позвоночника / А. К. Гриценко. – URL: ЛФК (Лечебная физкультура) при заболеваниях позвоночника, упражнения, цена услуги в московской клинике (institut-clinic.ru) (дата обращения: 13.09.2023).

3. Дружинина, О. Ю. Пилатес как эффективное средство подготовки специалистов сельского хозяйства на занятиях физической культурой в вузе (на примере Ижевской ГСХА) / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2022. – Т. 17. – № 3. – С. 124–130.

4. Дружинина, О. Ю. Пилатес – средство повышения мотивации к занятиям физической культурой студентов Ижевской ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: материалы Нац. науч.-практ. конф. – СПб., 2021. – С. 175–178.

5. Жданкина, Е. Ф. Корригирующая гимнастика при заболеваниях остеохондроза шейного и грудного отдела позвоночника: учебное электронное текстовое издание / Е. Ф. Жданкина, Ю. В. Кадочникова, Ж. В. Хорькова. – ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. – Екатеринбург, 2005. – 40 с.

6. Лечебная физическая культура при остеохондрозе позвоночника: учебно-методическое пособие для врачей / Д. А. Чечетин, В. Я. Латышева, М. В. Олизарович, А. Е. Филлюстин. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», УО «ГоГМУ», 2014. – 59 с.

7. Николаева, Н. Б. Остеохондроз. – URL: Остеохондроз позвоночника: лечение, причины, виды, диагностика, питание, профилактика, коды МКБ (vidal.ru) (дата обращения: 13.09.2023).

8. Основные задачи в реализации физического воспитания студентов, имеющих существенные отклонения в состоянии здоровья / Н. А. Соловьев, О. Ю. Дружинина, Л. Н. Мартянова // Проблемы и перспективы развития физической культуры, спорта и здоровья в образовательном пространстве современной России: материалы Нац. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 195–201.

9. Проблема, которая требует решения: о содержании и организации физического воспитания со студентами, временно освобожденными от учебных занятий по физической культуре / Н. А. Соловьёв, М. С. Воротова, Л. Н. Мартянова, О. Ю. Дружинина // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 265–270.

10. Физическое воспитание студентов, имеющих существенные отклонения в состоянии здоровья (содержание, организация, методика) / Н. А. Соловьев, М. С. Воротова, О. Ю. Дружинина, Л. Н. Мартянова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 270–274.

УДК 378.015.324.018.432:004.77

А. А. Чернова, студентка магистратуры 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: ст. препод. О. А. Жученко
Удмуртский ГАУ

Коммуникативная компетентность студентов, обучающихся в формате online

Анализируется влияние обучения в режиме online на коммуникативную компетентность студентов, выявляется, с какими проблемами им приходится сталкиваться ввиду несовершенства технического оснащения в настоящее время.

Актуальность. Наиболее яркий переход обучения студентов в формате online был осуществлен в период пандемии. В связи с информационным прогрессом такая тенденция существует и по сей день, так как в современном образовании такой формат обучения уже является его неотъемлемой частью. Большинство вузов организует различные площадки для комфортного осуществления обучения студентов в формате online.

Современные методы обучения с использованием такого формата позволяют, с одной стороны, раскрыть новые возможности коммуникации преподавателей и студентов, с другой – выявить неготовность к такому формату обучения и отсутствие должных знаний в области коммуникации в online-режиме [6], а также неопределенность в оценивании его качества [7].

Цель работы – проанализировать коммуникативную компетентность преподавателей и студентов в рамках обучения online.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. Рассмотреть смысл понятия «коммуникативная компетентность».
2. Описать проблемы, с которыми сталкиваются студенты и преподаватели в формате online-обучения.
3. Проанализировать состояние коммуникативной компетентности студентов.

Материалы и методы. В ходе изучения материала были использованы методы анализа научной литературы.

Результаты исследования. Под коммуникативной компетентностью понимают «личностный комплекс знаний, умений и навыков, необходимый для построения эффективной коммуникации в различных ситуациях межличностного взаимодействия».

Мартьянова И. А. выделяет следующую структуру коммуникативной компетентности [5]:

- когнитивные компоненты: ценностно-гуманистические установки, психологические знания, социальный интеллект (ориентированность в разнообразных ситуациях общения, рефлексивно-перцептивные способности);
- эмоциональные компоненты: контактность, эмпатия, эмоциональный самоконтроль;
- поведенческие компоненты: техника общения (умения и навыки продуктивного взаимодействия, владение технологией сотрудничества) [5].

Владение данными характеристиками позволяет студенту в дальнейшем стать высококлассным специалистом, умеющим работать в команде, вырабатывать высокую адаптивность в социуме и выстраивать межличностные отношения.

Тенденция к осуществлению образовательной программы в online-режиме идет еще со времен 90-х годов. Так, в своей работе Черкасова В. Ю. отмечает следующее: «Когда в конце 1990-х гг. интернет начал играть более или менее заметную роль в обучении, вузы стали постепенно все шире использовать эту инновационную технологию и менять стратегические приоритеты. Online-обучение оказалось удобным для работающих взрослых и получило признание поколения миллениалов. Вдохновленные этим опытом вузы стали использовать такую коммуникацию для обогащения содержания учебной программы и привлечения новых студентов. Легитимность online-образования укрепляется по мере появления новых потребностей у представителей целевых групп и уже бесповоротно вошло в нашу жизнь» [6].

Одной из проблем в коммуникации студентов, обучающихся в формате online, является недостаточность визуальных «помощников». Согласно А. Р. Дорофеевой, «в online-формате основным способом визуализации является презентация. Преподаватели зачастую не могут сделать дополнительные наглядные заметки на экране в силу технических помех и отсутствия необходимого программного обеспечения, а предоставление материала в тактильной форме и вовсе становится невозможным» [4]. Таким образом, студенты зачастую могут не до конца воспринять полученную информацию без достаточной визуализации, что в дальнейшем отразится на качестве их знаний. Важное значение также приобретает профессиональная деятельность преподавателей: их участливость в обучающем и воспитательном процессе является одним из залогов успешного развития, образования, воспитания молодого поколения [8], а также развития учебной мотивации [9].

Важно отметить, что существует такая проблема, как недостаточная самомотивация и организация времени у студентов, что становится особенно актуальным при обучении в режиме online. Кроме того, в online-режиме обучающиеся часто испытывают чувство изоляции и недостаток взаимодействия. Дистанционное обучение в первую очередь является самостоятельным и не в достаточной мере способствует развитию коммуникативных навыков у студентов. В некоторых случаях, особенно для написания более сложных частей курсовой работы, студентам нужно больше внимания со стороны педагогов. Многие студенты поделились тем, что им не хватает сотрудничества с преподавателями для понимания содержания [2].

По этой причине необходимо найти такой способ обучения в online-режиме, чтобы студенты могли в полной мере развить свои коммуникативные навыки и полноценно развиваться как специалисты.

Ввиду специфики компьютерных технологий и формата online-обучения студент сталкивается с такой проблемой, как обезличенное общение с преподавателем. Студент не имеет возможности воспринимать невербальные сигналы своего собеседника, получать своевременные ответы и комментарии к выполненному заданию и, конечно, не имеет возможности полноценно взаимодействовать с другими студентами и преподавателями. Данные проблемы отражаются на формировании личностных качеств студента и на качестве его знаний [3].

Необходимо выделить тот факт, что в условиях обучения в online-режиме есть проблема, связанная с техническим оснащением всех сторон процесса обучения. Так, задержка звука, помехи при общении в формате видеосвязи приводят к тому, что студент не имеет возможности качественно обмениваться различными идеями, задавать вопросы преподавателю. Это приводит к недопониманию, удлинению диалога. Поэтому зачастую студент просто оставляет недопонятым полученную информацию с целью не затягивать и не усложнять процесс обучения. В таком формате тяжело качественно формировать свою коммуникативную компетентность [1].

Выводы и рекомендации. Таким образом, в современных условиях обучения в формате online студент имеет высокий риск того, что его коммуникативная компетентность может быть деформирована путем недостаточного контакта с окружающим миром. Для полноценного формирования коммуникативной компетентности необходимо непосредственное общение с другими студентами и преподавателями, так как это позволяет лучше понимать собеседника, решать возникшие проблемы и вопросы здесь и сейчас.

Список литературы

1. Badillo P. D. Online learning: the COVID-19 pandemic experience / P. D. Badillo, H. Solieman, N. V. Kazarinova, E. A. Pashkovsky. – 2021. – Vol. 1. – P. 249–252.
2. Борисова, Н. К. Основные проблемы онлайн-обучения и возможные пути их решения / Н. К. Борисова, Н. Я. Шевченко // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». – 2022. – Т. 1. – С. 159–161.
3. Верещагина, М. В. К проблеме обезличенного общения в формате дистанционного обучения студентов высшей школы / М. В. Верещагина, В. З. Течиева // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – № 12 (80). – С. 210–214. – DOI 10.24158/spp.2020.12.38.
4. Дорофеева, А. Р. Коммуникация «студент-преподаватель» в системе дистанционного обучения: особенности и проблемы (научно-теоретический обзор) / А. Р. Дорофеева // Научные записки молодых исследователей. – 2022. – Т. 10, № 5. – С. 54–64.
5. Мартыянова, И. А. Влияние коммуникативной компетентности студентов на их психическое и социальное здоровье / И. А. Мартыянова // SCIENCE AND TECHNOLOGY INNOVATIONS: сборник статей II Междунар. науч.-практ. конф., Петрозаводск, 26 марта 2020 г. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2020. – С. 263–271.
6. Черкасова, В. Ю. Онлайн-коммуникация преподавателей и студентов в системе высшего образования: проблемы и перспективы / В. Ю. Черкасова // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 2. – С. 132–143. – DOI 10.26170/2079-8717_2021_02_16.
7. Зорина, Я. Л. Квалиметрия как инструмент разрешения противоречия в современном образовании / Я. Л. Зорина, О. Н. Малахова, И. Т. Русских // Молодежная наука: тенденции развития. – 2023. – № 1. – С. 6–13.
8. Жигалова, К. В. Значение личности и деятельности педагога в современной высшей школе / К. В. Жигалова, О. Н. Малахова // Современное образование: содержание, технологии, качество: материалы I Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Уссурийск, 18–20 мая 2022 г. – Владивосток, 2022. – С. 6–7.
9. Малахова, О. Н. Развитие учебной мотивации в высшей школе: исследовательские акценты / О. Н. Малахова, Л. С. Мосина // Studia Humanitatis. – 2022. – № 1.

УДК 617.753.2-085.825

И. В. Эсенкулова, Д. С. Никитина, студентки 1 курса агрономического факультета
Научные руководители: доцент О. Ю. Дружинина,
канд. с.-х. наук, доцент О. В. Эсенкулова
Удмуртский ГАУ

Лечебная физическая культура при близорукости: особенности и рекомендации

Исследуется роль лечебной физической культуры в лечении и профилактике заболевания органов зрения – близорукости. Описываются упражнения, направленные на приостановление и даже замедление заболевания.

Актуальность. Физическое воспитание студентов является формированием физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления психофизической подготовки профессиональной деятельности. Для студентов специальной медицинской группы, студентов, имеющих существенные отклонения в состоянии здоровья, дополнительной целью является формирование компенсаторных процессов, коррекция имеющихся отклонений в состоянии здоровья [2, 6–10].

Зрение является не только одним из основных органов чувств, но и самым главным органом, дающим человеку до 90 % информации об окружающем мире. Проблемы со зрением приводят к ухудшению восприятия окружающего мира, что доставляет большой дискомфорт. Самым страшным заболеванием или последствием заболевания органов зрения является слепота [4, 7].

Ежегодно Всемирный день зрения отмечают во второй четверг октября, в 2023 г. праздник пришелся на 12 октября [3].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 1998 г. решила привлечь внимание правительств всех стран к проблемам слепоты, нарушения зрения, и с 2000 г. этот день стал отмечаться каждый год, Россия присоединилась к глобальному проекту ВОЗ по борьбе со слепотой в 2005 г. Хотя в 2003 г. в нашей стране по инициативе столичного НИИ глазных болезней имени Гельмгольца был создан Национальный комитет по предупреждению слепоты [3].

Существуют различные методы решения глазных заболеваний. Одним из методов является лечебная физическая культура (ЛФК). В настоящее время ЛФК является эффективным методом решения только при миопии и глаукоме, при остальных заболеваниях является профилактикой. Наиболее положительным результатом продолжительной лечебной физкультуры является повышение остроты зрения [4, 5, 7].

Близорукость – это нарушение зрительной функции, характеризующееся фокусированием изображения перед сетчаткой глаза. В результате человек хорошо видит предметы, расположенные на небольшом расстоянии от глаз, но плохо различает удаленные [5].

Ю. В. Кадочникова, Ж. В. Хорькова [4] отмечают, что «за последнее время количество человек, страдающих близорукостью, значительно возросло. Люди в очках стали

неотъемлемой приметой современной жизни: всего в мире очки носят около 1 миллиарда человек. Близорукость присуща в основном молодым. Так, по данным разных авторов, близорукость у школьников колеблется от 2,3 до 16,2 % и более. У студентов вузов этот процент еще выше».

В УдГАУ на занятиях физической культурой уделяют большое внимание студентам, имеющим отклонения в состоянии здоровья, в том числе с заболеваниями органов зрения. Совместно со студенческой поликлиникой организован ежегодный медосмотр студентов. Результаты ежегодного медосмотра студентов 1-го курса показали, что миопия средней степени одно из самых распространенных заболеваний. Ниже представлена таблица 1 средних значений заболеваемости студентов УдГАУ за последние 5 лет.

Таблица 1 – Динамика заболеваемости студентов 1-го курса, имеющих МВС и МСС (в %)

Заболевание / уч. год	2018–2019	2019–2020	2020–2021	2021–2022	2022–2023
МВС	4,7	8,2	8,4	3,7	2,4
МСС	14,9	24,2	22,5	19,1	16,2

Примечание: *МВС – миопия высокой степени, МСС – миопия средней степени

Из таблицы 1 можно заключить, что миопия высокой степени у студентов 1-го курса значительно уступает в результатах миопии средней степени и уровень заболевания МВС в последние годы снижается, но уровень заболеваемости МСС достаточно высокий и требует применения каких-либо профилактических мер для снижения. На кафедре физической культуры организованы занятия со студентами специальной медицинской группы и ЛФК. На данных занятиях применяются комплексы упражнений для глаз, выполняя которые можно предупредить и приостановить течение болезни органов зрения.

Методика исследований. Анализ данных источников литературы, статистических данных медицинских осмотров студентов 1-го курса за последние годы. Методы сравнения и обобщения.

Результаты исследования. Довольно большое значение в развитии миопии имеет наследственный фактор, он далеко не всегда является определяющим. Миопия чаще всего развивается в школьные годы, а также во время учебы в средних и высших учебных заведениях и связана главным образом с длительной зрительной работой на близком расстоянии (чтение, письмо, черчение), особенно при неправильном освещении и плохих гигиенических условиях [4].

Развитию близорукости способствует также ослабление глазных мышц. Этот недостаток можно исправить с помощью специально разработанных комплексов физических упражнений. В результате процесс прогрессирования близорукости нередко приостанавливается или замедляется. Ограничение физической активности лиц, страдающих близорукостью, как это рекомендовалось еще недавно, в настоящее время признано неправильным. Однако и чрезмерная физическая нагрузка может оказать неблагоприятное влияние на здоровье близоруких людей [4, 5, 7].

ЛФК при заболеваниях органов зрения направлена в первую очередь на укрепление и расслабление глазных мышц. И в сочетании с общеукрепляющей физкультурой

и здоровым образом жизни дает положительный эффект. Самыми действенными средствами лечения и профилактики являются специальные упражнения [4, 5].

Авторы учебного пособия по адаптивной физической культуре Воротова М. С., Мартянова Л. Н., Рубцова Л. В., Вершинина Н. Б. отмечают, что самым первым средством физической культуры для студентов с отклонениями зрительного анализатора является утренняя гигиеническая гимнастика, затем в течение дня необходимо периодически выполнять комплексы упражнений для глаз. В учебном пособии большое внимание уделено разделу – «ЛФК при нарушениях функции органов зрения» [1]. В приложениях авторы подобрали для студентов, имеющих различные заболевания, в том числе с близорукостью, комплексы упражнений с описанием и фотографиями. Выполняя данные комплексы, можно проводить лечение и профилактику.

Выводы. Миопия – одно из лидирующих заболеваний студентов. Лечебная физическая культура (ЛФК) – важная составляющая лечения близорукости. ЛФК возможна для всех лиц, имеющих прогрессирующую приобретенную и не осложненную отслойкой сетчатки близорукость любой степени. Чем раньше назначают ЛФК при миопии и чем меньше степень близорукости, тем выше эффективность метода. При врожденной близорукости применение ЛФК малоэффективно. Противопоказано лечение ЛФК при угрозе отслоения сетчатки. Особенность физического воспитания студентов, способствующего предупреждению близорукости и её прогрессированию, состоит в том, что в занятия, помимо общеразвивающих упражнений, включают и специальные упражнения, улучшающие кровоснабжение в тканях глаза и деятельность глазных мышц, в первую очередь цилиарной мышцы.

Список литературы

1. Адаптивная физическая культура студентов с ограниченными возможностями состояния здоровья (содержание, организация, методика): учебное пособие / Сост. М. С. Воротова, Л. Н. Мартянова, Л. В. Рубцова, Н. Б. Вершинина. – 2022. – 122 с.
2. Актуальные проблемы физического воспитания студентов, имеющих существенные отклонения в состоянии здоровья (содержание, организация, методика) / Н. А. Соловьев, М. С. Воротова, О. Ю. Дружинина, Л. Н. Мартянова // Теория и практика физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности в условиях модернизации образования: материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной 70-летию высшего физического образования в Удмуртской Республике. – Министерство образования и науки УР, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», АОУ ДПО УР «Институт развития образования». 2019. С. 81–85.
3. Всемирный день зрения в 2023 г.: история и традиции. – URL: Всемирный день зрения 2023: какого числа, история и традиции праздника (kr.ru) (дата обращения: 12.09.2023).
4. Кадочникова, Ю. В. Физическое воспитание студентов, имеющих заболевания органов зрения : учеб.-метод. пособие / Ю. В. Кадочникова, Ж. В. Хорькова [науч. ред. Ю. В. Кузнецова]; М-во образования и науки РФ, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд. Урал. ун-та, 2017. – 108 с.
5. Ковалевский, Е. И. Офтальмология: учебник / Е. И. Ковалевский. – Москва, 1995. – 480 с.
6. Основные задачи в реализации физического воспитания студентов, имеющих существенные отклонения в состоянии здоровья / Н. А. Соловьев, О. Ю. Дружинина, Л. Н. Мартянова // Проблемы и перспективы развития физической культуры, спорта и здоровья в образовательном пространстве современной России: материалы Нац. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 195–201.

7. Патрушева, Л. В. Лечебная физическая культура при заболеваниях органов зрения: учеб.-метод. пос. / Л. В. Патрушева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2018. – 27 с.

8. Применение круговой тренировки с учетом биоэнергетических типов у студентов специальной медицинской группы / Л. В. Рубцова, О. Ю. Дружинина, Р. А. Жуйков // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 214–218.

9. Проблема, которая требует решения: о содержании и организации физического воспитания со студентами, временно освобожденными от учебных занятий по физической культуре / Н. А. Соловьёв, М. С. Воротова, Л. Н. Мартыанова, О. Ю. Дружинина // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 265–270.

10. Физическое воспитание студентов, имеющих существенные отклонения в состоянии здоровья (содержание, организация, методика) / Н. А. Соловьёв, М. С. Воротова, О. Ю. Дружинина, Л. Н. Мартыанова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 270–274.

УДК 796.41

И. В. Эсенкулова, И. С. Черноказ, студентки 1 курса агрономического факультета
Научные руководители: ст. препод. Н. Б. Вершинина,
канд. с.-х. наук, доцент О. В. Эсенкулова
Удмуртский ГАУ

Пилатес в системе физического воспитания в аграрном вузе

Одной из практик по физической культуре, получившей широкое признание в аграрном вузе, является пилатес. Исследуется, как эта система оздоровления студентов и преподавателей влияет на учебный процесс.

Актуальность. Пилатес (англ. *Pilates*) – система физических упражнений (фитнеса), разработанная Йозефом Пилатесом в начале XX века для реабилитации после травм. Автор назвал свою систему «контрологией» (англ. *contrology*), определив её как полную координацию между телом, умом и духом, но в настоящее время она широко известна как «метод Пилатеса» или просто «Пилатес» [2]. Тренировки на гибкость, психофизические тренировки, в том числе и антистрессовые, в настоящее время получили название «ментального фитнеса». К ментальному фитнесу относят в первую очередь систему йоги, пилатес, китайскую гимнастику ушу и ее разновидности, корейские и японские оздоровительные системы [3, 4]. О. В. Буркова [3] утверждает, что «занятия по системе Пилатес оказывает заметное и достоверно позитивное влияние на показатели психоэмоционального состояния женщин среднего возраста. Положительное воздействие регулярных занятий по экспериментальной программе проявляется у женщин в приобретении значительной потребности в приятном общении, положительных эмоциях, стремлении к гармоничному развитию, желании принимать активное участие в жизни общества и быть счастливыми».

Пилатес – это один из обязательных видов аэробики на учебных занятиях УдГАУ. Также пилатесом можно заниматься самостоятельно и в дистанционном формате [2–16]. Важным условием для занятий является выполнение принципов пилатеса: концентрация внимания, мышечный контроль, регулярность тренировок, централизация тела, точность движений, плавность движений, визуализация и правильное дыхание. Более подробно принципы описаны в работах некоторых авторов [5, 6, 13, 14]. На наш взгляд, на выполнении принципа о правильном дыхании нужно остановиться и обозначить его. Дыхание должно быть грудное, равномерное, но не вперед, а в стороны. Вдох – с началом движения, выдох – в процессе выполнения упражнения. Для этого необходимо наблюдать за собой в зеркало. Грудная клетка, а в частности ребра, при вдохе должны расходиться в стороны. Мышцы живота должны быть втянуты. Также большое значение во время занятий необходимо уделять отделу позвоночника от плечевых суставов до тазовых костей.

Цель работы – изучить особенности проведения занятий по физической культуре по системе пилатес в аграрном вузе.

Методика исследований. Использовались эмпирические методы (изучение разнообразных источников информации, теоретический анализ полученной информации), описательные методы (сопоставление, сравнение, обобщение).

Результаты исследования. Сохранение здоровья студентов является актуальной проблемой системы образования в любом вузе, в том числе и аграрном. Учащиеся вынуждены проводить много времени на лекционных, практических и лабораторных занятиях, осваивая большие объемы материала, тем самым затрачивая значительное количество времени за столом, за компьютером в малоподвижном положении [1, 4–6, 12, 13].

На кафедре физической культуры УдГАУ организованы занятия пилатес в рамках учебных пар. Занятия имеют оздоровительный характер, укрепляют позвоночник и мышечный корсет, увеличивают силу мышц и растяжку. Кроме того, уже 2-ой год преподаватели кафедры ведут оздоровительный курс пилатеса с сотрудниками вуза.

Занятия пилатес являются частью профессионально-прикладной физической подготовки специалистов аграрного профиля. Они помогают укреплять здоровье, кардиореспираторную систему, развивать важные профессиональные качества специалистов сельского хозяйства: общую силу, физическую работоспособность, концентрацию внимания, точность движений и др. Занятия актуальны именно в аграрном вузе [9].

Выводы. Пилатес – универсальная система оздоровления, система упражнений для тела и разума, требующая постоянного осознания происходящего в теле, постоянного сосредоточения внимания на каждом движении.

Доказано, что использование пилатес в процессе учебных занятий в аграрном вузе повышает интерес студентов к занятиям физической культурой, способствует улучшению здоровья и физического состояния, повышению работоспособности, стимулирует более бодрое самочувствие, улучшает настроение, снижает вес и повышает мотивацию.

Список литературы

1. Адаптивная физическая культура студентов с ограниченными возможностями состояния здоровья (содержание, организация, методика): учебное пособие / Сост. М. С. Воротова, Л. Н. Мартынова, Л. В. Рубцова, Н. Б. Вершинина. – 2022. – 122 с.

2. Алперс, Э. Пилатес / Алперс, Ссжел, Джентри; пер. с англ. О. А. Караковой. – Москва: АСТ Астрель, 2007. – 272 с.
3. Буркова, О. В. Влияние системы Пилатес на развитие физических качеств, коррекцию телосложения и психоэмоциональное состояние женщин среднего возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: Л. Д. Буркова; ФГОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма». – Москва: Радуга, 2008. – 27 с.
4. Дружинина, О. Ю. Организация самостоятельных занятий по аэробике в Ижевской ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 285–289.
5. Дружинина, О. Ю. Пилатес как эффективное средство подготовки специалистов сельского хозяйства на занятиях физической культурой в вузе (на примере Ижевской ГСХА) / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2022. – Т. 17. – № 3. – С. 124–130.
6. Дружинина, О. Ю. Пилатес – средство повышения мотивации к занятиям физической культурой студентов Ижевской ГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: материалы Нац. науч.-практ. конф. – СПб., 2021. – С. 175–178.
7. Дружинина, О. Ю. Совершенствование координационных способностей студентов Ижевской ГСХА с помощью подготовки и участия в фестивале по аэробике «Весна в кроссовках» / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т. – Ижевск, 2022. – С. 249–251.
8. Дружинина, О. Ю. Особенности проведения ППФП студентов на занятиях по аэробике в ИжГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, М. С. Воротова / Теория и практика физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности в условиях модернизации образования: материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной 70-летию высшего физического образования в Удмуртской Республике. – Министерство образования и науки УР, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», АОУ ДПО УР «Институт развития образования». – 2019. – С. 22–26.
9. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 190–194.
10. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по аэробике «Весна в кроссовках» как результат инновационной деятельности кафедры физической культуры ИжГСХА / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 301–305.
11. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по аэробике «Весна в кроссовках» как средство мотивации студентов ИжГСХА к занятиям по физической культуре / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Физическая культура и спорт в системе образования. История и современность: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию кафедры физического воспитания, спорта и туризма Башкирского государственного аграрного университета. – 2018. – С. 62–66.

12. Дружинина, О. Ю. Фестиваль по степ-аэробике «Весна в кроссовках» как средство мотивации к занятиям физической культурой студентов сельскохозяйственного вуза / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, Л. В. Рубцова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 166–169.

13. Дружинина, О. Ю. Наиболее предпочтительные способы организации дистанционных занятий пилатесом и мотивация студентов при них / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, А. Н. Сайфуллин // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в аграрных вузах России: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Казань, 2022. – С. 128–132.

14. Дружинина, О. Ю. Особенности онлайн-форм организации занятий пилатесом в вузе / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, А. Н. Сайфуллин // Организация и методика физического воспитания в образовательном процессе вуза: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кафедры физической культуры Саратовского Вавиловского университета. – Саратов, 2023. – С. 136–139.

15. Дружинина, О. Ю. Инновационные подходы к проведению степ-аэробики на занятиях физической культурой в аграрном вузе / О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина, А. Г. Щенникова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2021. – С. 265–268.

16. Дружинина, О. Ю. Методика преподавания аэробики в школе: учебное пособие для вузов по специальности 050720.65 (033100) «Физическая культура» / О. Ю. Дружинина, А. Г. Щенникова, С. С. Максимова. – Ижевск, 2009.

17. Максимова, С. С. 160 игр для детей младшего школьного возраста на уроках гимнастики: учеб.-метод. пос. / С. С. Максимова, А. Г. Щенникова, О. Ю. Дружинина. – Ижевск, 2012.

УДК 613.84:378.091.212

Л. В. Юргина, студентка 3 курса инженерного факультета

Научный руководитель: д-р тех. наук, профессор В. В. Касаткин

Удмуртский ГАУ

Курение как фактор риска у студентов Удмуртского ГАУ

Приводится анализ результатов опроса курящих студентов Удмуртского государственного аграрного университета.

Актуальность. Несмотря на активную пропаганду здорового образа жизни, курение по-прежнему является актуальной проблемой среди населения России. Многие курильщики, зная о вреде табака, предпочитают не избавляться от вредной привычки и в большей степени воспринимают сигареты как «лекарство от стресса». Но при детальном рассмотрении можно увидеть, как курение создает дополнительные факторы стресса на протяжении всего периода употребления табачной продукции.

При производстве курительных изделий используют специальные табачные мешки. В их состав входит табачное сырье различных ботанических и товарных сортов табака в разных соотношениях.

При всем многообразии химического состава табачного сырья химики выявили основные компоненты, оказывающие влияние на органолептику табачного дыма.

Основные компоненты химического состава табачного сырья, влияющие на вкус табачного дыма:

- азотосодержащие вещества (азот аминный, белковый, нитратный, аммиак, аспаргин, глутамин, летучные основания, никотин, амины, аминокислоты), отрицательно влияющие на курительные свойства табака;
- водорастворимые углеводы (глюкоза, фруктоза, сахароза), положительно влияющие на вкусовые качества табачного дыма.

Использование соусов, в состав которых входят углеводы, оказывает положительное влияние на снижение щелочной реакции и на другие параметры табачного дыма.

При снижении рН дыма повышается кислотность, снижающая горечь и раздражающее воздействие табачного дыма, а также корректируется никотиновая крепость.

Также нужно учитывать, что при хранении сигарет в течение 24 месяцев количество углеводов в табаке снижается независимо от условий хранения [1].

Табачный дым представляет собой комбинацию из более чем 7 000 различных химических элементов. В его составе и кислотные соединения, и радиоактивные изотопы (такие, как полоний), алкадиены и др. Самым известным из элементов, выделяющихся непосредственно при курении сигарет и иной табачной продукции, является никотин [2] (табл. 1).

Таблица 1 – Состав табачного дыма

Вещество	Концентрация в дыме, мг/м ³	Доля общей токсичности
Никотин	2150	28,70
Оксид углерода	35 400	9,20
Сажа	1500	7,80
Муравьиная кислота	350	3,10
Оксид азота	785	2,40
Уксусная кислота	280	1,20
Аммиак	706	0,92
Мышьяк	9,82	0,85
Синильная кислота	18,8	0,49
Формальдегид	5,17	0,45
Сероводород	13,2	0,42
Акролеин	39,2	0,34
Стирол	3,11	0,28
Ацетилен	690	0,09
Двуокись углерода	9,6	0,03

Курение чревато разного рода морфологическими и функциональными изменениями в организме. Такими изменениями являются нарушения клеточного морфогенеза слизистой оболочки ротовой полости, для исследования которых используют эпителий щеки.

Одним из первых барьеров для экзогенных факторов, в том числе и табачный дым, является щечный эпителий. Эта ткань, выстилающая собой внутреннюю поверхность щек и губ человека, представляет собой уникальный объект, позволяющий дать оценку целым системам организма [3, 4]. Слизистая оболочка щеки имеет неодинаковое строение в разных отделах. Она образована многослойным плоским неороговевающим эпителием, в котором рассматривают три зоны – максиллярную, промежуточную и мандибулярную зону. В максиллярной и мандибулярной зоне содержатся многочисленные слюнные железы. В промежуточной зоне, которая занимает площадь 10 мм, имеются эпителиальные ворсинки и сосочки собственной пластинки. Промежуточная зона щеки является зоной контакта, кроме того здесь имеются многочисленные кровеносные сосуды и нервы. Клетки щечного эпителия постоянно обновляются за счет деления базального слоя, который в ходе роста и дифференцировки проходит шесть клеточных стадий [5]. Для возникновения видимых нарушений (хромосомных аббераций) достаточно 3 суток после воздействия [6].

При вдыхании табачного дыма промежуточная зона слизистой оболочки щеки становится воротами для проникновения токсических веществ, входящих в состав табачного дыма. Никотин повышает вероятность риска развития опухолей, алкалоид провоцирует рост кровеносных сосудов внутри них. Угарный газ вызывает стойкую гипоксию тканей ротовой полости и верхних дыхательных путей. Синильная кислота табачного дыма угнетает пролиферацию ресничного эпителия. Еще одним провокатором онкологических трансформаций является альдегид акролеин [7]. Механизмы трансформации и клеточные патологии ротовой полости изучены не в полной мере, вследствие чего представляют научно-практический интерес.

Целью работы было оценить, насколько сильно студенты УдГАУ подвержены рискам курения.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие **задачи**:

1. Составить опросник и распространить его среди студентов Удмуртского ГАУ.
2. Проанализировать результаты опроса.

Материалы и методы. В опросе приняли участие 200 студентов УдГАУ на анонимной основе. Ими была заполнена анкета, состоящая из следующих вопросов:

1. Как вы относитесь к курению? (варианты ответов: положительно, отрицательно, нет мнения).
2. Вы чаще контактируете с курящими или некурящими людьми? (варианты ответов: чаще с курящими, чаще с некурящими, в равной степени).
3. Курите ли вы? (варианты ответов: да, нет, курил(а) в прошлом).
4. Сколько сигарет вы выкуриваете в день? (варианты ответов: несколько штук, до пачки в день, не слежу).
5. Вы когда-нибудь пытались бросить курить? (я не курю; не собираюсь бросать, потому что мне нравится курить; пытался (лась), но не получилось; собираюсь бросить).
6. Поддерживаете ли вы инициативу запретить курить в общественных местах? (варианты ответов: да, нет, нет мнения).
7. Что смогло бы заставить вас бросить курить? (варианты ответов: проблемы со здоровьем, постоянное столкновение с информацией о вреде курения, ничего).

8. Почему вы курите? (свой вариант ответа).

Результаты исследования. На вопрос «Как вы относитесь к курению?» были даны интересные ответы. 60 % студентов не составили свое мнение о курении на момент опроса, 24 % относятся отрицательно, а 16 % – положительно (рис. 1).

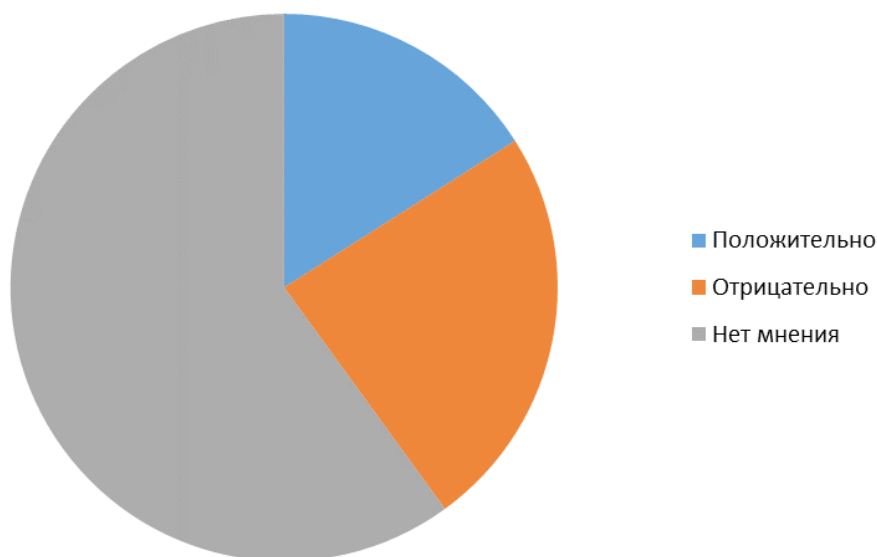


Рисунок 1 – Ответы на вопрос «Как вы относитесь к курению?»

Анализ ответов на вопрос «Вы чаще контактируете с курящими или некурящими людьми?» показал, что 57 % опрошенных контактируют с курящими и некурящими людьми в равной степени, в то время как 28 % контактируют только с некурящими.

На вопрос «Курите ли вы?» 32 % опрошиваемых студентов ответили положительно, 30 % указали, что курили в прошлом (рис. 2).

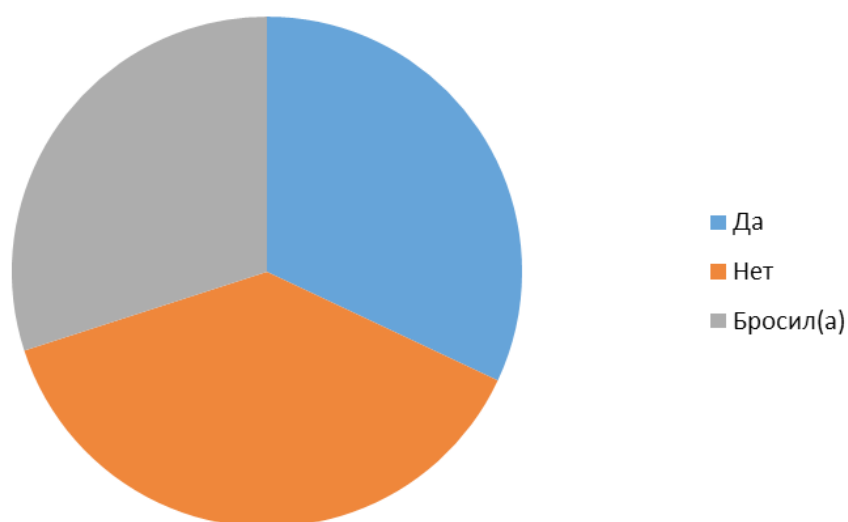


Рисунок 2 – Ответы на вопрос «Курите ли вы?»

Половина (50 %) респондентов выкуривает по несколько сигарет в день, в то время как 12 % ответили, что могут выкурить до пачки в день.

На вопрос «Вы когда-нибудь пытались бросить курить?» 8 % ответили, что не собираются бросать, потому что им нравится курить (рис. 3).



Рисунок 3 – Ответы на вопрос «Вы когда-нибудь пытались бросить курить?»

42 % студентов поддерживают запрет на курение в общественных местах, а 53 % не составили своего мнения на этот счёт.

«Что смогло бы заставить вас бросить курить?» является одним из важнейших вопросов в исследовании. 14 % считают, что смогли бы бросить курить, если бы чаще сталкивались с информацией о вреде курения, 34 % – если бы у них начались проблемы со здоровьем, а 16 % заявили, что ничего не заставит их избавиться от вредной привычки.

Основной причиной курения для 80 % опрошиваемых студентов является стресс.

Выводы. Химические вещества, содержащиеся в табаке и табачном дыме, приводят к морфологическим и функциональным изменениям организма, поэтому важно заниматься просветительской деятельностью относительно последствий курения. По результатам опроса 200 студентов Удмуртского ГАУ было выявлено, что 32 % опрошенных курят, еще 30 % курили в прошлом и бросили. Среди курящих 8 % не собираются бросать курить, при этом 16 % респондентов ответили, что ничего не сможет заставить их избавиться от вредной привычки. Тот факт, что 14 % опрошиваемых заявили, что смогли бы бросить курить, если бы чаще сталкивались с информацией о вреде курения, и 42 % поддерживают запрет на курение в общественных местах говорит о том, что компания по повышению осведомленности о вреде курения среди студентов Удмуртского ГАУ смогла бы снизить процент курящих.

Список литературы

1. Остапченко, И. М. Характер изменений содержания углеводов в табаке при хранении сигарет в различных климатических условиях / И. М. Остапченко, Т. А. Зайцева, Т. И. Покровская // Новые технологии. – 2019. – № 2 (48). – С. 78–87.
2. Курить или дышать? Оценка влияния табачной индустрии на экологическую ситуацию / О. В. Кудрявцева, Э. Р. Газизова, Е. М. Дубкова, К. Н. Локтева // Научные исследования экономического факультета. – 2021. – № 13 (2). – С. 6–79.
3. Юрченко, В. В. Цитогенетические нарушения в эпителии щеки человека при экспозиции генотоксикантами / В. В. Юрченко // Токсикологический вестник. – 2005. – № 6. – С. 14–21.

4. Юй Р. И. Цитологический анализ слизистой оболочки полости рта как достоверный критерий оценки ее гистофизиологии, патологии и эффективности лечения / Р. И. Юй // Вестник КазНМУ. – 2006. – № 1. – С. 299–314.
5. Афанасьев, Ю. И. Гистология, цитология и эмбриология: учеб. для студ. вузов / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина. – 1999. – С. 522–744.
6. Юрченко, В. В. Анализ частоты микроядер и ядерных аномалий в эпителиальных клетках слизистой щеки у женщин, контактирующих с диоксинами / В. В. Юрченко // Токсикологический вестник. – 2000. – № 3. – С. 2–6.
7. Дроздов, Д. Н. Цитологический анализ щечного эпителия курящих молодых людей / Д. Н. Дроздов, А. В. Реуцкая // Эпоха науки. – 2019. – № 20. – С. 594–598.

УДК 001:17

А. П. Юферев, студент 2 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р филос. наук, профессор С. И. Платонова
 Удмуртский ГАУ

Наука и общество: этические аспекты взаимодействия

Обоснована взаимосвязь научных достижений и морали для объяснения научной деятельности. В науке существует «запретное знание», которое может угрожать человеческой природе и человеческому существованию, подрывать основы социального порядка. Показано, что в современном обществе, характеризующемся цифровизацией, возрастает социальная ответственность ученых, а нормы научного этиоса являются гибкими и динамичными.

Актуальность. Человечество на протяжении веков всегда нуждалось в знаниях, обоснованных, рациональных теориях, отвечающих на вопрос, как устроен мир, каковы законы существования, функционирования и развития универсума. Пытаясь ответить на эти вопросы, учёные, философы, начиная с античных времен, создавали свои теории и концепции. Одновременно с развитием и прогрессом научных знаний возникли вопросы социальной ответственности ученых, связанные с научными результатами и научными практиками. В XX веке проблемы взаимодействия науки и общества приобретают особую остроту, так как наука начинает активно вмешиваться в области, связанные с живой природой, существованием человека, создавая при этом экзистенциальные угрозы и вызовы. В последнее время возрастает интерес к научной этике, к взаимодействию науки и общества, связанному как с внедрением научных открытий, так и с разнообразными экспериментами. Как соотносится наука и мораль? Всегда ли научные достижения играют положительную роль в развитии человека и общества?

Материалы и методика. Научные знания существуют уже в античном обществе, а древние цивилизации (Вавилонская, Египетская, Китайская) используют разнообразные технико-технологические достижения. Достаточно вспомнить геоцентрическую систему Аристотеля-Птолемея, геометрию Евклида, инженерные решения Архимеда. В IV веке до н.э. Гиппократ создал теорию «болезнетворных миазм», в V веке до н.э. Фукидид предположил, что заболевания вызывают не столько болезнетворные миазмы,

сколько мельчайшие живые организмы. Своими открытиями выдающиеся ученые способствовали распространению знаний, способных противостоять или хотя бы предотвратить распространение заболеваний. К ним можно отнести применение кипяченой воды вместо сырой, создание плотной одежды, защищающей от проникновения болезнетворных организмов, правила гигиены и т.д.

Изобретя микроскоп, Антон ван Левенгук положил начало микробиологии и доказал существование микроорганизмов. Достижения Левенгука датируются 1676 г., а микроорганизмы существовали на протяжении всего человечества. В качестве примера можно назвать массовые эпидемии чумы, уносившие десятки миллионов жизней. Открытие многочисленных возбудителей болезней позволило решить проблему борьбы с эпидемиями и увеличить продолжительность и качество жизни людей.

Эти знания способствовали процветанию людей, общества, хотя они и были не полными. Не случайно британский философ, ученый, общественный деятель XVII века Ф. Бэкон заявлял: «Знание – это сила». XVIII век вошел в историю мировой культуры и философии как век Просвещения, когда доминирующим трендом был культ Разума, ценились общественный прогресс, свобода.

Начиная с XIX века, наука получает широкое распространение, становится занятием не только небольшой элитарной группы ученых. Наука демократизируется, с ее помощью повышается общая грамотность, увеличивается число ученых, совершающих разные открытия и изобретения. Паровые двигатели способствовали более быстрому перемещению не только по суше, но и по воде, что стимулировало развитие судоходства и мореходства. Внедрение электричества способствовало улучшению качества жизни, появлялись электрические лампы. Изобретение радиоэлектроники позволяло общаться на расстоянии, передавать важные сведения, сокращая время передачи с нескольких дней до нескольких секунд. Винтовка позволяла эффективно вести охоту, снижая время на перезарядку, повышая безопасную дальность для охотника. В горнодобывающей промышленности начали применять динамит, многократно повышающий добычу руды, облегчающий труд работников. Как показал Б. Латур, «результаты работы одной маленькой французской лаборатории Л. Пастера по микробиологии позволили изменить отношение французского общества к санитарным нормам и правилам, заставило провести дороги, построить очистные сооружения, организовать вакцинации» [1, с. 38–39].

Но как парадоксально это ни звучит, у научного прогресса и научных достижений есть не только положительные, но и негативные характеристики. Достижения науки далеко не всегда несут блага людям. Довольно часто они порождают новые проблемы и трудности. Очевидно и то, что никто не в состоянии глубоко и полно предвидеть негативные последствия применения научных достижений. С прогрессом технологий и внедрением научных достижений в социальные процессы увеличивается возможность применения тех или иных технологий, приносящих скорее вред, чем пользу человечеству. Например, винтовка и динамит начали использоваться в военных целях, приводя к созданию гранат, снарядов, ракет, эффективному стрелковому оружию, военной технике.

С помощью современного оружия выстраивается не только оборона государства, но и осуществляется захватническая политика. Достаточно вспомнить историю изобретения атомного оружия. Один из создателей ядерной физики немецкий ученый В. Гей-

зенберг понимал, что успехи в развитии ядерной физики могут обернуться катастрофой для человечества, если в руках лидеров нацистской Германии окажется атомная бомба. В конце второй мировой войны физики во главе с Р. Оппенгеймером, работавшие в США в рамках Манхэттенского проекта по созданию атомной бомбы, не смогли предотвратить применение созданного ими оружия для бомбардировки жителей японских городов Хиросимы и Нагасаки. Таким образом, современное оружие зачастую выполняет не только оборонительные, но и политико-идеологические (а часто и захватнические) функции, приводя к гибели тех, против кого оно применяется.

Результаты исследований. Как следствие осознания социальной ответственности ученых за свои научные результаты и достижения в середине XX века возникает социология науки, осознаются основные правила и нормы научной деятельности (научный этос). Научный этос, сформулированный американским ученым Р. Мертоном, включает в себя четыре императива: универсализм, общность, бескорыстный поиск истины, критицизм [2]. Видные представители ранней социологии науки Р. Мертон, А. Койре, Дж. Агасси изучают взаимодействие науки и общества, которое понимается ими довольно ограниченно и односторонне. Вне зависимости от того, является ли философ представителем школы интернализма или экстернализма, социальность рассматривается как определенное влияние социальных условий, внешних факторов на возникновение и динамику науки как некий социальный заказ. По мнению первых представителей социологии науки, задача заключается в изучении внешних социальных условий, влияющих на функционирование науки [1, с. 38].

В последней трети XX века и в настоящее время нормы научного этоса пересматриваются и дополняются. В частности, обращается внимание на то, что научный этос Р. Мертона, с одной стороны, регулирует науку как социальный институт, а с другой стороны, определяет индивидуальное поведение ученых [3, с. 113]. Таким образом, в современной социологии науки научная этика делится на внешнюю, связанную с упорядочением взаимоотношений науки и общества, и внутреннюю, связанную с регулированием внутринаучных практик. Некоторые ученые утверждают, что научный этос и мораль – разные категории, и нормы научного этоса не всегда «имеют отношение именно к морали» [3, с. 115]. В науке существуют случаи академического мошенничества, приписывания себе чужих результатов, фальсификации результатов, плагиата. Поэтому большую роль в науке играет доверие ученых. Е. П. Шеремет обращает внимание на существование «запретного знания», которое считается опасным, табуированным, таким, что человеку не следует им обладать, а ученым, соответственно, не следует его создавать [3, с. 117]. Научное знание может потенциально угрожать человеческой природе, противоречить человеческому существованию, подрывать социальный порядок. В качестве такого запретного знания может выступать знание, полученное индуктивным путем, так как еще Ф. Бэкон доказал, что с помощью индукции можно получить лишь вероятностное знание, которое может быть ошибочным.

Современные моральные императивы науки выдвигают требование учета не только положительных, но и отрицательных последствий развития научных исследований. Например, генные инженеры, собравшиеся на конференцию в США в 1975 г., «добровольно взяли на себя обязательства по приостановке экспериментов по генной инженерии» [4, с. 114]. Другим примером является отношение ученых к цифровизации и ин-

форматизации общества. Если в начале XXI века процессы цифровизации и распространение Интернета вызывало в основном оптимистичные оценки, то в последнее время многие исследователи настроены более критично к развитию цифровых технологий [5, 6, 7]. К положительным сторонам цифровизации можно отнести доступ к огромным объемам информации, выстраивание общения, бизнеса, образования в Сети, стирание границ пространства и времени, организацию досуга и даже возможности телемедицины [8]. Однако, с другой стороны, исследователи говорят о стирании границ между публичным и частным, о развитии цифрового неравенства, о формировании человека-виртуала, человека-киборга, о возможности тотального цифрового контроля, о становлении общества платформ и формировании определенных информационных пузырей, формирующих персонализированную среду пользователей. Обращается внимание на амбивалентность искусственного интеллекта [8]. Трансформации, которые претерпевает современное общество, подлежат дальнейшему анализу учеными разных направлений.

На критике науки и ироническом, скептическом отношении к науке основан современный постмодернизм. Среди известных представителей этого философского направления можно назвать французских философов Ж. Делеза, Р. Барта, Ж. Бодрийера. Выступая против глобальной универсальной идеи Прогресса, Просвещения, эти исследователи постулируют многовариантность индивидуального и социального развития. Нет единого исторического вектора, которому должны следовать все страны и народы. Существуют альтернативные социальные сценарии, и никому из политиков не удалось насильно осчастливить выбранный народ (народы). Это относится как к политическим проектам (например, Октябрьская революция 1917 г. в России и последовавшие за ней социалистические реформы), так и к экономическим планам (развитие стран, освободившихся от колониальной зависимости). Для постмодернизма характерны призывы к индигенизации, отказ от универсальности социологии, отстаивание идеи национальной социологии [9]. Сегодня на фоне экономических кризисов, локальных войн, религиозных и национальных конфликтов, террористических угроз происходит разрушение иллюзий, связанных с верой в Разум и бесконечный прогресс человека и человечества.

Выводы. Общество действительно сильно зависит от науки, моральное измерение деятельности ученого в последнее время приобретает все большее значение. Научный этос является гибкой структурой, его императивы могут и должны пересматриваться как на уровне индивидуальной деятельности ученого, внутреннего функционирования науки, так и на уровне взаимосвязи науки и общества.

Список литературы

1. Платонова, С. И. Научная лаборатория и трансформация общества в социологии науки Б. Латура / С. И. Платонова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 8-1 (62). – С. 37–40.
2. Merton, R. K. The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations. The Sociology of Science / R. Merton. – Chicago: University of Chicago Press, 1973. – 605 p.
3. Шеремет, Е. П. Мораль ученых и научный этос: ревизия концепций и новый подход / Е. П. Шеремет // Социология науки и технологий. – 2021. – Т. 12. – № 3. – С. 110–127.

4. Гусейнов, А. А. Этика науки / А. А. Гусейнов // Ведомости прикладной этики. – 2017. – № 50. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etika-nauki> (дата обращения: 01.10.2023).
5. Лешкевич, Т. Г. Человек-виртуал и передача культурных ценностей поколению эпохи цифры / Т. Г. Лешкевич // Вопросы философии. – 2022. – № 3. – С. 53–63.
6. Добринская, Д. Е. Что такое цифровое общество? / Д. Е. Добринская // Социология науки и технологий. – 2021. – Т. 12 – № 2. – С. 112–129.
7. Миронов, В. В. Платон и современная пещера big-data / В. В. Миронов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Философия и конфликтология. – 2019. – Т. 35. – Вып. 1. – С. 4–24.
8. Цвык, В. А. Социальные проблемы развития и применения искусственного интеллекта / В. А. Цвык, И. В. Цвык // Вестник РУДН. Серия Социология. – 2022. – Т. 22. – № 1. – С. 58–69.
9. Гофман, А. Б. «Интер», «мульти», «транс» и «пост»: социология, дисциплинарность и пост-модернизм / А. Б. Гофман // Социологические исследования. – 2021. – № 2. – С. 15–25.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 621.314.21.061:621.316

В. А. Аверин, студент 2 курса магистратуры инженерно-технологического института
Научные руководители: канд. тех. наук, доцент И. В. Савчук,
канд. тех. наук, доцент Т. А. Широбокова
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья
Удмуртский ГАУ

Оценка схемы соединения трансформатора в сети 0,4 кВ

Приводится оценка схем соединения трансформатора при соединении их в «звезду» и «треугольник» при помощи медных и алюминиевых проводов. Оценили, что выбор материала провода не имеет большого влияния на потери мощности, а значение имеет схема соединения «звезда» или «треугольник».

Актуальность. В современном мире электроэнергия играет важную роль в обеспечении наших повседневных потребностей. Она применяется в различных сферах, начиная от бытового использования и заканчивая промышленностью. Важной частью электроэнергетических систем являются провода и кабели, которые передают эту энергию от источника к потребителям. Однако многие факторы могут повлиять на эффективность передачи энергии, включая тип провода и его конфигурацию. Рассмотрим влияние этих факторов на потери электроэнергии и предложим методы их снижения.

Материалы и методика. Потери электроэнергии в электроэнергетических системах возникают из-за различных факторов, включая сопротивление проводников, индуктивность и емкость, а также тепловые потери. Тип провода и его конфигурация играют важную роль в определении уровня этих потерь [1–6].

Проводники могут быть изготовлены из разных материалов, таких, как медь, алюминий или их сплавы. Медь является одним из наиболее эффективных материалов для проводников благодаря своей низкой сопротивляемости. Алюминий же имеет более высокое сопротивление и, следовательно, большие потери энергии [2, 3]. Поэтому выбор материала проводника имеет прямое влияние на потери в системе [5, 6].

В однофазных и трехфазных системах используются различные конфигурации проводов, такие, как «звезда» и «треугольник». Каждая из них имеет свои преимущества и недостатки, которые могут влиять на потери энергии. Например, в системах с конфигурацией «звезда» потери обычно меньше, чем в системах с конфигурацией «треугольник». Однако выбор конфигурации зависит от конкретных требований системы и нагрузки.

Чтобы наглядно продемонстрировать влияние типа провода и его конфигурации на потери электроэнергии, рассмотрим пример расчета фидера от трансформаторной подстанции с напряжением 0,4 кВ для освещения. Пусть у нас есть два варианта прово-

да: медный провод и алюминиевый провод. Рассмотрим также две конфигурации проводов: «звезда» и «треугольник» [1]. Для анализа влияния типа провода и его конфигурации на потери электроэнергии мы можем использовать уравнение для расчета потерь мощности в линии. Потери мощности в линии [2]:

$$P_{\text{пот}} = I_2 \times R, \quad (1)$$

где $P_{\text{пот}}$ – потери мощности в линии (в ваттах);
 I – ток, протекающий через линию (в амперах);
 R – сопротивление линии (в омах).

Результаты исследований. Для начала рассмотрим два различных типа провода: медный и алюминиевый. Медь обладает более низким удельным сопротивлением, чем алюминий, что делает его более эффективным с точки зрения потерь энергии.

1. Медный провод: удельное сопротивление меди примерно $0,0000017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. Ток, протекающий через линию $0,4 \text{ кВ}$, определяется [1]:

$$I = \frac{10 \text{ кВА}}{400 \text{ В}} = 25 \text{ А.}$$

Используя удельное сопротивление меди и длину линии, мы можем рассчитать сопротивление медного провода. Допустим, мы используем провод с сечением 10 мм^2 (площадь сечения медного провода) и длиной 100 метров :

$$R_{\text{Cu}} = \frac{0,0000017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}}{10 \text{ мм}^2} \times 100 \text{ м} = 0,0017 \text{ Ом.}$$

Потери мощности определяются:

$$P_{\text{пот, Cu}} = (25 \text{ А})^2 \times 0,0017 \text{ Ом} = 1,0625 \text{ Вт.}$$

2. Алюминиевый провод: удельное сопротивление алюминия примерно $0,0000027 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. Потери мощности в линии для алюминиевого провода.

Аналогично рассчитываем ток и сопротивление для алюминиевого провода. Предположим, у нас есть провод с сечением 10 мм^2 и длиной 100 метров :

$$R_{\text{Al}} = \frac{0,0000027 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}}{10 \text{ мм}^2} \times 100 \text{ м} = 0,0027 \text{ Ом.}$$

Потери мощности:

$$P_{\text{пот, Al}} = (25 \text{ А})^2 \times 0,0027 \text{ Ом} = 1,6875 \text{ Вт.}$$

Сравним потери мощности для медного и алюминиевого проводов в двух разных при соединении «Звезда» и «Треугольник»:

1. Конфигурация «Звезда»:

- для медного провода:

$$P_{\text{пот, Cu (звезда)}} = 3 \times 1,0625 \text{ Вт} = 3,1875 \text{ Вт};$$

- для алюминиевого провода:

$$P_{\text{пот, Al (звезда)}} = 3 \times 1,6875 \text{ Вт} = 5,0625 \text{ Вт}.$$

2. Конфигурация «Треугольник»:

- для медного провода:

$$P_{\text{пот, Cu (треугольник)}} = 1,0625 \text{ Вт}.$$

- для алюминиевого провода:

$$P_{\text{пот, Al (треугольник)}} = 1,6875 \text{ Вт}.$$

Таким образом, мы видим, что алюминиевый провод имеет немного большие потери мощности по сравнению с медным проводом в обеих конфигурациях. Однако разница между ними невелика, и выбор между ними может также зависеть от других факторов, таких, как стоимость и устойчивость к коррозии.

Выводы. Было исследовано влияние типа провода и его конфигурации на потери электроэнергии, были предложены методы их снижения.

1. Потери электроэнергии в электроэнергетических системах. Потери электроэнергии возникают из-за различных факторов, включая сопротивление проводников, индуктивность и емкость, а также тепловые потери. Эти потери могут быть существенными и могут сказываться на эффективности системы.

2. Влияние типа провода. Медь обладает более низким удельным сопротивлением, чем алюминий, что делает его более эффективным для проводников, поэтому выбор материала проводника, такого, как медь или алюминий, имеет непосредственное влияние на потери энергии в системе.

3. Влияние конфигурации проводов. Различные конфигурации проводов, такие, как «звезда» и «треугольник», могут влиять на уровень потерь энергии. Например, в системах с конфигурацией «звезда» потери обычно меньше, чем в системах с конфигурацией «треугольник». Однако выбор конфигурации зависит от конкретных требований системы и нагрузки.

4. Пример расчета потерь энергии. Для наглядной демонстрации влияния типа провода и его конфигурации был рассмотрен пример расчета фидера от трансформаторной подстанции для освещения.

Рассмотрены два типа проводов (медь и алюминий) и две конфигурации (звезда и треугольник). В результате расчетов выяснено, что медный провод имеет немного большие потери мощности по сравнению с алюминиевым проводом, но разница несущественна.

В целом эффективное управление потерями электроэнергии в системах электроснабжения требует баланса между выбором проводников, конфигурацией и другими факторами, такими, как экономические и экологические соображения. Работы в данной области помогают оптимизировать системы и обеспечивать более эффективную передачу электроэнергии, что важно для устойчивости и эффективности современных электроэнергетических сетей.

Список литературы

1. Ананичева, С. С. Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг. – 2019.
2. Железко, Ю. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: руководство для практических расчетов / Ю. Железко. – Litres, 2022.
3. Широбокова, Т. А. Оценка надежности электроснабжения с применением реклоузеров на примере фидера 10 кв / Т. А. Широбокова, Л. А. Шувалова, И. А. Кибардин // Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти кандидата технических наук, доцента Виталия Александровича Носкова, Ижевск, 20 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 104–113. – EDN HRGWVG.
4. Лазебный, С. А. Энергосберегающие мероприятия в электрических сетях / С. А. Лазебный, Е. В. Биятто // Россия молодая. – 2020. – С. 95320.1–95320.6.
5. Савчук, И. В. Диагностика технического состояния конденсаторов связи под рабочим напряжением / И. В. Савчук, А. С. Важин, И. Б. Уразалиев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 3 (95). – С. 200–204. – EDN DTSXBL.
6. Суринский, Д. О. Потери электроэнергии на подстанциях электрических сетей / Д. О. Суринский, Е. С. Истомина // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 2 (56). – DOI 10.51419/202132253. – EDN PXMSOE.

УДК 631.22:628.94+636.083.39

А. О. Антонов, студент 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. Г. Поспелова
Удмуртский ГАУ

Лечебно-профилактические лампы, используемые в ветеринарии

В системе зоотехнических и ветеринарных мероприятий в осенне-зимний период и ранней весной предусматривается облучение животных ультрафиолетовыми, эритемными, ртутно-кварцевыми лампами.

Актуальность. Многие животноводческие предприятия все чаще стараются получить наибольшие показатели сырья, содержа животных в закрытых помещениях. Решающим фактором в обеспечении животных всем необходимым для нормальной жизнедеятельности в таких условиях служит поддержание благоприятного микроклимата [1–11], а именно различные лампы – ультрафиолетовые, эритемные, ртутно-кварцевые.

Целью нашей работы стало исследование различных ламп, улучшающих содержание сельскохозяйственных животных и птицы в современных условиях.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить научную литературу по данному вопросу;
2. Узнать, какие лампы применяют для облучения;
3. Рассчитать облученность и освещенность, которые создает лампа на расстоянии 3 м от нее при нормальном падении света.

Материалы и методика. Ультрафиолетовая лампа ЛЭ–30, применяемая в животноводстве и ветеринарии, создает световой поток 110 лм, эритемный поток 750 эр и бактерицидную отдачу лампы и мощностью 30 Вт. Необходимо рассчитать силу света и силу эритемного и бактерицидного излучения лампы. Какие облученности и освещенность создает эта лампа на расстоянии 3 м от нее при нормальном падении света? Считать лампу точечным источником.

Результаты исследований. У животных, чей рацион не полноценен, имеются ограничения в необходимых дозах ультрафиолетового облучения, что сказывается на их продуктивных характеристиках. Поэтому для поддержания жизнедеятельности животных, которые содержатся в закрытых помещениях, данное оборудование необходимо использовать круглогодично.

Наибольшую значимость ультрафиолет приобретает благодаря своему биологическому действию на живой организм, это действие мы и рассмотрим. Различают три основных спектра:

1) Волны А (UVA) – это мягкий ультрафиолет, оказывающий пигментообразующее действие окрашиванием имеющих телца. Лучи вызывают пигментацию без образования эритемы, но проходят даже через дерму. Могут доходить и до подкожной клетчатки, вызывая покраснение тепловым воздействием.

2) Волны В (UVB) – ультрафиолет средней жесткости, способствующий синтезу жизненно важного витамина D. Лучи проникают до эпидермиса и вызывают эритему.

3) Волны С (UVC) – это жесткий ультрафиолет. Задерживается озоновым слоем атмосферы, почти не достигает земли и не проникает дальше рогового слоя кожи. Поглощается урокановой кислотой, которая содержится в поту, но может вызывать замедленный загар.

Необходимость в данном оборудовании также доказали ученые своими многочисленными научными исследованиями и производственными опытами. Было установлено, что облучение коров повышает удой молока на 13 % и сохраняет его уровень жирности. У телят, родившихся от таких коров, повышается резистентность организма, возрастает устойчивость к заболеваниям токсической диспепсии и бронхопневмонии. Облучение телят способствует улучшению протекания процессов обмена веществ в организме (белкового, углеводного, минерального), среднесуточные приросты возрастают на 7...13 % за счет лучшего усвоения азота корма.

Ультрафиолетовое облучение свиноматок положительно сказывается на их оплодотворяемости и последующем внутриутробном развитии плода, поросята от таких свиноматок рождаются более устойчивыми к заболеваниям. Облучение самих поросят способствует улучшению общего состояния и повышению на 20 % среднесуточных привесов.

Ультрафиолетовое облучение кур-несушек в осенне-зимний период позволяет на 15 % поднять их яйценоскость. Обработка инкубационных яиц ультрафиолетовым облучателем увеличивает выводимость цыплят на 10 %, а облучение цыплят в первые дни жизни способствует снижению отходов и увеличению прироста на 15 %.

Ультрафиолетовое излучение можно использовать лишь в строго определенных спектральных областях, регламентируемых длинами волн: УФ–А (315...400 нм), УФ–В (280...315 нм), УФ–С (200...280 нм).

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве распространены:

– эритемные люминесцентные ртутные дуговые лампы ЛЭ.

Наиболее используемые лампы этого типа: ЭУВ–15, ЭУВ–30, ЛЭ–15, ЛЭР–40 и др. В них ультрафиолетовая часть спектра колеблется в пределах 285...380 нм. Их длина волны составляет 254 нм, в излучении спектров В и А с длиной волны 280...360 нм. Мощность этих ламп 15...40 Вт;

– бактерицидные ртутные дуговые лампы типа ДБ.

Этот тип ламп хорошо пропускает ультрафиолетовые лучи в области С. Мощность – 15...60 Вт. Наиболее распространёнными типами ламп этой группы являются лампы БУВ–15, БУВ–30, БУВ–30П, БУВ–60П. Кроме бактерицидных ламп (БУВ) с целью обеззараживания объекта можно использовать и ртутно-кварцевые лампы типа ПРК–2, ПРК–7, в спектре излучения которых содержится около 15 % коротковолновых ультрафиолетовых лучей;

– дуговые ртутные трубчатые лампы высокого давления типа ДРТ хорошо пропускают ультрафиолетовые лучи в области А, В, С и в видимой области спектра. Мощность ламп 400...1000 Вт [12].

Но для получения лучших показателей необходимо соблюдать рекомендуемые дозы облучения для определенного вида животных. Ультрафиолетовое облучение осуществляется на фоне удовлетворительных условий содержания и кормления.

Данные представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Рекомендуемые дозы УФО

Рекомендуемые дозы УФО для с.-х. животных и птицы мэр·ч/м ²			
Коровы и быки	250...270	Поросята отъемыши	60...80
Телята старше 6 мес.	140...160	Супоросные свиноматки	70...90
Ягнята	120...140	Куры	40...50
Поросята-сосуны	20...25	Цыплята	15...25

Таблица 2 – Эритемная облученность УФ-ламп

Виды УФ-ламп	Эритемная облучённость
ДРТ–400	475
ДРТ–1000	1650
ЛЭ–15	20
ЛЭР–40	325
ДРВЭД–220–160	32

Дозы УФ-облучения можно контролировать уфиметрами УФИ–65 или расчётным путём. Облучать животных следует постепенно, начиная с 1/3 дозы, затем 1/2, потом 2/3 и наконец полная доза.

Помимо ультрафиолетового облучения на животноводческих предприятиях также активно проводят микробиологическую очистку воздуха при помощи совместного действия ультрафиолетового излучения и озона. Такая система позволяет осуществить дезинфекцию и дезодорацию воздуха небольшим количеством озона, что также значительно улучшает санитарно-гигиенические условия содержания птиц и животных. В результате совместного действия УФ-излучения и озона наблюдается эффект массовой гибели находящихся в воздухе помещения возбудителей чумы, холеры, дизентерии, гриппа и других опасных микроорганизмов и паразитов, а также грибов и плесени. Присутствующий в обработанном воздухе озон активно дезодорирует воздух, разрушая ароматические вещества и улучшая общее санитарное состояние. Небольшие концентрации озона способствуют улучшению физиологического состояния птиц и животных, повышению иммунитета и увеличению прибавки веса. Применение установок серии ОБПО-5 позволяет повысить сопротивляемость животных к различным заболеваниям и добиться увеличения суточных привесов на 5...10 %.

При работе установки ОБПО-5 в свинарнике в течение двух месяцев (по 8...10 часов) вес 4...5-месячных поросят был на 24 % больше, чем в контрольной группе. При двухчасовой ежедневной обработке свинарника-маточника микробная обсемененность снизилась в 5 раз, а концентрация находящегося в воздухе аммиака уменьшилась в 3 раза.

Светоотдача определяется как отношение светового потока к мощности источника света. Аналогично определяются и остальные отдачи.

$$K = \frac{\Phi}{N}, \quad (1)$$

где Φ – световой поток, лм;
 K – световая отдача, лм/Вт;
 N – мощность, Вт.

Световой поток и сила точечного источника связаны соотношением:

$$\Phi = 4\pi J, \quad (2)$$

где Φ – световой поток, лм;
 π – постоянная;
 J – облученность, кд.
 Отсюда

$$J = \frac{\Phi}{4\pi}. \quad (3)$$

Освещенность, создаваемая точечным источником света:

$$E = \frac{J}{R^2}, \quad (4)$$

где E – освещенность, лк;

J – облученность, кд;

R – расстояние, м.

Результаты расчетов сведены в таблицу 3.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика эритемной и бактерицидной лампы

Тип лампы	Световой поток (Лм)	Эритемный поток (Эр)	Освещенность на расстоянии 3 м (Лк)	Мощность (Вт)	Облученность на расстоянии 3 м (Лк)	Бактерицидное излучение (бакт)
ЛЭ-30 (эритемная)	110	0,75	0,025	30	6,63	
ЛЭ-30 (бактерицидная)	110		0,00417	30	1,10	0,125

Выводы. Исходя из расчетов, эритемные лампы намного лучше создают облучаемость и освещенность на расстоянии трех метров, нежели бактерицидные лампы. Но, так или иначе, обе лампы крайне важны в помещениях для содержания сельскохозяйственных животных и птицы, так как действие бактерицидной лампы эффективно при дезинфекции помещений, а эритемной лампы – для восполнения недостатка ультрафиолетового излучения.

Список литературы

1. Поспелова, И. Г. Способы обеззараживания почвы и субстрата в условиях защищенного грунта / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 160-летию со дня рождения П. А. Столыпина, Ульяновск, 14–15 апреля 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2022. – С. 453–457.
2. Применение инфракрасного нагрева при обеззараживании почвы в защищенном грунте и механизм распространения тепла / П. В. Дородов, И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев, И. В. Титов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2022. – Т. 69, № 2 (47). – С. 59–64. – DOI 10.22314/2658-4859-2022-69-2-59-64.
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. – DOI 10.22314/2658-4859-2020-67-3-45-49.
4. Применение ИК-излучения для нагрева почвы в качестве обеззараживания в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, Т. А. Широкова, И. В. Возмищев, И. В. Титов // Образование, наука и производство в XXI веке: современные тенденции развития: материалы юбилейной Международной конференции, Могилев, 11–12 ноября 2021 года. – Могилев: Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет», 2021. – С. 154–155.
5. Поспелова, И. Г. ИК-нагрев для обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-

механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академией, Ижевск, 11–13 ноября 2020 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 158–160.

6. Экономическое обоснование энергетической эффективности системы освещения / Т. А. Широбокова, И. Г. Пospelова, М. А. Набатчикова, И. И. Иксанов // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академией, Ижевск, 11–13 ноября 2020 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 379–383.

7. Патент на полезную модель № 203834 U1 Российская Федерация, МПК F21S 8/00, F21V 7/00. Светодиодный осветительный прибор: № 2020134176: заявл. 16.10.2020: опубл. 22.04.2021 / Т. А. Широбокова, И. Г. Пospelова, И. И. Иксанов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

8. ВострокнUTOва, М. В. Спектры излучения для облучения саженцев хвойных пород в условиях защищенного грунта / М. В. ВострокнUTOва, К. А. Загуменова, И. Г. Пospelова // Аграрная наука-2022: материалы Всероссийской конференции молодых исследователей, Москва, 22–24 ноября 2022 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2022. – С. 324–326.

9. Экономическая эффективность применения установки для обеззараживания почвы / И. Г. Пospelова, Т. А. Широбокова, И. В. Титов, С. А. Холмогоров // Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти кандидата технических наук, доцента Виталия Александровича Носкова, Ижевск, 20 декабря 2022 года. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2022. – С. 158–161.

10. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022669550 Российская Федерация. Программа расчета оптимальных параметров осветительных приборов на основе светодиодов: № 2022669222: заявл. 19.10.2022: опубл. 21.10.2022 / Т. А. Широбокова, И. Г. Пospelова, С. М. Бакиров [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

11. Патент на полезную модель № 219608 U1 Российская Федерация, МПК A01M 17/00. Устройство для обеззараживания поверхностей ИК-излучением в ранцевом исполнении: № 2023109918: заявл. 19.04.2023: опубл. 26.07.2023 / И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев, Т. А. Широбокова [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет».

12. Коваленко, О. Ю. Новые ультрафиолетовые лампы для облучения сельскохозяйственных животных / О. Ю. Коваленко, Ю. А. Пильщикова, Е. Д. Гусева // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Междунар. науч.-практ. конф., Пермь, 25 ноября 2016 года. Том Часть 3. – Пермь: Аэтерна, 2016. – С. 151–153.

УДК 665.612.2

В. Н. Ашихмин, Д. Л. Ложкин, студенты 2 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Е. В. Дресвянникова
Удмуртский ГАУ

Добыча и утилизация попутного нефтяного газа

Рассмотрены проблемы использования попутного нефтяного газа.

Актуальность. В настоящее время, учитывая изменение климата как в нашей стране, так и мире в целом, остро стоит проблема эффективной утилизации попутного нефтяного газа, которая являлась бы еще и экономически выгодной для добывающей стороны и экономики в целом. Именно вопрос сжигания данного продукта становится наиболее актуальным при переходе к так называемой «зеленой энергетике». За последнее десятилетие задача наиболее эффективной технологии утилизации или использования в тех или иных хозяйственных целях стоит у многих нефтедобывающих компаний.

Самым простым способом утилизации попутного нефтяного газа является его сжигание, но данный способ не экологичен и приводит к крупным штрафным санкциям. Поэтому компании вынуждены выбирать наиболее экологический и экономически выгодный способ утилизации. Утилизация попутного газа требует дополнительные инвестиции и капитальные вложения в инфраструктуру добычи полезных ископаемых, что в свою очередь снижает инвестиционную привлекательность для проектов по добыче и освоению запасов нефти.

Целью исследования является анализ объема добычи попутного нефтяного газа, утилизации и использования нефтедобывающими компаниями России.

Материалы и методика. Попутный нефтяной газ – это природный углеводородный газ, растворенный в нефти или находящийся в «шапках» нефтегазоконденсатных месторождений [1]. Объем содержания этого газа в нефти зависит от региона добычи и может варьироваться от 1 м³ до 1000 м³ попутного нефтяного газа в 1 тонне нефти [2].

В нашей стране основная часть запасов находится в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах 33 % и 27 % соответственно, так как эти регионы являются крупнейшими по запасам и добыче нефти. Также значительный объем этого газа находится в Красноярском крае, около 8 %, в Иркутской области – 4 %.

Добыча попутного нефтяного газа в России в 2020 г. составила около 115 млрд м³, в том числе почти 95 млрд м³ или 82,5 % из этого объема было использовано, а оставшаяся часть – 20,1 млрд м³ или 17,5 % – сожжено (рис. 1). Изменения в добыче происходят ежегодно, чем больше добыча нефти, тем больше и объем попутного газа. В настоящее время в связи с уменьшением квоты на добычу уменьшился и объем добычи попутного газа странами ОПЕК+. Но в связи с вводом в эксплуатацию новых месторождений с высоким содержанием попутного газа и отсутствием инфраструктуры для использования происходит рост сжигания попутного газа.

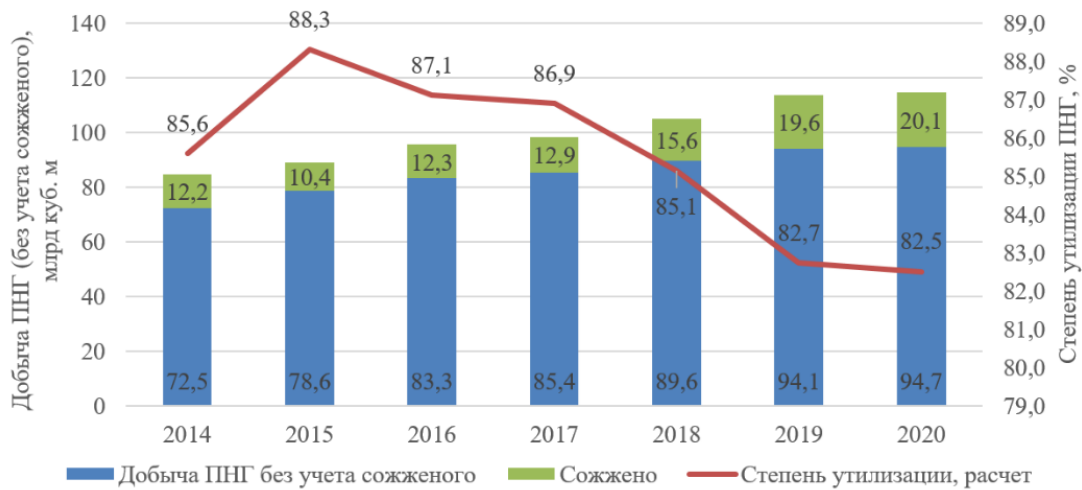


Рисунок 1 – Динамика добычи и утилизации ПНГ в России в 2014–2020 гг., млрд м³

Организационная структура добычи попутного нефтяного газа. Добычу попутного нефтяного газа в России осуществляют крупные добывающие компании, которые в свою очередь ещё и перерабатывают сырьё до конечного продукта, а также независимые производители. Основной объём добычи попутного нефтяного газа приходится на четыре крупнейшие компании нашей страны («Роснефть», «Сургутнефтегаз», «Лукойл», Газпромнефть»), почти 70 % (66 млрд м³) всей добычи попутного газа. Остальная часть приходится на других производителей. С 2014 г. добыча попутного нефтяного газа (без учета сожженного) выросла более чем на 30 % по сравнению с настоящим временем. Резкий скачок произошел вследствие того, что были введены в эксплуатацию новые месторождения в районах Дальнего Востока и на севере Западной Сибири. Запуск инфраструктуры по утилизации и использованию попутного газа происходит с некоторым опозданием. Связано это, конечно же, с большими затратами на диверсификацию оборудования для утилизации попутного газа.

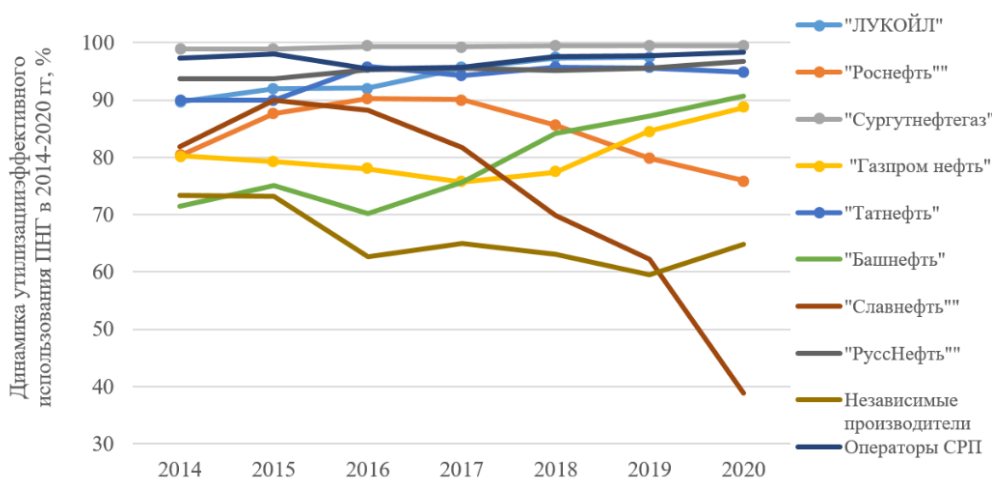


Рисунок 2 – Динамика эффективного использования ПНГ в 2014–2020 гг.

Направления утилизации попутного нефтяного газа. Несмотря на усилия и меры государства в регулировании утилизации попутного нефтяного газа, показатель эффективного использования снижается. Наиболее рациональными направлениями перера-

ботки и использования попутного газа являются такие, как переработка на газоперерабатывающих заводах, закачка в газотранспортную систему регионов, производство электрической энергии для собственных нужд и т.д. (рис. 3).



Рисунок 3 – Направления использования ПНГ в России в 2020 г., млрд м³

Результаты исследований. Все месторождения, независимо от местонахождения имеют свои особенности, поэтому единого подхода к использованию и утилизации попутного газа нет. Выбор направления использования будет зависеть от многих сопутствующих факторов, таких, как объём добычи, наличие инфраструктуры, государственных программ по поддержке производителей и переработчиков, востребованность на рынке. Малые месторождения используют для выработки электроэнергии для собственных нужд на газо-поршневых электростанциях. Для среднего звена характерна переработка попутного газа на газоперерабатывающих заводах. Крупные месторождения используют попутный газ для генерации электроэнергии и выходят на оптовый рынок продажи. Наиболее перспективным направлением является переработка попутного газа на соответствующих заводах, где происходит глубокая переработка по разделению на легкие и тяжелые фракции. Легкие фракции в дальнейшем поступают потребителю по трубопроводам, а тяжелые – на дальнейшую переработку для выделения таких промышленных газов, как бутан, пентан, гексан и многих других газов.

Сжигание попутного газа очень пагубно влияет на климат, поэтому вопросом сокращения сжигания стали активно заниматься после присоединения России к Киотскому протоколу и ратификации Парижского соглашения. Целью данных документов является снижение выброса парниковых газов, замедление глобального потепления. Использование нефти, угля и природного газа путем полезного использования попутного газа в хозяйственных целях. Для этого в нашей стране реализуется национальный проект в области экологии и климата [3].

Выводы. Для достижения целей по стопроцентной утилизации, переработке и использованию попутного газа в нашей стране необходимо приложить большие усилия в виде мероприятий, инвестиций и капиталовложений. По факту основным стимулирующим рычагом воздействия по сокращению сжигания попутного газа являются штраф-

ные санкции и экологические ограничения. Но это тоже не выход, потому что увеличение штрафов приведет к дополнительным нагрузкам на добывающую отрасль – компании. Дополнительным стимулом для переработчиков будут также являться налоговые льготы, комплекс стимулирующих мер.

Список литературы

1. Соловьянов, А. А. Попутный нефтяной газ. Технологии добычи, стратегия использования / А. А. Соловьянов, В. В. Тетельмин, В. А. Язев. – Долгопрудный: Издательство «Интеллект», 2013. – 206 с.
2. Эдер, Л. В. Добыча и утилизация попутного нефтяного газа как направление комплексного освоения недр: роль государства и бизнеса, технологий и экологических ограничений / Л. В. Эдер, И. В. Проворная, И. В. Филимонова // Бурение и нефть. – 2016. – № 10. – С. 8–15.
3. Кутепова Е. Проблемы и перспективы использования попутного нефтяного газа в России / Е. Кутепова, А. Книжников, К. Кочи. – 2012. – Вып. 4. – С. 12–21.

УДК 631.227:628.9

И. Н. Васюков, Д. С. Максимов,

студенты 3 курса факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: к.т.н., доцент Т. А. Широбокова

Удмуртский ГАУ

Освещение в жизнедеятельности домашней птицы

Приведен анализ эффективной работы осветительных приборов на основе светодиодов. В итоге предложено и разработано устройство 3D-птичника для эффективного ведения домашнего подворья.

Актуальность. Освещение производственных и животноводческих помещений является важным фактором, влияющим на производительность труда сельскохозяйственных рабочих и продуктивность животных.

Анализ показал, что при правильном освещении яйценоскость несушек увеличивается [1–4]. У глаз птицы повышенная чувствительность к интенсивности света и его продолжительности.

Исходя из вышеизложенного, мы поставили **цель** спроектировать птичник, который будет автоматически соответствовать нормам освещённости и будет доступен для большинства частных подворий.

Большинство населения живут на частных территориях, не занимаясь домашним хозяйством из-за сложности и из-за того, что это занимает много времени. Исходя из вышесказанного, мы хотим показать путь решения этой проблемы, установив на участке автономный птичник с автоматически регулируемым освещением.

Результаты исследований. Работа системы заключается в следующем. Для плавного управления освещением используется программный функциональный блок ПИД-регулятор (PID) [5]. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор (ПИД) – устройство для автоматического поддержания в заданном интервале одно-

го или нескольких параметрах. Такие устройства универсальны, при помощи ПИД-регуляторов можно реализовать любые законы регулирования. Они учитывают фактическую величину, заданное значение, разность значений и скорость изменения контролируемых характеристик. ПИД-регулятор позволяет управлять светодиодными лампами, поддерживая заданный режим освещенности. Задача ПИД-регулятора подвести контролируемое значение освещенности к заданному. Сами светильники выбрали светодиодные IN HOME SPO-108, так как они долговечные и довольно экономичные. Данная схема позволит увеличить производительность данного птичника.

Все построения были выполнены в программе Компас-3D.

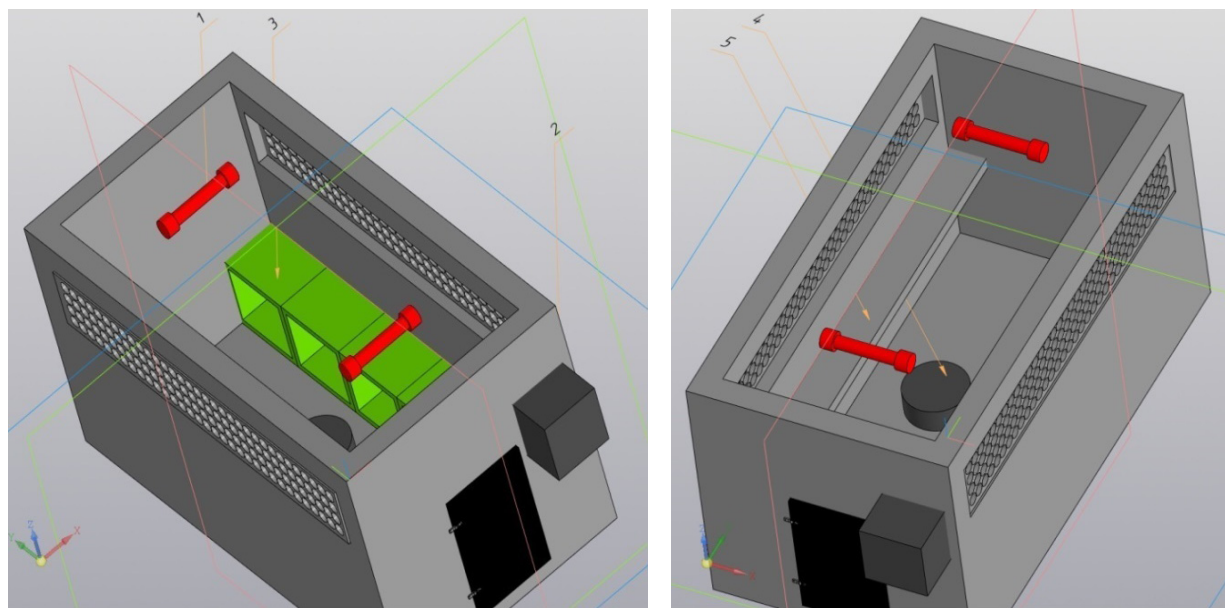


Рисунок 1 – 3D-модель птичника:

1 – светильники; 2 – ящик автономного управления; 3 – домик для птицы; 4 – поилка; 5 – жёрдочка

Данный птичник будет сам подавать воду, корм и включать свет на определённое время и с определённой яркостью, тем самым создавая самые наилучшие условия для птицы.

Выводы. Таким образом, в результате проектирования данного птичника создали систему освещения, которая соответствует всем требованиям и нормам и позволит хозяйству получать качественную и вкусную продукцию.

Список литературы

1. 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. – EDN TGQBVV.
2. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещенности с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 12–15 февраля 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 290–295. – EDN PUGQHR.
3. Патент на полезную модель № 157781 U1 Российская Федерация, МПК F21V 8/00, G02B 6/00. Светодиодный осветительный прибор: № 2015112778/07: заявл. 07.04.2015: опубл. 10.12.2015

/ С. И. Юран, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". – EDN LZJCMK.

4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022617215 Российская Федерация. Программа для автоматического регулирования систем освещения: № 2022615469: заявл. 30.03.2022: опубл. 19.04.2022 / Т. А. Широбокова, И. Г. Поспелова, Е. А. Мыльников, К. С. Иксанова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». – EDN GYSOOE.

5. Развитие средств автоматики для управления световым режимом в птицеводстве / Н. П. Кондратьева [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2 (58). – С. 52–61.

УДК 621.311.42.017.7-529

А. А. Зализняк, Д. А. Сложеникин, Ю. А. Смагина,
студенты группы ДМ-318 направления «Агроинженерия»,
профиль «Энергообеспечение предприятий, тепловые и технические системы»
Научный руководитель: к.т.н., доцент Р. Г. Большин
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева

Мониторинг температуры электрооборудования при эксплуатации с использованием современных сквозных цифровых технологий

Приводятся данные об уменьшении срока эксплуатации трансформаторов из-за перегрева, возникающего, например, из-за нарушения в системе охлаждения, при повышении нагрузки, при аномально высокой температуре наружного воздуха и т.д. Использование современных сквозных цифровых технологий позволяет мониторить температуру окружающего воздуха и температуру масла в баке трансформаторов в режиме он-лайн постоянно. Значительное изменение указанных температурных параметров от нормативных позволяет оперативно выявить начало возникновения аварийного режима в трансформаторе

Актуальность. Повышение надежности трансформаторных подстанций является актуальной задачей ввиду того, что сельскохозяйственные объекты часто расположены на больших площадях и удалены от центральных подстанций и автодорог, что затрудняет быструю ликвидацию аварийной ситуации.

Статистика показывает, что перегрев оборудования вызывается неполадками в системе охлаждения трансформатора, повышенной нагрузкой, а также аномальной жарой окружающего воздуха. Перегрев невозможно прогнозировать. Он приводит к выходу электрооборудования из строя [1–4]. Эксплуатация изношенного электрооборудования усиливает негативное влияние перегрева и вызывает скрытые отказы, поэтому использование современных сквозных технологий для постоянного мониторинга температуры окружающего воздуха и масла в баке трансформаторов в режиме он-лайн является актуальной задачей [5, 6].

Материалы и методика. Целью работы является обоснование постоянного мониторинга температуры масла в баке трансформаторов при эксплуатации с использованием современных сквозных цифровых технологий.

Проведенный нами мониторинг показал повреждения электрооборудования трансформаторных подстанций 6–10/0,4 кВ от спонтанно возникающих аварийных перегревов (рис. 1).



а) б)
Рисунок 1 – Выгорание обмотки высокого напряжения трансформатора из-за короткого замыкания (а) и выгорание токопроводящих шпилек (б)

Результаты исследований. Использование современных сквозных цифровых технологий для постоянного мониторинга температуры масла в баке трансформаторов при эксплуатации, а также для контроля температуры окружающего воздуха позволят продлить срок работы даже изношенного электрооборудования, значительно уменьшить количество аварий, а также финансовые затраты на ремонт этого оборудования. Для мониторинга можно использовать элементы нейросети, включающей базу данных, полученных от тепловизионных съемок [7, 8].

Выводы Таким образом, при использовании постоянного мониторинга температуры работающего электрооборудования с элементами нейросети, работающей с базой данных, полученных от тепловизионных съемок, можно повысить срок службы электрооборудования и трансформаторов, тем самым уменьшить финансовые затраты предприятия. Предлагается также производить постоянный мониторинг температуры окружающего воздуха. Постоянный мониторинг температуры позволит оперативно выявить дефекты и опасность возникновения аварийного режима в трансформаторе.

Список литературы

1. Макаров, Е. Ф. Резервы снижения потерь электроэнергии в распределительных сетях / Е. Ф. Макаров // Электрические станции. – 2017. – № 3.
2. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Главгосэнергонадзор России, 2013. – 692 с.
3. Управление техническим обслуживанием и ремонтами оборудования с помощью систем 1С: Предприятие. – URL: <http://tqm.com.ua/likbez/business-processes/eam-v-1c-predpriyatie> (дата обращения 3.03.2020).

4. Кондратьева, Н. П. Повышение надежности электроснабжения предприятий апк от понижающих трансформаторов 6/0,4 кВ / Н. П. Кондратьева, А. А. Шишов, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая // Вестник НГИЭИ. – 2022. – № 10 (137). – С. 68–80.

5. Кондратьева, Н. П. Программа для определения неисправности воздушной линии в распределительных сетях 6/10 кВ / Н. П. Кондратьева, А. А. Шишов, Р. Г. Большин // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2022611229, 21.01.2022. Заявка № 2022610178 от 11.01.2022.

6. Кондратьева, Н. П. Разработка и использование сквозных цифровых технологий в апк с применением искусственного интеллекта для управления электротехнологическим оборудованием / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая, И. Я. Корепанов // Актуальные проблемы энергетики АПК: материалы XIII Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Саратов, 2022. – С. 77–81.

7. Мардарьев, С. Н. К вопросу применения нейронных сетей в световых технологиях / С. Н. Мардарьев, Е. Л. Белов, Н. П. Кондратьева // Научнообразовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2023. – С. 335–337.

8. Кондратьева, Н. П. Система мониторинга изоляции распределительных установок в рабочем режиме / Н. П. Кондратьева, А. А. Шишов, С. М. Ходунов // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 301–304.

УДК 537.322.11

А. Г. Злобин, А. А. Хохряков, Д. В. Стрелков,

студенты 2 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л. А. Пантелеева

Удмуртский ГАУ

Применение эффекта Зеебека в системах электроосвещения

Рассмотрены физические основы термоэлектрических явлений на примере явления Зеебека. Проанализированы требования к материалам для термоэлектрических батарей. Дан обзор использования термоэлектрических явлений в промышленности и на производстве.

Актуальность. В процессе эксплуатации светодиодного осветительного оборудования основной проблемой является нагрев, который может вызвать выход из строя самих светодиодов. Вследствие нагрева снижается коэффициент полезного действия светодиодных светильников. Тот же самый нагрев можно отнести к потерям энергии, которую можно попытаться аккумулировать. Методы перевода тепловой энергии в электрическую могут быть различными, но мы попытаемся исследовать один конкретный метод, основанный на эффекте Зеебека.

Эффект Зеебека заключается в следующем: разнородные контакты, соединенные последовательно, лежащие в границе температурных сред, каждый из которых контактирует со своей температурной средой, будут генерировать термо-ЭДС [1]. Данный эф-

фekt был открыт Т. И. Зеебеком в 1821 г. В 1834 г. Жан-Шарль Пельтье открыл эффект, обратный эффекту Зеебека [2, 3], т.е. эффект Пельтье, позволяющий получить разность температур на контактных керамических пластинах, между которыми полупроводниковый материал за счет приложенной электрической энергии к выводам так называемого элемента Пельтье (рис. 1).

Наша задача состоит в том, чтобы выяснить целесообразность применения элемента Пельтье в качестве преобразователя разности температур в электрическую энергию, то есть нашей задачей является преобразование потерь в полезную энергию.

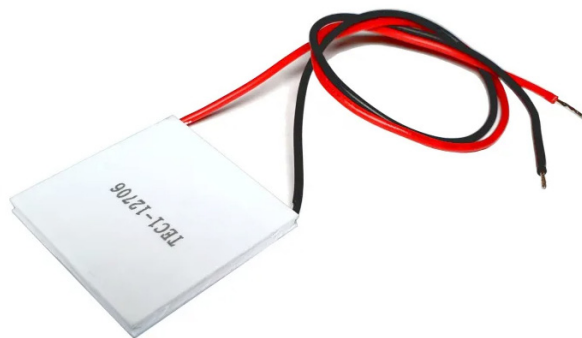


Рисунок 1 – Элемент Пельтье

Материалы и методы. Объектом исследования является светодиодный светильник с предустановленными элементами Пельтье в тех местах, где светильник нагревается больше всего. Чем больше будет составлять разница температур, тем больше будет составлять термо-ЭДС, поэтому идеальными условиями можно считать зимний период времени, когда температура вне светильника отрицательна, а температура внутри светильника положительна.

В реальности не представляется возможным создать полноценный стенд для проведения исследований, но мы можем смоделировать светодиодный светильник и приложенные к нему элементы Пельтье. Моделирование было проведено в программном обеспечении AutoCAD 2022.

Результаты исследований. В ходе исследования были построены модели, по которым были проведены расчеты габаритов конструкции, были рассмотрены несколько вариаций расчетов при разных температурах окружающей среды.

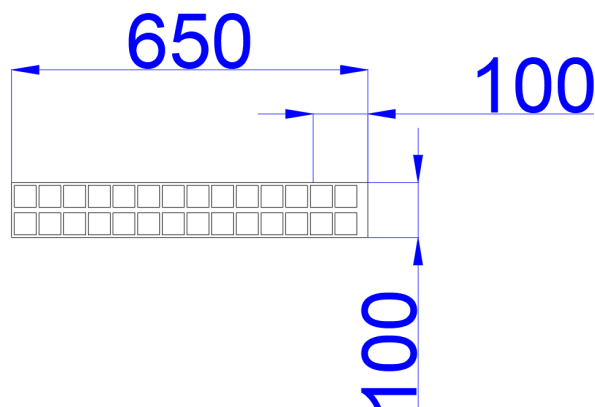


Рисунок 2 – Элементы Пельтье на верхней панели светильника (вид сверху)

В программном обеспечении AutoCAD был отрисован светодиодный светильник, были распределены равномерно элементы Пельтье. Размер одного элемента Пельтье – 40×40 мм, что позволяет нам разместить их по поверхности светильника в два ряда (рис. 2).

Ниже можно ознакомиться с результатами исследования (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты исследования

Кол-во элементов, шт.	Температура внутри светильника, К/°С	Температура снаружи светильника, К/°С	Напряжение на выходе, В	Общая стоимость элементов Пельтье, руб.
28	338/65	303/30	0,56	13384
		288/15	0,80	
		273/0	1,04	
		258/-15	1,28	
		243/-30	1,52	

Выводы. По результатам исследования можно говорить о нецелесообразности использования элементов Пельтье в качестве источника ЭДС из-за низкого КПД и их стоимости. Неравномерный нагрев и распределение теплового потока приводит к тому, что часть элементов не улавливает значимой разницы в температурах и не производит электрическую энергию.

Список литературы

1. Крицкий, О. В. Физические основы термоэлектрических явлений и их использование в промышленности / О. В. Крицкий, А. Р. Крицкая, Н. А. Силаева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 12-1. – С. 13–16.
2. Кропотова, Н. А. Устройство для автономного электроснабжения на основе элементов Пельтье при реализации эффекта Зеебека / Н. А. Кропотова // NovaInfo. – 2017. – № 60. – С. 150–155.
3. Шостаковский, П. Г. Термоэлектрические источники альтернативного электропитания / П. Г. Шостаковский // Новые технологии. – 2010. – № 12. – С. 131–138.

УДК 621.311.2

М. С. Клековкина, студентка 3 курса факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: к.э.н, доцент Л. П. Артамонова
 Удмуртский ГАУ

Сравнительная характеристика автономных источников энергоснабжения

В условиях постоянного роста тарифов на электрическую и тепловую энергии промышленные и сельскохозяйственные производители – потребители энергоресурсов задаются вопросом, как сдерживать рост энергозатрат. Одним из вариантов решения такой проблемы является наличие собственного источника энергии, которым может быть газотурбинная или газопоршневая установки. В работе проводится анализ и сравнение автономных газотурбинных и газопоршневых мини-ТЭЦ.

Актуальность. В современной России актуальной проблемой является опережающий рост тарифов на тепловую и электрическую энергии в сравнении с ростом отпускных цен производителей на собственную продукцию. Предприятиям – потребителям энергии необходимо снижать зависимость от такого диспаритета. Одним из вариантов решения этой проблемы является отказ от централизованного энергоснабжения и переход к автономным источникам энергии. С этой целью предлагается установка газотурбинных электростанций и газопоршневых мини-ТЭЦ.

Цель работы на основе анализа технических характеристик газотурбинных электростанций и газопоршневых мини-ТЭЦ предложить наиболее выгодный вариант автономного энергоснабжения.

Материалы и методика. Мини-ТЭЦ (малые ТЭЦ) – это компактные автономные электростанции, вырабатывающие до 25 МВт комбинированной тепловой и электрической энергии и устанавливаемые вблизи конечного потребителя. Электростанция может работать в «островном» режиме, когда внешняя сеть отсутствует, или параллельно с основной сетью. Использование мини-ТЭЦ является современным, надёжным и экономически выгодным решением вопроса снабжения объекта электроэнергией и теплом, поскольку обеспечивает независимость потребителя от централизованных систем электроснабжения, решает задачи нехватки и перебоев электроэнергии и позволяет значительно экономить на оплате электричества и отопления.

Результаты исследований. Одними из видов мини-ТЭЦ являются газотурбинные электростанции и газопоршневые мини-ТЭЦ.

Газотурбинная электростанция (сокращённо ГТЭС) – установка, которая вырабатывает электричество и тепловую энергию. ГТЭС состоит из одной или нескольких газотурбинных установок.

Газотурбинная электростанция используется в качестве основного или резервного источника питания вместе с энергосистемой. Устанавливать ГТЭС можно как внутри помещения, так и на открытой площадке на заранее подготовленном фундаменте.

В настоящее время ГТЭС используются реже, т. к. имеют низкий КПД (33–39 %) и высокую стоимость за кВт мощности.

Газотурбинная электростанция работает следующим образом: многоступенчатый компрессор сжимает атмосферный воздух и подает его под высоким давлением в камеру сгорания, также в камеру сгорания подается определенное количество топлива, при столкновении с воздухом топливо воспламеняется и, сгорая, образует огромное количество энергии [6, 8].

Энергия газообразных продуктов сгорания преобразуется в механическую работу за счет вращения струй раскаленного газа лопаток турбины. Часть полученной энергии расходуется на сжатие воздуха в компрессоре и на привод вспомогательных механизмов, а остальная его часть передается на электрический генератор, вследствие чего происходит выработка электрической энергии. Отработавшие газы поступают в утилизатор для получения тепловой энергии. Как правило, утилизатор еще называется регенератором. Как правило, оснащение утилизатором стационарного двигателя производится для повышения его КПД.

Газопоршневые мини-ТЭЦ относятся к компактным энергетическим установкам, вырабатывающим электрическую и тепловую энергию. Газопоршневые электростан-

ции производятся в заводских условиях, они построены на основе двигателя внутреннего сгорания, работающего на газе, генератора и других вспомогательных систем, необходимых для выработки электрической и тепловой энергии.

Принцип работы газопоршневой мини ТЭЦ: двигатели внутреннего сгорания приводят в действие генератор, который производит электроэнергию.

Особенность мини-станций заключается в том, что несколько установок можно объединять в одну систему. Мощность отдельных станций суммируется между собой, что позволяет получить энергоцентр с необходимой рабочей мощностью. В качестве топлива для мини-станции может использоваться природный газ, нефтяной газ, пропан, коксовый газ, бутан, пиролизный газ, горючие газы, выделяемые в процессе работы предприятий химической промышленности.

Газопоршневые установки часто требуют технического обслуживания, включающего замену масел и фильтров. Тем не менее, существует возможность компенсировать этот фактор путем установки дополнительных систем, которые выполняют долив и очистку масла. Это позволяет увеличить интервал между проведением сервисных работ. Примерно такой период может составлять около 3000 часов, что равноценно проведению обслуживания один раз в квартал. В целом ресурс газопоршневых установок считается немного большим, чем у газотурбинных установок.

Сравнительная характеристика мини-ТЭЦ на базе поршневых и турбинных двигателей приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Основные критерии сравнения [5]

Показатель	Газопоршневые мини-ТЭЦ	Газотурбинные мини-ТЭЦ
Долговечность	– полный ресурс составляет 100...200 тыс. ч. – без ограничения при соблюдении правил эксплуатации и обслуживания	– полный ресурс составляет 75...140 тыс. ч. – без ограничения при соблюдении правил эксплуатации и обслуживания
Ремонтопригодность	– ремонт производится на месте – ремонт требует меньше времени	– ремонт производится на специальных заводах – затраты времени и средств на транспортировку, центровку и т.д.
Сохраняемость	– не теряет свойств при правильном хранении – может перевозиться любым видом транспорта	– не теряет свойств при правильном хранении – транспортировка железнодорожным транспортом не желательна
Количество и потенциал производимой теплоты	0,86–1,29 Гкал/ч на 1 кВт электрической мощности – сетевая вода с температурой 90–105 °С	1,5–1,8 Гкал/ч на 1 кВт электрической мощности – сетевая вода с температурой 115–150 °С – водяной пар с давлением 9–40 кгс/см ² (с температурой 250...450 °С)
Экономичность	– электрический КПД равен 33–40 %. – КПД мало меняется при нагрузке от 100 до 50 % электрической мощности (уменьшается на 5...8 %)	– электрический КПД равен 25–35 %. – КПД резко снижается на частичных электрических нагрузках (уменьшается на 13...18 %)
Удельный расход топлива при 100 % и 50 % электрических нагрузках	0,25...0,33 м ³ /кВт·ч	0,35...0,503 м ³ /кВт·ч

Показатель	Газопоршневые мини-ТЭЦ	Газотурбинные мини-ТЭЦ
Падение напряжения и время восстановления после 50 % набора нагрузки	22 % 8 с	40 % 38 с
Влияние переменной электрической нагрузки	– нецелесообразно долгая работа на нагрузках менее 50 % (сильно влияет на интервалы обслуживания) – при меньшей единичной мощности агрегата, более гибкая работа мини-ТЭЦ в целом и выше надежность энергоснабжения	– работа на частичных нагрузках (менее 50 %) не влияет на состояние турбины – при высокой единичной мощности агрегата, отключение вызывает потерю 30...50 % мощности мини-ТЭЦ
Экологичность	вредные выбросы: NO _x = 118–185 ppm; CO = 50–107 ppm	вредные выбросы: NO _x = 25–50 ppm; CO = 60–75 ppm
Размещение в здании	– необходима большая площадь, т.к. имеет больший вес на единицу мощности – не требуется компрессора для сжатия газа (рабочее давление газа на входе в мини-ТЭЦ – 0,1...0,35 кгс/см ²)	– при электрической мощности мини-ТЭЦ 5 МВт и выше, выгода от меньшего размера помещения незначительна – минимальное рабочее давление газа на входе – 12 кгс/см ² (т.е. необходим газ высокого давления, либо дожимающий компрессор, а также оборудование для запуска турбины)
Обслуживание	– останов после каждой 1000 ч. работы (замена масла) – капитальный ремонт через 72 000 ч., выполняется на месте установки	– останов после каждых 2000 ч. (данные компании «Solar Turbines Inc») – капитальный ремонт через 60 000 ч., выполняется на специальном заводе

В газотурбинных установках (ГТУ) примерно 40 % энергии от сгорания газа приходится на производство электроэнергии, остальные 60 % используются на выработку теплоты. Электрический КПД газотурбинных мини-ТЭЦ равен в среднем 25–35 %. Общий коэффициент потребления теплоты (по сумме электрической + тепловой мощности) у газотурбинных мини-ТЭЦ достигает 75–85 % [6].

Расчеты показывают, что с 1 МВт электрической мощности мини-ТЭЦ получается до 1,5 МВт (1,29 Гкал/ч) тепловой мощности. Из них:

- 45–50 % от утилизации теплоты выхлопных газов.
- 44–34 % от использования теплоты охлаждающей воды из «рубашки» корпуса ДВС.
- 6–8 % от утилизации теплоты сжатого воздуха.
- 5–8 % от использования теплоты смазочного масла [7].

В газопоршневых установках (ГПУ) максимальный общий КПД составляет 80–85 % (электрический КПД около 40 %, тепловой – 40–45 %). Электрическая мощность единичного блока ГПУ может быть от 1 до 16 МВт, а если учесть тот факт, что установки могут работать параллельно, требуемая потенциальному заказчику мощность практически не ограничена. Отношение электрической мощности к тепловой составляет 1:1,2.

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие **выводы**:

1. Основным плюсом ГПУ по сравнению с ГТУ является ее устойчивость к снижению электрической нагрузки. При уменьшении нагрузки до 50 % электрический КПД ГТУ значительно снижается. Такое же изменение режима нагрузки для ГПУ практически не влияет как на общий, так и на электрический КПД.

2. При повышении температуры окружающего воздуха от -30 до +30 °С электрический КПД у ГТУ падает на 15–20 %. ГПУ в свою очередь имеет постоянный и более высокий электрический КПД во всем интервале температур.

3. Удельный расход топлива на выработанный кВт·ч электроэнергии меньше у ГПУ, при любом нагрузочном режиме. Это объясняется тем, что электрический КПД ГПУ больше.

4. При одинаковых электрических мощностях выработка тепловой энергии у ГТУ выше, поэтому в некоторых случаях для потенциального потребителя это может являться немаловажным фактором.

5. Значительно больше места требуется при строительстве ГПУ, чем при строительстве ГТУ, хотя необходимость строительства компрессора для дожима газа на входе в агрегат отпадает.

6. ГПУ в отличие от ГТУ чаще требуется останавливать для технического обслуживания. Как правило, капитальный ремонт ГПУ производится на месте, а ГТУ транспортируется на специальный завод [8].

Выводы. Проведя анализ и сравнение газотурбинных и газопоршневых мини-ТЭЦ, определили, что более выгодно, с точки зрения экономической окупаемости, экологичности и эффективности по выработке электрической и тепловой энергии устанавливать газопоршневые мини-ТЭЦ.

Список литературы

1. Что такое газотурбинные электростанции. – URL: <https://mks-group.ru/a/gazoturbinnaya-elektrostantsiya> (дата обращения 21.10.2023 г.).
2. Что такое газопоршневые электростанции. – URL: <https://mks-group.ru/a/gazoporshnevye-elektrostantsii> (дата обращения 21.10.2023 г.).
3. Мини-ТЭЦ. Что это такое? – URL: <https://mks-group.ru/a/mini-tec#:~:text=Мини-ТЭЦ%20%28малая%20теплоэлектроцентраль%29%20> (дата обращения 21.10.2023 г.).
4. Гусаров, В. А. Разработка генерирующего комплекса сельской микросети с применением возобновляемых источников энергии: дис. ... д-ра техн. наук: 05.14.08 / Гусаров Валентин Александрович. – Москва, 2019.
5. Волков, Э. П. Избранные труды. В 5 т. / Э. П. Волков. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2019. – Т. 5.
6. Мусин, Р. И. Энергетические установки для мини-ТЭЦ / Р. И. Мусин, Е. А. Юрик // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 11-4. – С. 18–23. – EDN XADWON.
7. Приложение № 3 к программе «Модернизация электроэнергетики России на период до 2020 г.». – URL: https://www.bigpowernews.ru/photos/0/0_h3gbe8XEXMOYLxLIF6sqOx5ptexV1iB8.pdf (дата обращения 21.10.2023 г.).
8. Пасметюк, О. А. Децентрализация выработки электрической и тепловой энергии на предприятии ООО «МЕЧЕЛ-МАТЕРИАЛЫ» / Пасметюк Ольга Александровна; ФГБОУ ВО Южно-

Уральский ГАУ. – Челябинск, 2016. – URL: https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/11864/2016_208_pasmetiukoa.pdf?isAllowed=y&sequence=1 (дата обращения 21.10.2023 г.).

УДК 628.8-529

М. Н. Корепанова, студентка 1 курса магистратуры
факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к.т.н., доцент Е. В. Дресвянникова
Удмуртский ГАУ

Информационная система формирования микроклимата в производственном помещении

Для сохранения здоровья человека и для обеспечения комфортных условий труда и работоспособности необходимо обеспечить на любом производстве здоровый микроклимат.

Актуальность. В наше время практически не представляется возможным достоверный контроль параметров микроклимата и управление различным технологическим оборудованием при современных масштабах производства без соответствующих аппаратно-программных средств автоматизации. Рациональное управление микроклиматом позволяет увеличить сохранность продукции, повысить ее качество, снизить затраты на энергоресурсы, уменьшить расходы на обслуживание и эксплуатацию оборудования [5].

Целью работы является проектирование системы управления, контроля и поддержания параметров микроклимата в производственном помещении.

Материалы и методика. Параметры микроклимата в производственных помещениях нормируются по трем основным показателям [3]: температура воздуха, относительная влажность воздуха и скорость движения воздуха. Указанные параметры различны для теплого и холодного периодов времени года, для различных по тяжести видов работ, выполняемых на рабочих местах в производственных помещениях (легкие, средней тяжести и тяжелые).

Температура воздуха. К устройствам обогрева можно отнести: радиаторы и конвекторы, системы с тепловентиляторами, воздушное отопление, системы лучистого обогрева, системы кабельного обогрева.

Относительная влажность – это отношение содержания водяных паров в 1 м³ воздуха к их максимально возможному содержанию при той же температуре.

Влажность воздуха определяется содержанием в нем водяных паров. Влажность воздуха, превышающая допустимые значения, приводит к нарушению терморегуляции организма, к его перегреванию при высокой температуре. Низкая относительная влажность воздуха приводит к ускорению отдачи тепла, высыханию слизистых оболочек верхних дыхательных путей [6].

Вентиляция производственных помещений – это процесс поддержания оптимальных и допустимых параметров, в зависимости от технологических процессов выделя-

ются различные виды загрязнений и испарений: пыль, дым, избытки тепла и влаги. Существуют различные виды вентиляции: естественная и принудительная, приточная, вытяжная и приточно-вытяжная, общеобменная и местная.

Результаты исследований. Система вентиляции состоит из следующих узлов: датчики – приборы, передающие информацию об окружающей среде – термостаты, измерители влажности воздуха, газоанализаторы; щит управления собирает и обрабатывает информацию, поступающую от контрольных датчиков, и на основании полученного анализа выдает команды механизмам управления на изменения режима работы; исполнительные механизмы – узлы, осуществляющие механические действия. Интенсивность вентиляции характеризуется кратностью воздухообмена, которая подсчитывается по формуле (1/час) [1]:

$$K = \frac{L}{V}, \quad (1)$$

где L – объем воздуха, подаваемого или удаляемого из помещения, м³/ч;

V – объем вентилируемого помещения, м³.

Расчет вентиляции. Необходимое количество воздуха для вентиляции производственного помещения определяют расчетным путем, исходя из количества выделения теплоты, влаги, вредных веществ. При одновременном выделении теплоты, влаги, вредных веществ следует рассчитывать воздухообмен для каждого из этих факторов и принимать наибольшее из полученных значений. В помещениях, где воздух загрязнен вредными парами, газами или пылью, количество приточного воздуха, м³/ч, необходимого для разбавления вредных выделений до допустимых концентраций, рассчитывают по формуле:

$$L = 1000 \times G / C_{\text{пдж}} - C_{\text{пр}}, \quad (2)$$

где G – масса вредных веществ, выделяющихся в рабочее помещение в единицу времени, г/ч;

$C_{\text{пдж}}$ – предельно допустимая концентрация вредных веществ по санитарным нормам, мг/м³;

$C_{\text{пр}}$ – концентрация вредных веществ в приточном воздухе, мг/м³.

Объем удаляемого воздуха, м³/ч, при расчете местной вытяжной вентиляции принимается в зависимости от характера вредных выделений, скорости и направления их движения:

$$L_{\text{выт}} = \frac{F \times V}{3600}, \quad (3)$$

где F – площадь открытого сечения вытяжного устройства, м²;

V – скорость движения всасываемого воздуха в этом проеме наружном воздухе, подаваемом в помещение, м/с.

Также необходимо выбрать элементную базу для реализации системы управления, устройство для ввода данных и устройство вывода информации, получаемой от дат-

чиков. Для удобства восприятия информации человеком необходимо, чтобы показания каждого датчика выводились на экран одновременно. Перед началом работы устройства пользователю необходимо задать требуемые параметры микроклимата, а также их допустимые отклонения. Устанавливаются время начала и окончания рабочей смены, дополнительно задается режим работы устройства на нерабочий промежуток времени. Затем устройство определяет свой режим работы в зависимости от показаний встроенных часов. Следующим шагом микроконтроллер получает данные от датчиков (температуры, влажности и запыленности) и при недопустимых отклонениях регулирует соответствующие параметры с помощью исполнительных устройств. Во время работы устройства допустимы ручные изменения в настройках параметров микроклимата по усмотрению работников производственного помещения [7].

Выводы. В ходе работы были рассмотрены параметры микроклимата, изучена литература, описывающая работу устройств по измерению, поддержанию и регулированию параметров микроклимата в производственном помещении.

Список литературы

1. Параметры микроклимата производственной среды. – URL: <https://lms.kgeu.ru/pluginfile.php> (дата обращения 15.10.2023 г.).
2. «СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».
3. Пособие по проектированию автоматизированных систем управления микроклиматом производственных зданий. – URL: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/246137/ (дата обращения 16.10.2023).
4. Параметры микроклимата в помещениях. – URL: http://aeroprof.ru/snip/gost-30494_2011-parametry-mikroklimata-v-pomeshcheniyakh.pdf (дата обращения 16.10.2023).
5. Анохин, М. Н. Исследование и разработка аппаратно-программных средств для систем управления микроклиматом: автореф. ... канд. техн. наук / Анохин Михаил Николаевич. – Орел, 2003.
6. Сакович, Н. Е. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Н. Е. Сакович. – Брянск: Из-во Брянского ГАУ, 2017. – 227 с.
7. Самсонов, Д. А. Система управления микроклиматом в помещении / Д. А. Самсонов // Colloquium-Journal. – 2021. – № 15-1 (102). – С. 49–52. – EDN VVMYBZ.

УДК 628.971.6:625.712-047.645

Д. Л. Ложкин, В. Н. Ашихмин, студенты 2 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент **Е. В. Дресвянникова**
Удмуртский ГАУ

Энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов в городском хозяйстве

Рассмотрены способы повышения энергетической эффективности при помощи автоматической системы управления уличным освещением.

Актуальность. Энергосбережение выступает как объективное условие и важнейший фактор устойчивого развития муниципального образования и является особым объектом управления, который имеет важное социально-экономическое и экологическое значение. Энергоресурсы, занимая существенное место в системе управления городом, выступают в качестве стратегического фактора, тесно взаимосвязанного с другими подсистемами муниципального образования. Энергосбережение в городском хозяйстве представляет собой целенаправленный комплекс мероприятий, сконцентрированный на реализации нормативно-правовых, организационных, технических, научно-производственных, социально-экономических мероприятий, приводящих к сокращению объема потребления энергии и вовлечению ее возобновляемых источников. Энергосбережение в различных сферах городского хозяйства является одним из объективных условий устойчивого развития муниципального образования как подсистемы региона и страны в целом. В связи с этим весьма актуальным представляется формирование соответствующих знаний и понимания значимости, правовых, организационно-технических и финансовых аспектов энергосбережения и повышения энергетической эффективности в городском хозяйстве [1]. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Правовое регулирование основывается на следующих принципах:

- 1) эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
- 2) поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 3) системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- 4) планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 5) использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий [2].

Для обеспечения исполнения Федерального закона N 261-ФЗ муниципалитеты вправе заключать муниципальные энергосервисные договоры (контракты), целью которых является сокращение потребления энергетических ресурсов в натуральном выражении при сохранении полезного эффекта от их использования, являющееся следствием реализации энергосберегающих мероприятий.

В настоящее время, в связи с ростом потребителей и возросшей нагрузкой на энергосистемы, остро встал вопрос о масштабном внедрении энергосберегающих технологий: автоматических систем управления, светодиодного освещения, современного оборудования коммутации и линий электроснабжения.

Целью исследования является анализ проведенных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на примере муниципального образования «Город Глазов».

Результаты исследований. После принятия закона об энергосбережении в 2009 г. руководители муниципального образования «Город Глазов» начали активно проводить мероприятия по повышению энергоэффективности. В первую очередь это коснулось уличного освещения.

Согласно п. 4.6.1.13 ГОСТ Р 52766-2007, наружные осветительные установки должны включаться в вечернее время при снижении естественной освещенности менее 20 лк. Выключение светильников осуществляют в утренние сумерки, когда освещенность достигает 10 лк. Стоит учесть, что по указанному ГОСТу допускается отключать до 50 % светильников при условии, что интенсивность движения пешеходов составляет менее 40 чел./ч., а транспортных средств – менее 50 ед./ч. Но важно, чтобы отключенные фонари не располагались рядом друг с другом. Отключение осуществляют через один фонарный столб [3]. Для осуществления данного мероприятия в 2010 г. началось внедрение автоматической системы управления уличным освещением АСУ «Горсвет-КС». АСУ «Горсвет-КС» – это комплексное решение для организации управления уличным освещением в масштабах города или района. Как показано на рисунке 1, система обеспечивает мониторинг состояния управляющего оборудования и источников света, сбор напряжений и токов в различных точках, примерной потребляемой мощности, а также координированное управление уличными светильниками по годовому плану с учетом сезонного изменения светового дня и диспетчерское управление. На рисунке 2 показана схема организации управления уличным освещением [4].

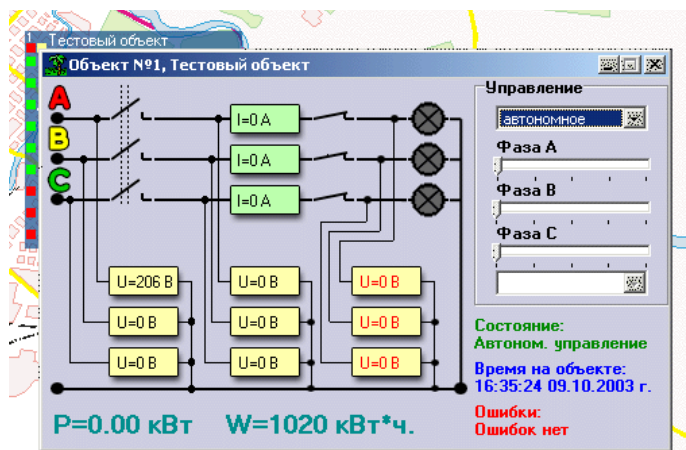


Рисунок 1 – Управление уличным освещением АСУ «Горсвет-КС»

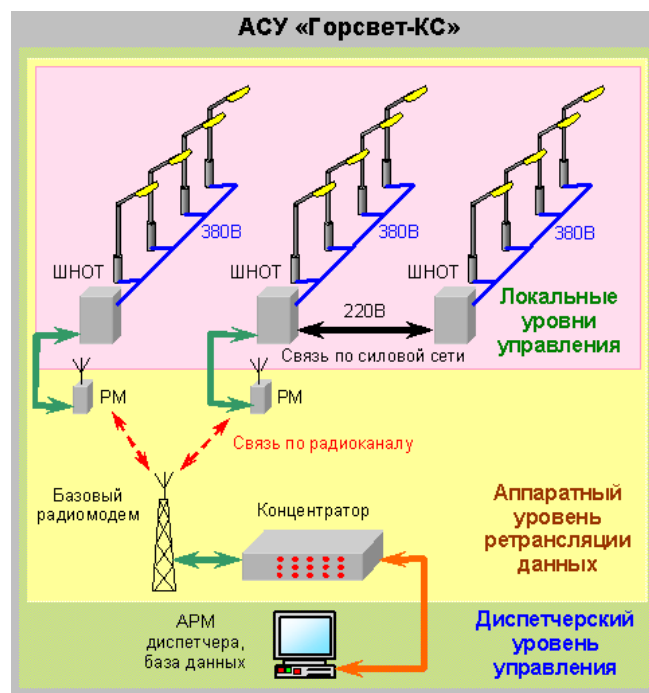


Рисунок 2 – Схема организации управления уличным освещением

По данным, полученным от энергосбытовой компании, отключение части светильников в период с 00 часов 00 минут по 05 часов 00 минут привело к снижению расхода электроэнергии на 17 % к 2013 г.

Вторым этапом принимаемых мер по энергосбережению была замена светильников с высоким потреблением электроэнергии на более энергоэффективные. С 2012 по 2015 г. было заменено 2750 светильников типа РКУ250, РКУ400, ЖКУ400 на ЖКУ150. Данное мероприятие снизило расход электроэнергии еще на 21 % и составило в среднем 270 000 кВт/ч в месяц.

Параллельно проводимым мероприятиям разрабатывался проект реконструкции линий электропередач и замены светильников на современные светодиодные. После проведенного анализа состояния наружного освещения, а также ввиду больших затрат на реализацию данного проекта, было принято решение о заключении энергосервисного контракта. Изначально энергосервисный контракт (англ. Energy Performance Contracting) представляет собой особую форму договора, реализуемого по результатам энергетического аудита и направленного на получение экономии энергетических и эксплуатационных затрат. Данный эффект достигается за счет реализации технических мероприятий, обеспечивающих энергосбережение и повышение энергетической эффективности. При этом формат энергосервисного контракта предполагает, что исполнитель (энергосервисная компания) исполняет данный договор своими силами и за счет собственных средств (или с привлечением подрядчиков и инвесторов). Возврат инвестиций осуществляется за счет экономии, полученной потребителем после реализации технических мероприятий по отношению к исходной величине энергозатрат [5].

Реализация энергосервисного контракта началась в 2017 г. Заменяли более 4000 светильников ЖКУ и РКУ на современные светодиодные с потреблением электроэнергии 60 Вт и 90 Вт. В соответствии с таблицей 1 расход электроэнергии снизился в среднем на 53,8 %.

Таблица 1 – Потребление электроэнергии до и после реализации энергосервисного контракта

Месяц	Потребление электроэнергии до реализации программы, кВт	Потребление электроэнергии после реализации программы, кВт	Экономия, %
Январь	338 883	144 550	57,3
Февраль	296 588	144 446	51,3
Март	226 629	91 171	59,8
Апрель	193 736	87 437	54,9
Май	122 505	62 510	49
Июнь	87 239	49 826	42,9
Июль	99 164	46 282	53,3
Август	144 452	62 475	56,8
Сентябрь	225 382	109 018	51,6
Октябрь	246 585	122 385	50,4
Ноябрь	298 536	129 408	56,7
Декабрь	342 287	130 445	61,9

Выводы. По результатам анализа можно заключить, что комплексные меры по соблюдению законодательства в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности позволяют сэкономить порядка 69 % потребленной электроэнергии уличным освещением.

Список литературы

1. Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве / А. М. Идиатуллина [и др.]. – Казань: Изд-во Казан. нац. иссл. технол. ун-та, 2012.

2. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023).

3. Автоматизированная система управления уличным освещением АСУ «Горсвет-КС». – URL: https://comsignal.ru/html/gorsvet/gorsvet_main.html (дата обращения 10.02.2023).

4. Энергосервисный контракт. Что это такое? – URL: <https://mks-group.ru/a/energoservis-nyu-kontrakt-chto-eto-takoe> (дата обращения 15.02.2023).

5. Кинебас, А. К. Экономические аспекты энергосбережения и повышения энергетической эффективности ресурсоснабжающих организаций (на примере ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга») / А. К. Кинебас, В. В. Михайлов, Е. В. Измайлова // Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2020. – № 6 (150). – С. 62–66. – EDN ZNYUYN.

УДК 621.398:621.643.02

И. А. Николаев, студент 2 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: ст. препод. М. Л. Шавкунов
Удмуртский ГАУ

Система телемеханики в газораспределительных станциях (ГРС)

Проведен анализ систем телемеханики для газопроводов, произведенных как в Российской Федерации, так и зарубежных аналогов.

Актуальность. Системы линейной телемеханики играют ключевую роль в обеспечении надежности и безопасности газотранспортных систем. Нами предложены современные технические решения по структурной, технической и функциональной реализации системы линейной телемеханики магистральных газопроводов, которая представляет собой территориально-распределенную двухуровневую автоматизированную систему управления, предназначенную для телемеханизации линейных объектов [1–3].

Системы линейной телемеханики применяются на следующих производственно-технологических объектах комплекса транспортировки газа:

- 1) крановые узлы на линейной части магистральных газопроводов;
- 2) на перемычках между нитками газопроводов, на газопроводах-отводах и речных (дюкерных) переходах;
- 3) переходы магистрального газопровода через железнодорожные пути;
- 4) автомобильные дороги, естественные и искусственные препятствия;
- 5) узлы запуска и приема внутритрубных устройств;
- 6) узлы редуцирования газа на магистральных газопроводах (УРГ);
- 7) газораспределительные станции (ГРС);
- 8) газоизмерительные станции (ГИС);
- 9) системы энергоснабжения производственно-технологических объектов линейной части магистральных газопроводов;

10) газопроводов-отводов, продуктопроводов и межпромысловых коллекторов газовых месторождений;

11) станции катодной защиты, расположенные на производственно-технологических объектах линейной части магистральных газопроводов, газопроводов-отводов, продуктопроводов и межпромысловых коллекторов газовых месторождений [4].

Цель и задачи. Целью является обзор и анализ систем телемеханики, а также обзор комплексов телемеханики для систем газоснабжения.

Задача: анализ особенностей комплексов телемеханики для систем газоснабжения.

Материалы и методика. Проводим анализ существующих систем телемеханики как для систем газоснабжения производства Российской Федерации, так и зарубежных аналогов.

Результаты исследования. Автоматизация – это применение технических средств, экономико-математических методов и систем управления с целью освобождения человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, информации или материала.

Системы телемеханики служат для сбора информации, передачи её на диспетчерский пункт и управления ПРГ, магистральных газопроводов и ГРС. В настоящее время разработаны комплексы телемеханики для систем газоснабжения, например, Эскаорт-3 НПРУП «Белгазтехника» (Республика Беларусь, г. Минск), Каскад-САУ НТО «Терси» (РФ, г. Саров), МАГИСТРАЛЬ-2 ООО Фирма «Газприборавтоматика» (РФ, г. Москва).

Комплекс ЭСКОРТ-3 широко применяется в Беларуси. Комплекс состоит из электрошкафа и модулей (рис. 1), устанавливаемых в электрошкафу и электрически соединённых между собой и с первичными датчиками в соответствии с проектом на систему телемеханики. Передача данных на диспетчерский пункт осуществляется по одному из каналов связи – GSM или УКВ симплексной радиостанции.



Рисунок 1 – Электрошкаф и модули комплекса ЭСКОРТ-3

В отличие от аналогичных систем телемеханики, где передача информации по каналу связи осуществляется по открытому протоколу Modbus, в телемеханике ЭСКОРТ-3 как команды, получаемые контроллером от диспетчерского пункта, так и ответы контроллера, проходят шифрацию. Целью проведения шифрации является недопущение возможности несанкционированного перепрограммирования контроллера, модулей, либо управления исполнительными устройствами [1, 3].

Особенностями комплекса являются:

- визуальная индикация уровня GSM сигнала;
- отдельная визуальная индикация режимов работы встроенного в модуль базового GSM модема;
- возможность перепрограммирования контроллера без его разбора с использованием имеющихся СОМ-портов;
- возможность удалённого (дистанционного) программирования контроллера по каналу GSM без необходимости выезда специалистов на место установки и эксплуатации системы телеметрии;
- функция единого системного времени, производящая синхронизацию времени контроллера и диспетчерской при каждом сеансе связи;
- возможность архивации непереданных аварийных сообщений при отсутствии связи или выходе из строя оборудования диспетчерской как в «ближний» архив с возможностью быстрого доступа, так и в «дальний», энергонезависимый, способный сохранять записанную информацию при пропадании напряжения питания;
- возможность передачи аварийного сообщения на резервную диспетчерскую при занятом канале или выходе из строя оборудования основной диспетчерской;
- возможность гибкой конфигурации каждого канала сбора информации (аналоговых и дискретных) с возможностью выставления индивидуальных порогов срабатывания или просто отключения отдельного канала.

Функциональные возможности комплекса:

- сбор аналоговых данных с объекта (входное и выходное давление; перепад давлений на фильтре; загазованность; поляризационный потенциал; величина переменного напряжения в диапазоне 0–300 В; величина постоянного напряжения в диапазоне 0–50 В; величина постоянного тока в диапазоне 0–50 А;
- сбор дискретных данных с объекта (контроль доступа; срабатывание пожарной сигнализации; срабатывание любых датчиков типа «сухой контакт»; наличие модулей ввода; резервное питание от аккумулятора);
- дискретное (включение либо выключение освещения, задвижек, клапанов и т. п.) и аналоговое (регулирование выходного давления, температуры и т. п.) телеуправление объектом;
- дистанционный учёт электроэнергии со счётчика Э8003/2 и газа с ультразвукового счётчика СПИ-1 с корректорами типа ЕК88, ЕК260, СПГ761 для приведения рабочего объёма газа к стандартному.

Комплекс «Магистраль 2». Информационно-измерительный комплекс «Магистраль-2» (рис. 2) предназначен для измерения, сбора, первичной обработки и трансляции на верхний уровень диспетчеризации параметров телемеханизации различных технологических объектов с переменным набором телефункций, таких, как крановые пло-

щадки, объекты линейной части трубопроводов, пункты замера газа, ГРС, удаленные технологические сооружения и другие рассредоточенные объекты [1, 3].

Отличительной особенностью комплекса является многоуровневая распределенная структура, блочно-модульное построение аппаратных средств контролируемого пункта и открытая архитектура.

Комплекс выполняет следующие функции:

- телеизмерение, преобразование и нормирование текущих мгновенных и/или интегральных значений технологических параметров как постоянно, по внутреннему алгоритму, так и по команде с пункта управления;
- телесигнализация положения, состояния и режимов работы технологического оборудования и вспомогательных объектов;
- телесигнализация аварийных ситуаций и режимов работы технологического оборудования и вспомогательных объектов;
- телеуправление технологическими объектами;
- телерегулирование;
- формирование и передача на верхний уровень телеметрической информации о состоянии каналов связи и устройств комплекса, в том числе сигналов недостоверности информации по телеизмерению, телесигнализации, телесигнализации аварийных ситуаций и информации о невозможности выполнения телеопераций телерегулирования и телеуправления;
- защита от выполнения ложных команд или передачи ложной информации;
- автоматическое переключение устройств комплекса с рабочих на резервные источники питания при исчезновении напряжения на рабочем вводе питания и обратное переключение при его восстановлении;
- передача информации на верхний уровень и прием команд с верхнего уровня;
- регистрация и накопление в базе данных информации по функционированию устройств комплекса и изменению технологических параметров.



Рисунок 2 – Комплекс «Магистраль-2»

Программно-технический комплекс (ПТК) «Каскад-САУ». Программно-технический комплекс Каскад-САУ предназначен для создания высоконадёжных систем АСУ ТП сложных производств с непрерывным циклом работы. Системы на основе комплекса Каскад-САУ предназначены для применения в области автоматизации технологических процессов, технического и коммерческого учета газа, электрической энергии и мощности на объектах различных отраслей промышленности.

Функции комплекса «Каскад-САУ»:

- 1) защиты потребителя (автоматический контроль и управление запорной арматурой для предотвращения аварийных ситуаций);
- 2) учёта расхода ресурсов (коммерческий учёт расхода газа, включая расход на собственные нужды, технический учёт расхода электроэнергии и технический учёт расхода одоранта);
- 3) телемеханики (обмен данными с системой диспетчерского контроля и управления).

Особенность комплекса «Каскад-САУ»:

1. В системе в комплексе «Каскад-САУ» был использован встроенный АРМ оператора, представляющий собой компьютер, монитор которого встроен в лицевую панель системного щита и оснащён сенсорной панелью, что существенно экономит размеры требуемого для эксплуатации системы пространства, позволяя оператору работать с комплексом без дополнительного рабочего места.

2. Применение мнемосхем для отображения состояния объекта на экране встроенного АРМ позволяет быстро адаптировать процесс управления к любому используемому оборудованию ГРС за счёт возможности изменения состава и содержания мнемосхем. В результате была получена система автоматизации – САУ ГРС (рис. 3).

3. Все датчики и исполнительные устройства ГРС подключаются к системе через блоки быстросъёмных реле и клеммных колодок, которые обеспечивают дополнительную гальваническую изоляцию и требуемую нагрузочную способность сигналов управления и сигнализации.

4. Для питания оборудования ГРС предлагается отдельный опциональный компонент – щит распределительный (рис. 4). Данный щит предназначен для питания потребителей переменного тока ГРС энергией заданного качества, распределения нагрузки и учёта потребляемой электроэнергии. Щит выполнен на базе источников бесперебойного питания.

5. Обмен данными с уровнем диспетчера и оборудованием ГРС, имеющим интерфейсный ввод, производится через последовательные порты процессорного блока [5, 6].

«Каскад-САУ» позволяет:

- считывать данные с большинства устройств ввода-вывода;
- писать программы обработки данных и управления устройствами;
- выдавать команды на исполнительное устройство;
- отображать данные на экране;
- записывать данные в архив;
- передавать данные в другие системы.

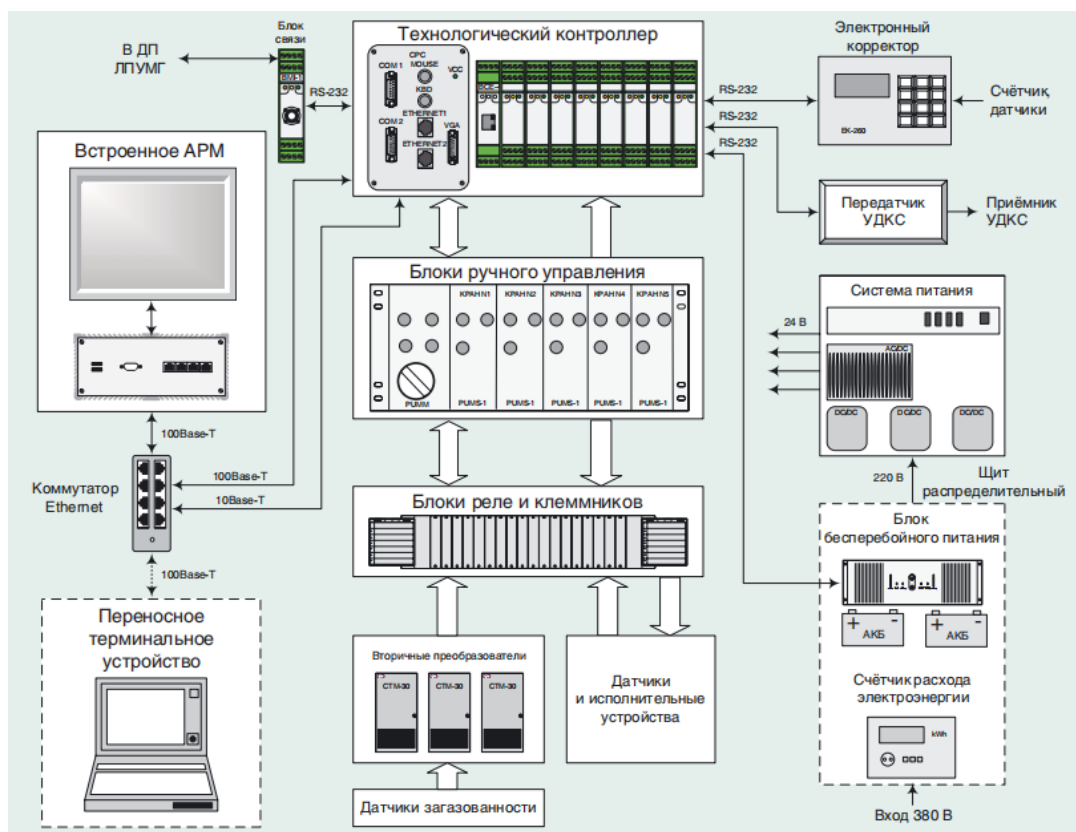


Рисунок 3 – Структурная схема системы автоматизации ГРС



Рисунок 4 – Щит распределительный

Выводы. Из рассмотренных вариантов видно, что образцы производством Российской Федерации нисколько не уступают зарубежным аналогам. Следовательно, при проектировании систем газоснабжения рекомендуется пользоваться системами телемеханики для удобства использования и обслуживания систем газоснабжения.

Список литературы

1. Городюхин, А. И. Газовые сети и установки: учебник для техникумов / А. И. Городюхин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Стройиздат, 1978. – 383 с.
2. Николаев, И. А. Газотранспортная система / И. А. Николаев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сб. ст. / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – 2023. – Т. 1 (16). – С. 1151–1155. – EDN MGZYWG.
3. Шибeko, А. С. Газоснабжение: учебное пособие / А. С. Шибeko. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 507 с.
4. Современные решения и подходы к телемеханизации объектов линейной части / В. В. Буц, К. Г. Савенков, А. В. Рощин, С. А. Лавров // Газовая промышленность. – 2021. – № S2 (818). – С. 44–51. – EDN OBI9MQ.
5. Ряжских, Ю. А. Знакомство с принципами работы систем автоматизированного управления газораспределительных станций / Ю. А. Ряжских // Проблемы науки. – 2016. – № 1 (2). – С. 4–5. – EDN VKMZFB.
6. Автоматизация сети газораспределительных станций на базе программно-технического комплекса «Каскад-САУ». – URL: <https://www.cta.ru/articles/otrasli/neftegazovaya-promyshlennost/125021/> (дата обращения 18.10.2023 г.).

УДК 631.22:628.94-529

Т. А. Николаев, Н. С. Стрелков,

студенты 3 курса факультета энергетики и электрификации

Е. Н. Ямшина, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: к.т.н., доцент Т. А. Широбокова,

к.т.н., доцент И. Г. Поспелова

Удмуртский ГАУ

Сравнение использования двух видов светильников с разными характеристиками при помощи цифровых технологий

Приведен сравнительный анализ двух светильников с разными характеристиками строения, рассеивания света и мощности. В итоге выяснено, что, учитывая характер помещения, предпочтение стоит отдавать светильнику с невысоким рассеиванием света в стороны.

Актуальность. В вопросе разведения скота немаловажно, получают ли животные свою норму освещения, находясь при стойловом содержании. Особенно это актуально на современном этапе развития животноводства. При интенсивном производстве скота молочного направления нормирование и поддержание освещения позволяет не толь-

ко получать высокие удои, но и повысить продолжительность продуктивного использования животных [1–5].

Цель исследований: провести сравнительный анализ использования двух видов ламп в животноводческом помещении (свинарнике).

Материалы и методика. В настоящее время на сельскохозяйственных предприятиях используют в основном ранее приобретенное светотехническое оборудование на базе ламп накаливания, светильники с люминесцентными лампами низкого и высокого давления. В сельскохозяйственных предприятиях в настоящее время все чаще применяются светодиодные светильники с цифровым регулированием [4–7]. Это объясняется тем, что у светодиодных светильников низкое энергопотребление, высокий показатель использования светового потока, долгий срок службы, высокая ударная и вибрационная устойчивость, чистота излучаемого света, направленность излучения, регулируемая интенсивность, абсолютная устойчивость к многократным включениям и выключениям, климатическая независимость, отсутствие стробоскопического эффекта, противопожарная и электрическая безопасность.

Результаты исследований. Для решения вопроса распределения освещенности в животноводческом помещении и оптимизации распределения светового потока были проведены расчеты в программе Dialux Evo v11. Ниже (рис. 1, 2, табл. 1) будут представлены наглядные демонстрации способов оптимизации освещенности на примере свинарника, в котором изменили мощность и количество используемых светильников.



Рисунок 1 – Схема расстановки по изначальным данным

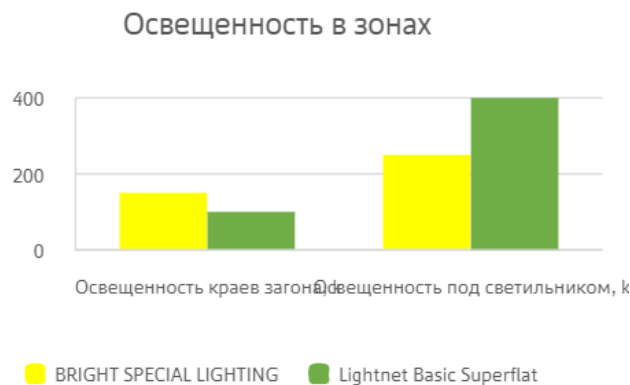


Рисунок 2 – График сравнения со второй лампой после введения ее в работу

После включения другой модели светильника с различной от первого мощностью можно сделать вывод, что формирование нормированности освещения зависит от типа расположения здания к солнцу, геометрия самого здания, дополнительных конструкций внутри помещения и степенью загрязнения окон (особенно учитывая назначение помещения).

Таблица 1 – Сравнительный анализ двух светодиодных светильников

Светильник	Световой поток, lm	Мощность системы, кВт	Кол-во светильников	Освещенность краев загона, к	Освещенность под светильником, к
BRIGHT SPECIAL LIGHTING	3286	24,20	48	150	250
Lightnet Basic Superflat	4000	25	48	100	400

Игнорируя эти переменные, инженер рискует понести значительные потери среди поголовья вследствие нарушения их сонного режима и количества потребляемой ими пищи, что в скором времени может повлиять на их рост и развитие.

Выводы. Проведя сравнительный анализ использования двух видов ламп в свиарнике, определили, что из двух светильников предпочтение стоит отдать светильнику Lightnet Basic Superflat, так как он, имея потребление всего на 0,8 Вт больше, способен в 1,6 лучше осветить поверхность под собой в сравнении со своим конкурентом. Конечно, он проигрывает ему в освещенности по краям загона, но, учитывая обычную для таких помещений загрязненность стен, этот параметр можно не учитывать. К тому же проигрывает Lightnet Basic Superflat всего в 1,5 раза, что будет нивелироваться вследствие их количества и плотной расстановки.

Список литературы

1. Определение параметров светодиодного светильника для освещения животноводческих помещений / Т. А. Широбокова, А. П. Ильин, И. И. Иксанов, Л. А. Шувалова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 3-1. – С. 25–27.
2. Шувалова, Л. А. Система освещения с автоматикой управления для животноводческих помещений / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 118–125.
3. Shirobokova, T. A. Modeling of led luminaires with optimal temperature operation of leds / T. A. Shirobokova, D. O. Surinsky, S. V. Egorov // Journal of Physics: Conference Series, Divnomorskoe, 31 мая – 06 июня 2021 г. – Divnomorskoe, 2021. – P. 052093. – DOI 10.1088/1742-6596/2131/5/052093.
4. Широбокова, Т. А. Моделирование светодиодных светильников с оптимальным температурным режимом работы светодиодов / Т. А. Широбокова, Д. О. Суринский, С. В. Егоров // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № S7. – DOI 10.51419/20217006.
5. Бакиров, С. М. Генетический алгоритм конструкции светодиодных осветительных установок для предприятий АПК / С. М. Бакиров, Т. А. Широбокова // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2023. – Т. 70, № 1 (50). – С. 81–86. – DOI 10.22314/2658-4859-2023-70-1-81-86.

6. Улишамбаев, М. Ярче свет – больше молока // Животноводство. – 2012. – № 5. – С. 51.

7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022617215, Российская Федерация. Программа для автоматического регулирования систем освещения: № 2022615469: заявл. 30.03.2022: опубл. 19.04.2022 / Т. А. Широбокова, И. Г. Поспелова, Е. А. Мыльников, К. С. Иксанова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

УДК 621.314.222.6

А. Л. Перевощиков, А. М. Пыхтеев, М. Ю. Рубцов,

студенты 2 курса. магистратуры факультета. энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Л. А. Пантелеева

Удмуртский ГАУ

Витковые замыкания силового трансформатора и методы их диагностирования

Рассмотрены мероприятия по выявлению методов диагностики и дефектов силового трансформатора.

Актуальность. Силовые трансформаторы являются массовым и одним из важнейших элементов электроэнергетических систем и систем электроснабжения. Их повреждение ведет к дорогостоящему ремонту и длительному недоотпуску электроэнергии потребителям.

Целью исследования является разработка мероприятий по методам диагностики неисправностей и дефектов силового трансформатора.

Материалы и методика. Среди силовых трансформаторов напряжением 35–500 кВ в 16 % случаев повреждаются обмотки силовых трансформаторов, которые в 80 % приводят к внутренним коротким замыканиям [1, 2].

Внутренние короткие замыкания являются наиболее тяжелыми повреждениями трансформатора. Основной причиной внутренних коротких замыканий являются витковые замыкания в обмотках, приводящие к межслойным и межкатушечным замыканиям [4].

Трансформаторы с витковыми замыканиями обмоток могут нормально эксплуатироваться еще в течение многих лет, хотя в месте дефекта идут развивающиеся процессы нагрева, частичных разрядов в изоляции и, как следствие, ухудшение результатов диагностических измерений и анализов. В дальнейшей эксплуатации, а также в случае серьезного короткого замыкания, вероятен аварийный выход из строя трансформатора с тяжелыми последствиями.

Причиной витковых замыканий является пробой витковой изоляции вследствие:

- теплового, электрического, химического, механического старения изоляции;
- атмосферных, коммутационных, дуговых перенапряжений;

– заводских дефектов, дефектов при капитальном ремонте, дефектов при эксплуатации [3].

В настоящее время отсутствуют методики, позволяющие количественно определять наличие витковых замыканий и давать оценку масштаба повреждений. Из-за сложности интерпретации результатов измерений используются лишь косвенные методы, указывающие на наличие замкнувшихся витков.

Способы определения витковых замыканий основаны на:

- хроматографическом анализе;
- изменении величины короткого замыкания Z_k ;
- изменении величины сопротивления постоянному току;
- изменении величины потерь холостого хода;
- изменении величины коэффициента трансформации;
- фиксации эффекта резкого изменения картины поля рассеяния;
- методе низковольтных импульсов;
- методе частотного анализа;
- контроле токов обратной последовательности.

Хроматографический метод анализа газосодержания масла обладает высокой чувствительностью к развивающимся дефектам обмоток, магнитопровода трансформатора [5]. Хроматографический анализ основан на выявлении растворенных в масле газов, образовавшихся при разложении масла в месте дефекта, и позволяет:

- выявлять дефекты на ранней стадии их развития, не обнаруживаемые традиционными способами;
- определять предполагаемый характер дефекта и степень имеющегося повреждения;
- отслеживать развитие процессов в трансформаторе;
- ориентироваться при определении места повреждения.

На витковые замыкания указывают следующие содержащиеся в масле газы: H_2 , C_2H_2 , CO и CO_2 .

Состояние трансформатора оценивается сопоставлением концентрации растворенных в масле газов с граничными значениями концентрации и по скорости её роста.

Преимуществом хроматографического анализа является то, что отбор образцов масла производится в любое время без вывода трансформатора из работы, им выявляется широкий круг проблем трансформатора, в том числе и на ранних стадиях.

Определение наличия витковых замыканий, используя значение сопротивления короткого замыкания Z_k , производится пофазным сопоставлением измеренного значения Z_k с базовым, снятым на исправном (новом) трансформаторе [6].

В качестве базовых значений Z_k используются заводские данные. Измеренное сопротивление Z_k определяется расчетом из опыта короткого замыкания, проводимого на низком напряжении. Данное значение приводится к частоте 50 Гц.

Оценка состояния обмоток производится сравнением отклонения измеренного фазного значения сопротивления короткого замыкания с предельно допустимым, устанавливаемым отраслевыми нормативными документами.

Контроль сопротивления постоянному току в обмотках трансформаторов производится для выявления неисправностей и дефектов в обмоточных проводах, соеди-

нениях обмоток, отводов. О наличии витковых замыканий свидетельствует уменьшение сопротивления обмоток относительно паспортных значений. Измерение пофазного сопротивления обмоток постоянному току проводится методом падения напряжения на сопротивлении обмотки при пропускании по ней постоянного тока определенной величины. При этом контролируемая обмотка закорачивается, другие размыкаются. Полученные результаты приводятся к температуре, при которой проводились паспортные измерения, и пофазно сопоставляются.

Измерение потерь холостого хода позволяет выявлять возможные витковые замыкания. Данное испытание проводится при малом напряжении, которое подается на обмотку низшего напряжения, а другие обмотки остаются свободными. При проведении опыта у трансформаторов, находящихся в эксплуатации, предварительно производится размагничивание его магнитопровода от остаточного намагничивания.

Потери холостого хода трансформатора измеряются пофазно с учётом поправки, учитывающей потери в схеме. Далее полученные результаты сопоставляются как между собой, так и с заводскими данными, измеренными при том же напряжении на заводе-изготовителе или при пусконаладочных испытаниях вновь вводимого трансформатора. Отличие в результатах измерений свидетельствует о наличии витковых замыканий в данной фазе.

Отношение напряжений при холостом ходе трансформатора практически равно отношению электродвижущих сил обмоток и равно отношению числа витков обмоток [7]. При витковом замыкании в обмотке изменяется рабочее число витков, что ведет к снижению коэффициента трансформации.

Метод, основанный на фиксации изменения картины поля рассеяния, осуществляется с помощью индукционных датчиков, изготавливаемых обычно в виде плоских измерительных катушек [5]. Место установки датчиков поля рассеяния и схема их включения в защите выбираются такими, чтобы обеспечивалась структурная отстройка защиты от режимов неповрежденного трансформатора.

Результаты исследования. Для защиты трансформатора с любым распределением намагничивающей силы вдоль высоты обмоток предложено устройство, использующее два датчика поля рассеяния на фазу, смещенные друг относительно друга по высоте и сбалансированные в рабочем режиме с помощью схемы сравнения. Данное устройство обладает высокой чувствительностью к коротким замыканиям в обмотках и отстроено от внешних коротких замыканий и бросков намагничивающего тока. Достоинством данного метода является отсутствие необходимости отключения трансформатора, недостатком же является наличие мертвой зоны вблизи середины высоты обмоток.

Увеличить чувствительность защиты с датчиками можно, встроив их в активную часть трансформатора. Однако для этого требуется проводить конструктивные изменения на стадии проектирования трансформатора.

В методе низковольтных импульсов силовой трансформатор расшиновывается, на одну из его обмоток подается короткий прямоугольный импульс низкого напряжения [6].

К другим обмоткам подключаются измерительные шунты, на которых наблюдается ток.

Сопоставляя осциллограммы, полученные ранее методом низковольтных импульсов исправного (нового) трансформатора с осциллограммами работающего трансформатора, можно судить о состоянии обмоток трансформатора.

Изменения в осциллограммах свидетельствуют о появлении электрических или механических повреждений.

Достоинством данного метода является высокая чувствительность к изменениям в обмотке, недостатком является необходимость расшиновки трансформатора, влияние ошиновки вблизи объекта, расположения измерительных кабелей, внешних и других факторов [2].

Метод частотного анализа является развитием метода низковольтных импульсов [4, 5]. В данном методе используется генератор синусоидального сигнала, изменяющегося в широком диапазоне частот. Этот сигнал подается на ввод обмотки или в нейтраль трансформатора, а с вводов других обмоток регистрируются отклики – реакции обмоток на воздействие сигнала. Изменение геометрии обмоток, появление витковых замыканий обмоток приводит к изменению соответствующих емкостей и индуктивностей и, следовательно, к изменению собственных резонансных частот. Выделяя из спектра основную резонансную частоту обмотки и анализируя её изменение, можно судить о величине и характере повреждения обмотки.

Метод частотного анализа более предпочтителен по сравнению с методом низковольтных импульсов, так как внешние факторы меньше влияют на результат измерений. Данный подход позволяет количественно оценивать возникающие в обмотках повреждения и является наиболее чувствительным для диагностики механического и электрического состояния обмоток трансформаторов. Данный метод достаточно точен в определении повреждений в обмотках, но, так же, как и метод низковольтных импульсов, требует отключения трансформатора от сети.

Вывод. Существующие методики достаточно точно определяют наличие витковых замыканий, но требуют выведения трансформатора из работы, не позволяют количественно оценивать масштабы повреждений. Для мониторинга состояния обмоток требуется методика, позволяющая в реальном времени отслеживать появление витковых замыканий, количество замкнувшихся витков, динамику их роста.

Список литературы

1. О повреждениях силовых трансформаторов напряжением 110–500 кВ в эксплуатации / Б. В. Ванин, Ю. Н. Львов, М. Ю. Львов [и др.] // Электрические станции. – 2001. – № 9. – С. 53–58.
2. Засыпкин, А. С. Релейная защита трансформаторов / А. С. Засыпкин // Энергоатомиздат. – 1989. – 240 с.
3. Шерьязов, С. К. Классификация факторов, влияющих на витковые замыкания в трансформаторах напряжение 6–10/0,4 кВ / С. К. Шерьязов, А. В. Пятков // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 7. – С. 172–174.
4. Сборник методических пособий по контролю состояния электрооборудования. – Москва, АО «Фирма ОРГРЭС», 1998. – 493 с.
5. О повреждениях обмоток силовых трансформаторов и диагностике их геометрии методом низковольтных импульсов / А. Ю. Хренников, А. В. Рубцов, В. А. Передельский [и др.] // ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. – 2004. – № 5.

6. Градов, А. А. Проблема выявления виткового замыкания силового трансформатора и ее решение / А. А. Градов, Н. Л. Макарова // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. – 2012. – № 9. – С. 42–45.

7. Иванова, З. Г. Стратегия обслуживания на основе результатов диагностирования состояния активной части силовых трансформаторов с учетом смещения резонансных частот в зависимости от увлажнения и наличия витковых замыканий в обмотках / З. Г. Иванова, Л. М. Рыбаков // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 103 (09). – С. 1–22.

УДК 697.343:662.998

Д. А. Созонов, Е. Л. Сидоров,

студенты 2 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: д.т.н., профессор П. Л. Лекомцев

Удмуртский ГАУ

Сохранение тепла воды в трубах на ЦТП

Представлены теплоизоляционные конструкции с разными типами поверхностей, через которые он проходит тепловой поток на ЦТП. Актуальность проблемы определяется тем, что в наше время часто наблюдаются неэкономичный расход энергоресурсов и постоянное увеличение их стоимости. Делаем вывод, что для воплощения более производительного проекта нужно применять полноценный расчет теплоизоляции, так как именно в этом моменте увеличивается энергоэффективность тепловых сетей, а смета будет соответствовать действительности и, конечно же, этапы развития устройства трубопровода также будут упрощены, так как при правильном расчете и правильном подборе материала для теплоизоляции появится возможность разместить трубопровод так, чтобы потеря тепла на ЦТП была наименьшей.

Актуальность. На данный момент в РФ теплоснабжающая система считается далеко не идеальной и не всегда соответствует требованиям надёжности и долговечности. Разгадка этой проблемы становится важной задачей в связи с неэкономичными затратами энергоресурсов и постоянным повышением стоимости. Зачастую из-за неправильного подбора материала для теплоизоляционного покрова и неправильного расчёта приходится нести дополнительные экономические затраты на ЦТП, теплоизоляция оказывается недостаточной, что ведет к дополнительным расходам на демонтаж, либо теплоизоляции слишком много, что также пагубно сказывается на экономический состав проекта. Из-за этого на сегодняшний день одной из главных задач разработки трубопроводов является рациональное проектирование теплоизоляции.

Цель исследований: сохранение тепла в трубах на ЦТП и повышение долговечности с приобретением удобства эксплуатации теплоизоляционных конструкций.

Задачи исследований: выполнить расчёты и подобрать подходящий материал для того, чтобы минимизировать потери тепла. Это помогает сэкономить дорогие энергоресурсы и снизить эксплуатационные расходы теплопровода на ЦТП.

Материалы и методика. Логичнее будет начать проектирование с выполнения расчётов, а затем выбрать материал, который будет зависеть от условий, в которых он будет находиться, и его удобства в эксплуатации (рис. 1).



Рисунок 1 – Тепловая изоляция на трубах ЦТП

Результаты исследований. Нами были произведены следующие расчёты. Поверхностная плотность теплового потока, проходящая через поверхность плоского типа:

$$q_F = \frac{t_B - t_H}{R_{BH} + R_{CT} + R_{ИЗ} + R_H}; \quad (1)$$

Линейная плотность теплового потока, проходящая через поверхности цилиндра образного типа:

$$q_L = \frac{t_B - t_H}{R_{BH}^L + R_{CT}^L + R_{ИЗ}^L + R_H^L}; \quad (2)$$

где t_H – температура внешней среды, °С;

t_B – температура среды со внутренней стороны изолируемого объекта, °С;

R_{BH} – сопротивление теплоотдаче на внутренней поверхности стенки изолируемого объекта, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$;

R_{CT} – термическое сопротивление стенки изолируемого объекта, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$;

R_H – сопротивление теплоотдаче на внешней поверхности теплоизоляции, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$;

$R_{ИЗ}$ – термическое сопротивление плоского слоя изоляции, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$;

q_L – линейная плотность теплового потока, проходящая через поверхности цилиндра образного типа, Вт/м;

q_F – поверхностная плотность теплового потока, проходящая через поверхность плоского типа, Вт/м²;

R_H^L – линейное термическое сопротивление теплоотдаче внешней изоляции, $m \cdot ^\circ C / Вт$;

$R_{ИЗ}^L$ – линейное термическое сопротивление цилиндрического слоя изоляции, $m \cdot ^\circ C / Вт$;

R_{CT}^L – линейное термическое сопротивление цилиндрической стенки изолируемого объекта, $m \cdot ^\circ C / Вт$;

R_{BH}^L – линейное термическое сопротивление теплоотдаче внутренней стенки изолируемого объекта, $m \cdot ^\circ C / Вт$.

$$R_H = \frac{1}{\alpha_H}; \quad (3)$$

$$R_{ИЗ} = \frac{\delta_{ИЗ}}{\alpha_{ИЗ}}; \quad (4)$$

$$R_{СТ} = \frac{\delta_{СТ}}{\alpha_{СТ}}; \quad (5)$$

$$R_{ВН} = \frac{1}{\alpha_{ВН}}; \quad (6)$$

$$R_{Н}^L = \frac{1}{\pi d_{Н}^{uz} \alpha_{Н}}; \quad (7)$$

$$R_{ИЗ}^L = \frac{1}{2\pi\lambda_{ИЗ}} \times \ln \frac{d_{Н}^{uz}}{d_{Н}^{cm}}; \quad (8)$$

$$R_{СТ}^L = \frac{1}{2\pi\lambda_{СТ}} \times \ln \frac{d_{Н}^{cm}}{d_{ВН}^{cm}}; \quad (9)$$

$$R_{ВН}^L = \frac{1}{\pi d_{ВН}^{cm} \alpha_{ВН}}; \quad (10)$$

где $\alpha_{ВН}$, $\alpha_{СТ}$, $\alpha_{ИЗ}$, $\alpha_{Н}$ – коэффициенты теплопередачи; Вт/(м²×°С);

$\lambda_{СТ}$, $\lambda_{ИЗ}$ – коэффициенты теплопроводности материала стенки изолируемого объекта однослойной изоляции, Вт/(м×°С);

$\delta_{ИЗ}$, $\delta_{СТ}$ – толщина стенки изолируемого объекта, м;

$d_{Н}^{cm}$, $d_{ВН}^{cm}$ – внутренний и внешний диаметры стенки изолируемого объекта, м;

$d_{Н}^{uz}$ – внешний диаметр изоляции, м.

Выводы. Как видим, проводя эти вычисления, план для проектировщиков выйдет менее затратным и упрощённым. Чтобы план был грамотно преподнесён, нужно пользоваться полным расчетом теплоизоляции, тогда повысится энергоэффективность тепловых сетей, а смета, естественно, будет симметрична действительности, и процесс устройства теплопровода будет упрощен, а следовательно, удобен в эксплуатации для работников на этом объекте.

Список литературы

1. Шойхет, Б. М. Проектирование тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей / Б. М. Шойхет // Энергосбережение. – 2015. – № 1.
2. СП 61.13330.2012. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
3. Энергетическая стратегия России до 2030 г. Утв. Распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р.
4. Вагин, Г. Я. Экономия энергоресурсов в промышленных установках: справ.-метод. пособие / Г. Я. Вагин, Л. В. Дудникова, Е. А. Зенютнич. – НГТУ, НИЦЭ. – Н. Новгород, 2001. – 296 с.
5. Грушман, Р. П. Что нужно знать теплоизолирующему. – Ленинград: Стройиздат, 1987.

УДК 628.166.086

Н. С. Тронин, студент 2 курса магистратуры факультета энергетике и электрификации
 Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Е. В. Дресвянникова
 Удмуртский ГАУ

Электрогидравлическое обеззараживание жидкостей

Рассмотрены основные вопросы, связанные с потреблением воды в современном обществе, и показана важность очистки сточных и регенерированных вод. Изложены общие принципы электрогидравлического эффекта при обеззараживании жидкостей и использовании данного эффекта при обеззараживании различных бактериальных сред.

Актуальность. Обеспечение чистой и обеззараженной водой – проблема, связанная с постоянным ростом численности населения планеты. Количество источников концентрированного водоснабжения в России, которые не соответствуют санитарно-микробиологическим показателям, составляют 3,8 % для подземных источников и 16,5 % для поверхностных водных ресурсов. В результате в водоемы России со сточными водами ежегодно сбрасывается около 11 млн тонн [1] загрязняющих веществ, включая механические и химические примеси, бактериальную флору. Для того, чтобы очистить воду в биосфере и придать ей природные свойства, необходимо разбавить ее в 50–100 раз. В результате вода может превратиться в невозобновляемый природный ресурс. Существует множество методов обеззараживания воды, которые имеют свои достоинства и недостатки. Наиболее известными и распространенными являются хлорная дезинфекция и ультрафиолетовое излучение (УФИ), которые доминируют на рынке технологий обеззараживания. Первый метод характеризуется длительным эффектом и относительно низкой стоимостью. Основными негативными последствиями обеззараживания хлором является то, что в очищенной воде образуются побочные продукты, имеющие мутагенные, канцерогенные и высокотоксичные свойства. Кроме того, дезинфекция хлором не может уничтожить спорообразующие микроорганизмы и большинство бактерий. Ультрафиолетовое обеззараживание требует соблюдения определенных стандартов качества воды, которые необходимо соблюдать.

Разумеется, что эффективность очистки и обеззараживания жидкости вышеописанными методами может быть улучшено за счет воздействия электрических разрядов [5]. При этом в области электрических импульсов происходят процессы, которые практически не изучены [7]. Поэтому изучение процессов воздействия электрических импульсов на жидкости является сегодня актуальным для их очистки и обеззараживания.

Цель исследований: провести качественную оценку воды после электрогидравлической обработки, повышение эффективности дезинфекции воды.

Задачи исследований: изучить особенности очистки и дезинфекции жидкости в процессе электрогидравлического обеззараживания.

Материалы и методика. Использовалась электрогидравлическое устройство с генератором импульсов тока и рабочей емкостью с разрядником. Генератор импульсов состоит из высоковольтного источника питания, способного выдавать напряжение в ди-

апазоне от 20 до 100 кВ, конденсаторной батареи емкостью от 0,6 до 6,5 мкФ и коммутирующих устройств. Необходимо обеспечить 3 режима работы электрогидравлической установки: жесткий ($U = 85$ кВ, $C = 0,7$ мкФ), средний ($U = 55$ кВ, $C = 2$ мкФ) и мягкий ($U = 25$ кВ, $C = 6,5$ мкФ).

Дрожжевой раствор, использовавшийся в качестве среды для спорообразования, разведенный из расчета 1,5 г дрожжей на литр теплой воды, вводился в стерилизованную рабочую емкость; дрожжевая смесь, введенная в рабочую емкость объемом 13 л, подвергалась высоковольтному разряду в каждом из трех режимов по 150, 250 и 350 импульсов на каждый режим. Расчетные значения энергии E определялись по известным зависимостям:

$$E = \frac{CU^2}{2} N_r, \text{ кДж}, \quad (1)$$

где C – емкость конденсатора, мкФ;

U – напряжение разряда, кВ;

N_r – количество разрядов.

Для каждого режима обработки 20-миллилитровым шприцом отбиралась проба объемом 3 мл после определенного количества разрядов до и после обработки; бактериальную активность до и после обработки можно оценить по измерению объема газа, образовавшегося в каждом шприце после 2,5 часов выдержки [8].

Результаты исследований. Результаты экспериментов при различных режимах обработки приведены в таблицах 1–3 и на рисунках 1–3.

Таблица 1 – Показатели мягкого режима работы

Мягкий режим	Количество разрядов, ед.			
	0	150	250	350
$V_G, \text{ см}^3$	11,95	7,90	3,80	1,45
$V_P, \text{ см}^3$	3,50	3,50	3,50	3,50
V_G / V_P	3,41	2,26	1,09	0,41

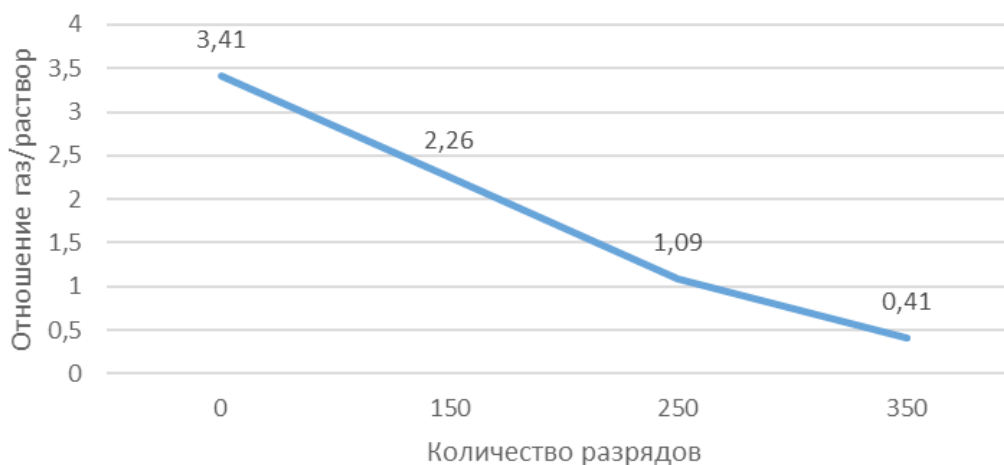


Рисунок 1 – Интенсивность снижения количества микроорганизмов в зависимости от количества разрядов в мягком режиме работы

Таблица 2 – Показатели среднего режима работы

Средний режим	Количество разрядов, ед.			
	0	150	250	350
$V_G, \text{ см}^3$	11,95	6,70	5,00	2,90
$V_P, \text{ см}^3$	3,50	3,50	3,50	3,50
V_G / V_P	3,41	1,91	1,43	0,83

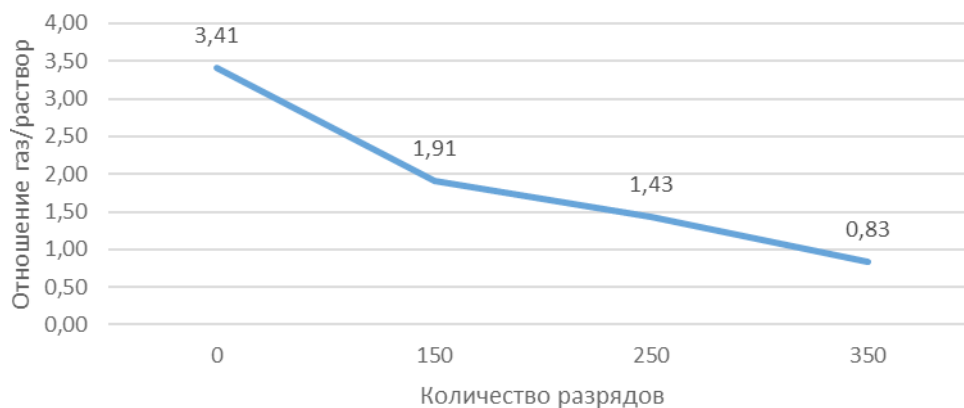


Рисунок 2 – Интенсивность снижения количества микроорганизмов в зависимости от количества разрядов в среднем режиме работы

Таблица 3 – Показатели жесткого режима работы

Жесткий режим	Количество разрядов, ед.			
	0	150	250	350
$V_G, \text{ см}^3$	11,95	6,20	4,50	1,45
$V_P, \text{ см}^3$	3,50	3,50	3,50	3,50
V_G / V_P	3,41	1,77	1,29	0,41

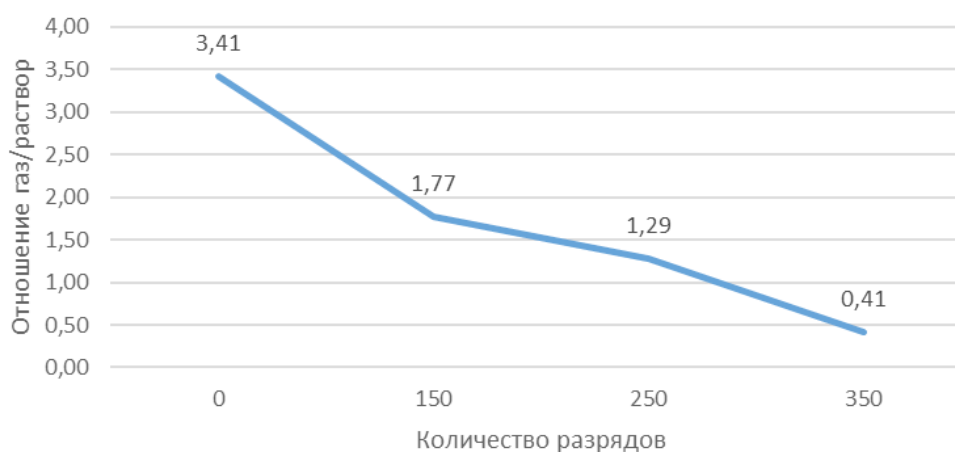


Рисунок 3 – Интенсивность снижения количества микроорганизмов в зависимости от количества разрядов в жестком режиме работы

Уменьшение объема газа, являющегося результатом биоактивности микроорганизмов в растворе к объему раствора (V_G/V_P), говорит об уменьшении микроорганизмов за счет увеличения энергии разрядов.

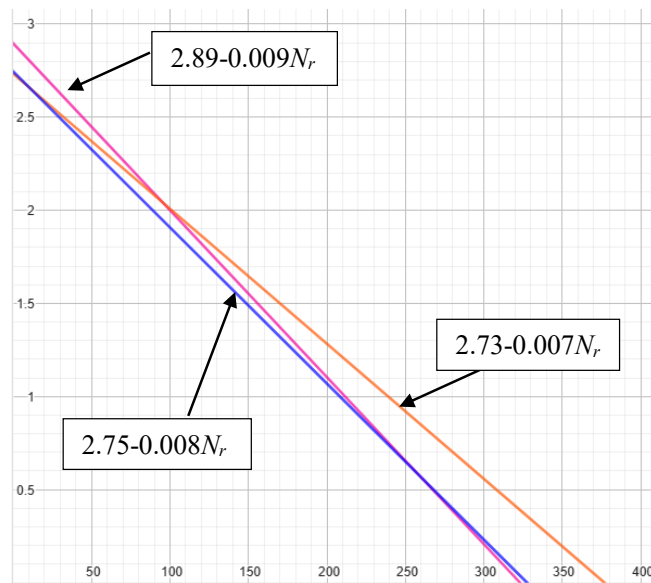


Рисунок 4 – Сравнение режимов работы электрогидравлической установки

Из рисунков 1–3 видно, что зависимость микрообной редукции от увеличения энергии разряда приближена к линейной. Линейная линеаризация относительных значений $V_{Г}/V_{П}$ приобретает вид:

- при мягком режиме

$$V_{Г} / V_{П} = 2,89 - 0,009N_{р};$$

- при среднем режиме

$$V_{Г} / V_{П} = 2,73 - 0,007N_{р};$$

- при жестком режиме

$$V_{Г} / V_{П} = 2,75 - 0,008N_{р},$$

где N_r – количество высоковольтных разрядов.

На рисунке 4 представлен график, по которому сравниваются режимы работы установки, их эффективности по обеззараживанию воды. По нему видно, что наиболее эффективными параметрами обладают жесткий и мягкий режимы [8].

Выводы. Подтвердилось то, что ЭГЭ обеспечивает хорошее качество очистки и оказывает бактерицидное действие на жидкости.

Было установлено, что зависимость микрообной редукции от увеличения энергии разряда приближена к линейной.

Результаты показали, что наилучший эффект был получен в жестком и мягком режимах.

Однако в дальнейшем необходимо ставить приоритет изучения ЭГЭ в жестком режиме, так как он соответствует высокому напряжению и малой емкости импульсных конденсаторов, что в итоге более экономично.

Список литературы

1. Правительство Российской Федерации (2012). Постановление от 19.04.2012 № 350 (ред. 19.11.2014). О федеральной целевой программе “Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 гг.”. Москва: Правительство Российской Федерации, 250.
2. Очистка сточных вод. Биологические и химические процессы / М. Хенце, П. Армоэс, Й. Ля-Кур-Янсен, Э. Арван. – Москва: Мир, 2004. – 479 с.
3. Электрогидравлическая очистка. – URL: <https://msd.com.ua/elektrogidravlicheskij-effekt-i-ego-primenenie-v-promyshlennosti/elektrogidravlicheskaya-ochistka/> (дата обращения: 15.10.2023).
4. Электрогидравлические устройства для очистки и обеззараживания жидкостей и органических субстратов. – URL: <https://msd.com.ua/elektrogidravlicheskij-effekt-i-ego-primenenie-v-promyshlennosti/elektrogidravlicheskie-ustrojstva-dlya-ochistki-i-obezzarazhivaniya-zhidkostej-i-organicheskix-substratov/> (Дата обращения: 16.10.2023).
5. Эпов, А. Н. Очистка сточных вод предприятий агропромышленного комплекса / А. Н. Эпов, М. А. Канунникова // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. – 2015. – № 1. – С. 53–60.
6. Юткин, Л. А. Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности / Л. А. Юткин. – Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1986. – 254 с.
7. Parker, D., Wanner, J. (Review of methods for improving nitrification through bioaugmentation. In: Proceedings of the Water Environment Federation. WEFTEC 2007: Session 61 through Session 70, 2007. P. 5304–5326.
8. Добромиров, В. Н. Технология обеззараживания жидкостей на основе электрогидравлического эффекта / В. Н. Добромиров, Д. В. Аврамов, Н. В. Мартынов // Вода и экология: проблемы и решения. – 2019. – № 2 (78). – С. 17–23. – DOI 10.23968/2305-3488.2019.24.2.17-23. – EDN BCSDKJ.

УДК 621.3.049.75

Д. Н. Чукарев, магистрант 2 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к. ф-м. н, доцент И. А. Баранова
Удмуртский ГАУ

Совершенствование процесса изготовления печатной платы

Рассматриваются пути рационализации процесса изготовления печатной платы, которая является основой печатного монтажа электронной аппаратуры, а также определяются способы совершенствования процесса ее изготовления. Данная тема актуальна, поскольку в последние годы невозможно представить радиоэлектронную аппаратуру без печатных плат, а опережающие темпы развития микроэлектроники требуют непрерывного повышения их технического уровня.

Актуальность. В настоящее время печатные платы используются для создания электронных схем и обеспечения электрических соединений между их компонентами, они представляют вырезанный по размеру материал основания, содержащий необходимые отверстия и проводящий рисунок, который может быть выполнен как на поверхности, так и в объеме основания. На данный момент времени наблюдается высокий спрос

на печатные платы среди производителей электроники, автомобилей, а также конструкции машин и приборов в большинстве отраслей промышленности. Применение печатных плат способствует увеличению надежности элементов, узлов, техники в целом; технологичности; плотности размещения элементов за счет уменьшения габаритов и массы; защищенности от помех элементов и схем [8, 9].

Целью данной работы является рассмотрение и предложение способов совершенствования конструкции и технологии производства печатных плат с целью повышения функциональности и конструктивности электрорадиоизделий, устанавливаемых на печатных платах.

Материалы и методика. В качестве методов исследования использовались такие научные методы, как наблюдение, сравнение, анализ, гипотеза и предположение. Требования к качеству печатных плат постоянно повышаются, поэтому в сфере контроля их качества много научно-технических разработок и научных публикаций.

Результаты исследования. Отметим, что производство печатных плат является тяжелым технологическим процессом, который включает в себя нарезку заготовок и образование отверстий; химическую металлизацию печатных плат; гальваническую металлизацию; нанесение рисунка на печатные платы и слои; травление меди, вследствие чего удаление защитной маски; оплавление гальванически нанесённого металлорезиста олово – свинец. Заключительным этапом является нанесение защитного покрытия на плату в распылительной камере [1, 9].

Б. Р. Зиннуров представляет возможным осуществление контроля качества печатных плат при помощи системы машинного зрения, суть которой заключается в сравнении с образцовым изображением [4]. Можно отметить, что автоматизация данной операции может способствовать снижению риска дефектов, что выступает важным аспектом в процессе изготовления. При этом данная система распознает и обозначает штрих-коды печатной платы; анализирует координаты элементов, которые расположены на печатной плате; может распознавать и обозначать маркировки печатной платы и ее отдельных элементов, согласно Гурылеву О. А. [3].

Особо важным процессом при изготовлении печатных плат является получение токопроводящих дорожек и металлизация сквозных отверстий. При этом нанесение токопроводящих дорожек включает в себя изготовление пленок для экспонирования [5]. Научно-технические разработки в области химического меднения направлены на оптимизацию параметров процесса и его управления. Важно понимать, что процесс химического меднения нередко выдаёт нестабильные результаты и требует повышенного внимания со стороны специалистов [2]. Ряд разработок осуществляет внедрение АСУ ТП в данный технологический процесс. Например, была внедрена система автоматической корректировки раствора с подачей корректирующих растворов по сигналу датчика, измеряющего оптическую плотность раствора в инфракрасном свете.

В настоящее время можно наблюдать увеличение слоев печатных плат, уменьшение диаметра отверстий, ширины проводников, а также зазоров между элементами проводящего рисунка. В зависимости от плотности проводящего рисунка и от точности изготовления печатной платы их разделяют на классы, при этом чем выше класс, тем применяется более высокоточное оборудование и дорогостоящие материалы [6]. Непрерывно происходит совершенствование конструкции и технологии производства печатных

плат, модернизация оборудования, и все это дает возможность перейти от второго класса точности изготовления печатной платы к третьему, а далее и к производству пятого класса точности. Также разрабатываются технологии для повышения количества слоев печатной платы, что является важным аспектом совершенствования процесса изготовления печатной платы.

Исходя из проведенного исследования, можно сказать, что существует множество путей совершенствования процесса изготовления печатной платы. Данная тема постоянно является актуальной, поскольку печатные платы остаются на лидирующих позициях, выступая основной сборочной единицей современной аппаратуры любого назначения, от сотового телефона до крупного радиолокационного комплекса [10].

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время очень сложно представить радиоэлектронную аппаратуру без печатных плат, поскольку они являются основной сборочной единицей современной аппаратуры. С течением времени печатные платы технологически и конструкционно меняются и становятся совершеннее с каждым годом, поэтому важно искать пути рационализации процесса изготовления печатных плат и выявлять способы совершенствования процесса их изготовления.

Список литературы

1. ГОСТ 23751–86. Платы печатные. Основные параметры конструкции. – Москва: Изд-во стандартов, 1986. – 4 с.
2. ГОСТ Р 53429–2009. Платы печатные. Основные параметры конструкции. Взамен ГОСТ 23751–86; введ. с 30.06.2010. – Москва: Изд-во стандартов, 2009. – 3 с.
3. Гурылев, О. А. Повышение качества автоматического контроля в сборочном производстве печатных плат / О. А. Гурылев, Л. В. Черненко // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXII Междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 22–24 мая 2018 г. Том Часть 2. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого, 2018. – С. 180–184.
4. Зиннуров, Б. Р. Система проверки дефектов при производстве печатных плат на основе машинного зрения / Б. Р. Зиннуров, Д. В. Иванов, Б. Р. Камалов // Техника и технологии: пути инновационного развития: материалы 11-й Междунар. науч.-практ. конф., Курск, 30 июня 2022 г. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 144–148.
5. Ильин, В. А. Краткий справочник гальванотехника. – 3-е изд., перераб. и доп. / В. А. Ильин. – Л.: Машиностроение, 1981. – 269 с.
6. Мевис, А. Ф. Допуски и посадки деталей радиоэлектронной аппаратуры: справочник / А. Ф. Мевис, В. Б. Несвижский, А. И. Фефер, под ред. О. А. Луппова. – Москва: Радио и связь, 2004. – 152 с.
7. Федулова, А. А. Технология многослойных печатных плат: учебник / А. А. Федулова, Ю. А. Устинов, Э. Р. Явич. – Москва: Радио и связь, 1990. – 211 с.
8. Моисеев, О. Б. Себестоимость продукции: анализ и способы снижения: практическое пособие / О. Б. Моисеев. – Москва, 2009.
9. Рудюк, М. Ю. Направления совершенствования технологии производства печатных плат / М. Ю. Рудюк, З. Р. Дасаева, А. М. Кашичкина // Современные информационные технологии. – 2022. – № 36 (36). – С. 137–141. – DOI 10.46548/CIT-2022-0036-0033. – EDN KHRIRR.
10. Шаповалова, К. И. Печатные платы. Совершенствование печатных плат / К. И. Шаповалова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018. – Т. 3, № 4 (14). – С. 24–25. – EDN YWPHRZ.

УДК 621.384.3:697.27

В. П. Шульмина, студент 1 курса магистратуры
факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к.т.н., доцент Е. В. Дресвянникова
Удмуртский ГАУ

Электротехнологические инфракрасные установки для средств местного обогрева

Приводится описание инфракрасной установки, ее принцип работы и основные виды.

Актуальность. Инфракрасные обогреватели являются более экономичными и экологичными. Они могут сэкономить до 45 % электрической энергии, что отвечает Федеральному закону от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Материалы и методика. Материалом исследования являются разнообразные формы рефлекторов и трубчатые нагревательные элементы.

Результаты исследований. Инфракрасный обогреватель – отопительный прибор, отдающий тепло в окружающую среду посредством инфракрасного излучения. Лучистая энергия поглощается окружающими поверхностями, превращаясь в тепловую энергию, нагревает их, они, в свою очередь, отдают тепло воздуху [1].

Инфракрасное отопление основывается на инфракрасном излучении. Инфракрасное излучение – это электромагнитное излучение, которое не воспринимается органами чувств человека. Инфракрасные обогреватели работают по принципу воздействия солнечных лучей. Волны, излучаемые прибором, нагревают поверхности предметов, а они передают тепло окружающему воздуху [2].

Конструкция инфракрасных обогревателей достаточно проста. Основными элементами являются излучающий (нагревательный элемент) и рефлектор (отражатель тепла). Рефлектор отражает излучения и ограничивает его влияние на остальные части прибора (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Нагревательный элемент



Рисунок 2 – Рефлектор

Различают 3 диапазона излучения инфракрасных волн:

1. Коротковолновые – имеют длину волны от 0,74 до 2,5 мкм и нагреваются от 1000 градусов по Цельсию. Используются до обогрева крупных производственных помещений с высотой потолка более шести метров.

2. Средневолновые – имеют длину волны в диапазоне 2,5–5,6 мкм и нагреваются от 600 до 1000 градусов по Цельсию. Применяются для офисных и других помещений, высота потолка которых превышает три метра.

3. Длинноволновые – имеют длину волны 5,6–100 мкм и нагреваются от 100 до 600 градусов по Цельсию. Подходит для жилых помещений.

По видам обогревательных устройств электротехнические инфракрасные установки делятся на:

1. Инфракрасные обогреватели: можно использовать инфракрасные обогреватели с установкой на местных объектах, которые требуют обогрева. Это может быть здания, транспортные средства или другие объекты. Инфракрасные обогреватели используют электроэнергию для нагревания элементов, которые выделяют инфракрасное излучение и обогревают объекты без нагрева окружающей среды.

2. Инфракрасные сушильные установки: при необходимости обработки местного обогрева, таких, как краска или покрытие, можно использовать инфракрасные сушильные установки. Они генерируют инфракрасное излучение, которое обеспечивает быстрое и эффективное высыхание покрытий, сокращая время выдержки и повышая производительность.

3. Инфракрасные светильники: они могут использоваться для обогрева местных объектов или поверхностей. Генерируют инфракрасное излучение, которое может использоваться для удаления льда, сушки или просто для создания комфортной среды.

4. Инфракрасные сушильные камеры: для обработки больших объектов или для выполнения задач сушки и отверждения, можно использовать инфракрасные сушильные камеры. Они создают контролируемую среду с высоким уровнем инфракрасного излучения, что позволяет быстро и равномерно сушить или отвердить покрытия.

Выводы. Инфракрасные обогреватели подходят практически для всех видов помещений. Помимо этого их используют не только для обогрева помещения, но и для сушки поверхностей и освещения помещений.

Список литературы

1. Карницкий, В. Ю. Инфракрасное отопление как экономичный и эффективный вид отопления / В. Ю. Карницкий, В. С. Ушников // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Тула: Известия ТулГУ, 2016. – С. 96–98.

2. Инфракрасный обогреватель. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Инфракрасный_обогреватель (дата обращения 19.10.2023).

3. Инфракрасные обогреватели. – URL: club.dns-shop.ru/Блог/Инфракрасные_обогреватели (дата обращения 19.10.2023).

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 631.3-8

И. А. Абрамов, В. Д. Кузьминых, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Гидравлическая и пневматическая системы: сравнительный анализ эффективности и применимости в сельском хозяйстве

Проведена сравнительная оценка гидравлической и пневматической систем. Приведены таблицы, демонстрирующие преимущества и недостатки обеих систем, а также сравнение систем по основным характеристикам: рабочее давление и мощность, эффективность и потребление энергии, стойкость к окружающей среде и безопасность, автоматизация и точность.

Актуальность. В современном мире крупные компании следуют тенденции автоматизации производства и исключения человеческого фактора в целях улучшения качества продукта и снижения количества затрачиваемых материальных средств. Сельское хозяйство не остается в стороне, а активно следует этой тенденции.

В настоящее время большинство ферм, производств, работающих с автоматизированными сеялками и опрыскивателями, используют пневматические и гидравлические системы. Мы же решили разобраться – почему предприниматели выбирают именно эти системы, узнать их преимущества и недостатки, провести обзорно-аналитическое исследование, чтобы выявить лучшую систему [1–5, 10].

Цель исследования – изучить теоретические данные по гидравлическим и пневматическим системам, которые используются на крупных производствах.

Задачи:

1. Провести анализ электронных и научных источников на тему гидравлических и пневматических систем.
2. Обосновать пользу и преимущества обеих систем, сравнить их между собой, выявить лучшую.

Материалы и методы. Использовались научные и электронные ресурсы, теоретические материалы исследования. Применены методы описания, сравнения, а также обзорно-аналитический метод.

Результаты исследования. В сельском хозяйстве все чаще используется автоматизация для процессов, требующих точности и надежности. Зачастую выбор владельцев производства падает на приобретение пневматических систем, отодвигая на второй план гидравлические системы.

Пневматические системы обладают высокой силой и возможностью быстрого реагирования, что позволяет эффективно выполнять задачи, такие, как перемещение тя-

желых грузов или управление громоздкими механизмами. Они обладают высоким КПД и потребляют меньше энергии по сравнению с некоторыми другими типами систем.

Автоматизированные пневматические системы обеспечивают более высокую скорость работы, что повышает общую производительность сельскохозяйственной деятельности. Они могут быть легко запрограммированы для различных задач.

Гидравлические системы обладают способностью точно контролировать направление, скорость и силу движения, что позволяет автоматизировать сельскохозяйственные операции. Это приводит к повышению производительности и уменьшению затрат рабочей силы. Современные гидравлические системы развиваются с применением передовых технологий, что позволяет нам перейти от традиционных гидравлических систем к умным системам, которые обеспечивают точное управление, самодиагностику и оптимизацию работы.

Главным плюсом гидравлических систем является возможность бесшумной работы, что открывает новые возможности для обеспечения более комфортного пространства на рабочем месте. Также гидравлические системы обладают высокой надежностью и долговечностью. Рабочая жидкость, которую они используют, не подвержена трению и износу, что значительно увеличивает срок службы оборудования. Кроме того, гидравлические системы обладают высокой степенью защиты от окружающей среды, так как жидкость не взаимодействует с воздухом и не подвержена влиянию пыли и грязи.

Ниже мы выделили преимущества и недостатки гидравлического опрыскивателя в сравнении с пневматическим опрыскивателем (табл. 1) [7, 11].

Сравнили эти системы также и по конкретным характеристикам: рабочее давление и мощность, эффективность и потребление энергии, стойкость к окружающей среде и безопасность, автоматизация и точность (табл. 2) [6, 8].

Таблица 1 – Преимущества и недостатки пневматического и гидравлического опрыскивателя

Пневматический опрыскиватель	Гидравлический опрыскиватель
Использует сжатый воздух для распыления жидкости	Использует гидравлическое давление для распыления жидкости
Обеспечивает равномерное и точное распределение жидкости	Может создавать неравномерное распределение жидкости
Требует наличия компрессора или другого устройства для создания сжатого воздуха	Не требует наличия дополнительных устройств
Преимущества	
<p>1. Эффективное распыление: такие опрыскиватели оснащены воздушными соплами, которые позволяют создавать мелкую, равномерную и высокую интенсивность распыления; это позволяет равномерно наносить химические средства на поверхность культурных растений.</p> <p>2. Быстрая обработка: компрессоры пневматических опрыскивателей обеспечивают высокую скорость воздуха, что позволяет обрабатывать большую площадь сельскохозяйственных культур в кратчайшие сроки.</p> <p>3. Минимальные потери: распыляемая жидкость при использовании пневматического опрыскивателя отлично удерживается на поверхности растений, не текучая и не вымывается.</p>	<p>1. Простота использования: гидравлические опрыскиватели довольно просты в эксплуатации; их можно легко настроить и начать работать без особых технических навыков.</p> <p>2. Большой диапазон применения: гидравлические опрыскиватели подходят для обработки различных сельскохозяйственных культур и могут использоваться в различных климатических условиях.</p> <p>3. Более доступная стоимость: гидравлические опрыскиватели обычно имеют более низкую стоимость по сравнению с пневматическими опрыскивателями, что делает их более доступными для малых и средних фермерских хозяйств.</p>

Пневматический опрыскиватель	Гидравлический опрыскиватель
Недостатки	
<p>1. Высокие затраты на приобретение и эксплуатацию: пневматический опрыскиватель стоит дороже гидравлического; кроме того, для его работы требуется особое оборудование, такое, как компрессоры и воздушные баллоны, что также увеличивает затраты.</p> <p>2. Сложность использования: использование пневматического опрыскивателя требует определенных навыков и знаний; необходимо контролировать давление воздуха, которое может изменяться в зависимости от погодных условий и других факторов.</p> <p>3. Высокий уровень шума: пневматический опрыскиватель производит громкий шум из-за работы компрессора и выпуска воздуха.</p> <p>4. Пневматический опрыскиватель может оказаться неэффективен при работе на больших площадях, т.к. воздух не может достаточно точно доставлять жидкость до места назначения.</p> <p>5. Риск повреждения культурных растений: из-за высокого давления воздуха пневматический опрыскиватель может оказать сильное воздействие на растения, что может привести к повреждениям и вреду.</p>	<p>1. Требуется регулярного и технического обслуживания, чтобы сохранить его работоспособность.</p> <p>2. Может быть достаточно громоздким и требовать большого пространства для хранения.</p> <p>3. Имеет ограниченную маневренность из-за привязки к источнику воды.</p> <p>4. Неприменимы в случаях, когда необходимо равномерно покрыть большую площадь, т.к. их производительность ограничена.</p>

Таблица 2 – Сравнение гидравлической и пневматической систем

Характеристика	Гидравлическая система	Пневматическая система
Рабочее давление и мощность	Выше, чем в пневматической, позволяет передавать большую мощность	Меньше, но все равно достаточно сильны для многих с/х операций
Эффективность и потребление энергии	Немного выше КПД, потребляют меньше энергии. Полезны для длительных и взаимозависимых задач	Более низкий КПД, больше энергии потребляют. Применяют в операциях, где нужна быстрая реакция или незначительная мощность
Стойкость к окружающей среде и безопасность	Используют масло, может привести к рискам утечек и загрязнения окружающей среды. Но современные обладают технологиями для минимизации рисков и улучшения безопасности	Более безопасны и экологически дружелюбны. Не используют масло и не создают риска утечки или загрязнений
Автоматизация и точность	Могут быть автоматизированы, обладают более высокой точностью и контролируемостью	Могут быть автоматизированы

Для того, чтобы получить более научные результаты, было принято решение сравнить расчеты усилия простейшего гидропривода и пневмоцилиндра [9].

Формула для расчета усилия пневмоцилиндра:

$$F_n = k \times \left(\frac{\pi}{4}\right) \times D^2 \times P. \tag{1}$$

Формула для расчета усилия гидроцилиндра:

$$F_z = k \times S \times P = \frac{\pi \times D^2}{4} \times P, \quad (2)$$

где $D = 0,15$ м – диаметр поршня;

$P = 2$ МПа – рабочее давление;

k – коэффициент нагрузки, $k = 0,7$ для пневмопривода, т.к. работает с постоянной нагрузкой и $k = 1,0$ для гидропривода, т.к. мы сравниваем работу с горизонтально перемещаемой нагрузкой с трением;

S – рабочая площадь гидроцилиндра.

Оба привода будут работать при прямом ходе штока (выдвижении). Таким образом, с нашими данными:

$$F_n = 0,7 \times \left(\frac{3,14}{4} \right) \times 0,15^2 \times 200000 = 2\,472,7 \text{ Н};$$

$$F_z = 1 \times \frac{3,14 \times 0,15^2}{4} \times 200000 = 3\,532,5 \text{ Н}.$$

Сравнив результаты расчетов, замечаем закономерность, что при постоянной нагрузке единственная разница в наличии или же отсутствии коэффициента нагрузки. Пневмоцилиндр теряет 30 % мощности, так как при постоянной нагрузке коэффициент равен 0,7.

Вывод. Проведя исследование, делаем вывод, что лишь один критерий может по-настоящему отпугнуть возможного покупателя от выбора гидравлической системы – безопасность, а именно возможность происхождения протечек. Мы не считаем этот критерий явным минусом данной системы, так как на современных технологичных заводах и производствах стоят системы слежения, в том числе и системы против протечек с функцией остановки работы всей линии. Гидравлическая система показала себя очень достойно, проблема выбора определенной системы остается за предпринимателем.

Список литературы

1. 15 примеров использования воздушного компрессора на сельскохозяйственной ферме. – URL: <https://chkz-kazan.ru/stati/15-primerov-ispolzovaniya-vozdushnogo-kompressora-na-selskoxozyajstvennoj-ferme> (дата обращения 25.10.2023).
2. Гидравлическое оборудование: виды и сфера применения. – URL: <https://www.gidrolast.ru/informatsiya-ob-oborudovanii/gidravlichesкое-oborudovanie-vidy-i-sfera-primeneniya/> (дата обращения 25.10.2023).
3. Как работает гидравлика? – URL: <https://seal-market.ru/how-do-hydraulics-work/> (дата обращения 25.10.2023).
4. Машины и оборудование для производства продукции растениеводства: учебное пособие / К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 124 с.

5. Состояние оросительной мелиорации в Удмуртской Республике / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев [и др.] // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 164–168.

6. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатъев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.

7. Чем отличается пневматический опрыскиватель от гидравлического. Преимущества и недостатки. – URL: <https://fashion-brands.ru/chem-otlichaetsya-pnevmaticheskiy-opryskivatel-ot-gidravlichesкого-preimuschestva-i-nedostatki/> (дата обращения 25.10.2023).

8. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 84–87.

9. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 11–13 нояб. 2020 г. – Ижевск, 2021. – С. 217–224.

10. Шкляев, А. Л. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 16–17 дек. 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 224–321.

11. Шкляев, К. Л. Комплекс машин для возделывания и уборки корнеплодов / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Е. А. Михеева // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 311–316.

УДК 004.358

И. А. Абрамов, Л. И. Закиров, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Г. Иванов
Удмуртский ГАУ

Разработка программного кода для работы перчатки виртуальной реальности

Представлен разработанный программный код для работы перчатки виртуальной реальности с обратной связью. Показана структура классов и команд программного кода, сформулированы перспективы дальнейшего исследования.

Актуальность. Виртуальная реальность (VR) в настоящее время активно используется крупными IT-компаниями, мастерами по работе с коллективом, а также

обычным пользователем. Создано уже более 5 видов погружения в виртуальную реальность: различные шлема, 3D-очки (особенные виды), полноценные VR-гарнитуры, браслеты, трекеры отслеживания, и это только часть, которую люди зачастую называют «навскидку».

Для улучшения погружения в VR предложена разработка в виде перчаток для виртуальной реальности с обратной связью. Модель должна упростить погружение и работу с уже имеющимися перчатками на рынке, удешевить производство и предоставить наибольший функционал. Однако кроме самого «железа» следует разработать код, обеспечивающий взаимосвязь между реальными и виртуальными мирами [1–4].

Цель работы – разработать программный код для работы перчатки виртуальной реальности.

Задачи:

1. Написать библиотеку классов и методов для ускорения общей разработки кода, увеличить его универсальность.

2. Применяя созданные библиотеки, создать код для самого устройства.

Материалы и методы. Среда для написания кода: ПК – Visual Studio, плата – Arduino IDE 2.0, движок разработки: Unity3D.

Системный блок, используемый для написания и тестирования кода:

- Процессор: Intel Core i5-12600KF;
- Видеокарта: Nvidia GeForce RTX 4070 Ti GameRock;
- Оперативная память: Adata XPG Lancer 16gb x 4;
- Материнская плата Gigabyte Z690 AORUS ELITE.

Результаты исследования. Работа перчатки виртуальной реальности с обратной связью основана на взаимодействии с объектами виртуальной реальности, при этом на руках человека создаются тактильные ощущения. Для этой взаимосвязи реального и виртуального миров необходим программный код, реализующий указанные возможности [5, 6].

Для работы устройства было написано программное обеспечение при использовании языков программирования C# и Arduino. Arduino – Си-подобный язык, основанный на C++ с добавлением собственных библиотек для управления платой и изменяющий некоторые из встроенных библиотек C++ [7, 8].

Программное обеспечение было написано как для персонального компьютера, так и для самого устройства. На рисунке 1 показана основная структура или диаграмма классов программного кода.

Page – основной класс, на котором строится дерево команд в приложении, позволяет быстро и просто добавлять новые команды. Может содержать в себе классы Command и то, что их наследует, в том числе другие классы Page. Позволяет ускорить добавление новых функций в устройство и приложение [5–9].

Рисунок 2 показывает структуру основных команд кода

На рисунке 3 показано окно с элементом кода.

Для оптимизации работы программы и подключения устройств были написаны методы и классы, которые позволили увеличить скорость написания кода программы и уменьшить допусаемое количество ошибок в ее работе (рис. 4) [8–9].

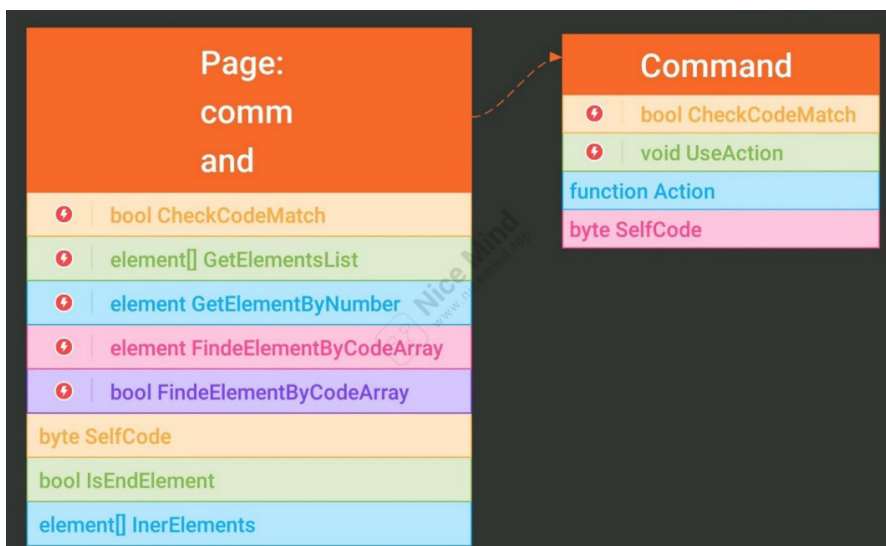


Рисунок 1 – Основная структура диаграмма классов программного кода

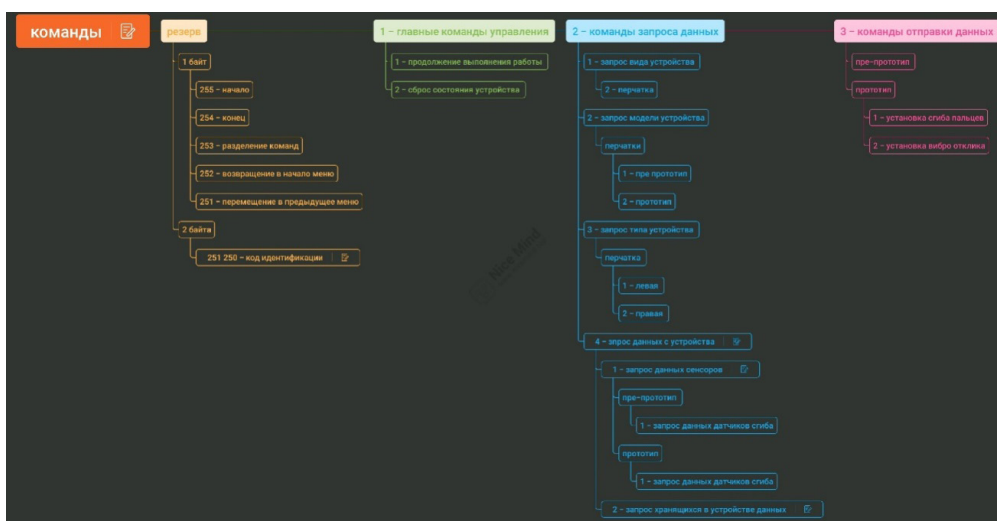


Рисунок 2 – Основная структура команд программного кода

```

20 public class Command
21 {
22     #region initializes
23
24     public Command(byte[] commandCode, string name = "")
25     {
26         selfCode = commandCode;
27         CheckRightByteType(ref selfCode);
28         Name = name;
29     }
30
31     public Command(byte commandCode, string name = "")
32     {
33         selfCode = new byte[] { commandCode };
34         CheckRightByteType(ref selfCode);
35         Name = name;
36     }
37
38     #endregion initializes
39
40     #region fields
    
```

Рисунок 3 – Часть программного кода, используемого на стороне ПК

```

1  bool ConnectToPC()
2  {
3      static byte connectionWorkMode = 0;
4
5      switch (connectionWorkMode)
6      {
7      case 0:
8          if (CommandIsResived(Commands::Request::ConnectRequest, Commands::Response::ConnectResponse))
9          {
10             connectionWorkMode = 1;
11         }
12         break;
13
14     case 1:

```

Рисунок 4 – Часть программного кода используемого на стороне устройства

Также были составлены наборы байт, которые служат для сообщения системе, какое действие необходимо выполнить, в какой момент и с какими параметрами.

Вывод. Предложенный программный код был реализован нами и требует последующей верификации и калибровки с учетом работы отдельных элементов перчатки.

Список литературы

1. Абрамов, И. А. Использование и устройство оборудования VR. Перчатки для виртуальной реальности / И. А. Абрамов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1213–1216.
2. Закиров, Л. И. Структурный анализ механизма перчатки для виртуальной реальности / Л. И. Закиров // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1246–1249.
3. Здесь создают роботов // Удмуртский государственный университет: интернет-портал. – URL: <https://udsau.ru/news/novosti/12912-zdes-sozdayut-robotov.html> (дата публикации: 30 мая 2023).
4. Погружение в виртуальную реальность // Hisour: интернет-портал. – URL: <https://www.hisour.com/ru/immersion-virtual-reality-21313/>.
5. Разработка программного обеспечения // AppMaster: интернет-портал. – URL: <https://appmaster.io/ru/blog/razrabotka-programmnogo-obespecheniia> (дата публикации: 28 ноября 2022).
6. Microsoft Visual Studio // Википедия: интернет-портал. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio (дата публикации: 11 октября 2023).
7. Выбираем язык программирования: какие из них популярны, для чего они нужны и с чего начать изучение // Медианетологии: интернет-портал. – URL: <https://netology.ru/blog/03-2022-programming-languages> (дата публикации: 3 марта 2022).
8. Arduino для начинающих // All Arduino: интернет-портал. – URL: <https://all-arduino.ru/arduino-dlya-nachinayushhih/> (дата публикации: 29 апреля 2020).
9. Язык программирования Ардуино: что собой представляет // GeekBrains: интернет-портал. – URL: <https://gb.ru/blog/arduino/> (дата публикации: 07.04.2022).

УДК 621.436-974-049.7

Е. А. Антонова, К. М. Макаров,

студенты 1 курса магистратуры инженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Д. А. Вахрамеев

Удмуртский ГАУ

Определение оптимальной температуры автотракторного дизельного двигателя в процессе его эксплуатации

В России максимальная амплитуда колебаний температуры между летним и зимним периодом года может достигать значения до 100 °С. Именно поэтому процесс эксплуатации должен быть тщательно проработан с целью поддержания максимальной эксплуатационной эффективности использования техники, его теплового режима и его экологических показателей в течение всего календарного года.

Актуальность. Под воздействием температуры окружающей среды изменяется температурный режим работы двигателя в целом и отдельных его систем, изменяется характер распределения тепла, тепловой баланс и теплоотдача [1–3, 6, 8]. Стоит отметить, что основная часть всей автотракторной сельскохозяйственной техники оснащена именно дизельными двигателями, поэтому тепловому режиму автотракторных двигателей следует уделять большое внимание в любой период года.

Сразу после пуска дизеля для его подготовки к принятию стартовой нагрузки необходимо провести подогрев до такой температуры, при которой сводятся к минимуму износ деталей, расход горюче-смазочных материалов и токсичность отработавших газов.

Цель исследования – определение теплового режима дизельного двигателя в процессе прогрева и последующей работы, обеспечивающего наиболее эффективные показатели автотракторных дизелей без наддува.

Задачи исследований:

- обосновать зависимость температуры топливо-воздушной смеси от внешних факторов;
- исследовать содержание токсичных веществ в отработавших газах дизельного двигателя в период прогрева;
- представить выводы о наиболее оптимальных температурах двигателя в процессе его эксплуатации.

Материалы и методика. Обеспечить оптимальную температуру дизеля во всем диапазоне эксплуатационных режимов достаточно сложно. Самым простым и энергоэффективным решением в условиях эксплуатации при низких температурах окружающей среды является простое утепление моторного отсека. Это позволит существенно снизить тепловые потери в окружающую среду. В дополнение к утеплению моторного отсека рекомендуется утеплять непосредственно масляный картер двигателя, а также устанавливать в систему охлаждения термостат с более высокой температурой срабатывания. Стоит отметить, что использование устройств по подогреву охлаждающей жидкости, воздуха и топлива, подаваемого в двигатель, будет способствовать более бы-

строму прогреву и качественному выходу двигателя на оптимальный тепловой режим. Применение подобных устройств приведет к значительному увеличению температуры топливо-воздушной смеси, улучшению качества ее смесеобразования и процесса горения [4, 5, 7, 12].

Температура топливо-воздушной смеси определяется из выражения:

$$T_{см} = (C_{pв} \times V_{ц} \times \rho \times \eta_v \times T_a \times \varepsilon^{k-1} + C_{pт} \times g_{ц} \times \rho_t \times T_t) / (C_{pв} \times V_{ц} \times \rho \times \eta_v + C_{pт} \times g_{ц} \times \rho_t), \quad (1)$$

где $C_{pв}$ – удельная теплоемкость воздуха при расчетной температуре, Дж/(кг×град);
 $C_{pт}$ – удельная теплоемкость топлива при расчетной температуре, Дж/(кг×град);
 $Mв$ – масса сжатого воздушного заряда, кг;
 $Mт$ – масса топлива, поступившего в цилиндр, кг;
 T_a – температура воздуха окружающей среды, °К;
 T_t – температура топлива, °К;
 $V_{ц}$ – рабочий объем цилиндра двигателя, м³;
 ρ – плотность воздуха при температуре окружающей среды, °К;
 η_v – коэффициент наполнения цилиндра;
 ρ_t – плотность дизельного топлива при расчетной температуре, кг/м³;
 $g_{ц}$ – цикловая подача топлива, м³/цикл.

Из анализа выражения (1) следует, что конечная температура топливо-воздушной смеси в большей степени зависит от температуры топлива, поступающего в цилиндры двигателя, чем температуры воздушного заряда. С понижением температуры окружающей среды необходимо увеличивать температуру топлива для подогрева холодного воздуха, поступающего в двигатель [9–11].

Результаты исследований. Согласно проведенным исследованиям процесса прогрева дизеля Д-243 были получены следующие данные (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований процесса прогрева дизельного двигателя Д-243

Время прогрева, мин.	Температура двигателя	Температура отработанных газов	Содержание СО	Содержание NO	Содержание NO ₂	Содержание NOx	Коеф. избытка воздуха
0	-10	–	–	–	–	–	–
1	-8,8	–	–	–	–	–	–
2	-6,9	–	–	–	–	–	–
3	-4,4	67	1796	40	60	97	6,3
4	0,5	67	1510	35	59	94	7,03
5	6,5	68	1362	29	58	88	7,57
6	9,5	68	1230	29	57	86	7,76
7	13,2	69	1266	26	56	82	8,32
8	16,0	70	1161	26	55	81	8,40
9	20,5	70	1067	26	54	80	8,48
10	24,1	71	1159	25	48	73	8,67
11	26,5	73	1149	25	46	71	8,68

Время прогрева, мин.	Температура двигателя	Температура отработанных газов	Содержание СО	Содержание NO	Содержание NO ₂	Содержание NO _x	Коэф. избытка воздуха
12	28,1	73	1014	24	50	74	8,72
13	31	73	1012	24	52	76	8,80
14	33	74	976	23	53	76	9,26
15	34,5	74	950	23	54	77	9,30
16	35,3	76	909	22	54	76	9,40
17	37,1	76	888	22	54	76	9,40

Анализ экспериментальных данных, указанных в таблице, показывает, что интенсивность прогрева двигателя на первоначальном этапе достаточно низкая ввиду большой тепловой инерции деталей, охлаждающей жидкости и моторного масла. По мере возрастания средней температуры рабочего процесса двигателя и прогрева материала деталей и технических жидкостей дизеля интенсивность прироста температуры двигателя в единицу времени возрастает и достигает наибольшего значения в диапазоне температуры прогрева округленно от -5 °С до +25 °С. При температуре двигателя выше +25 °С интенсивность его прогрева на холостом ходу уменьшается по мере роста его температуры. Максимальная температура дизеля Д-243 в процессе прогрева на холостых оборотах при температуре окружающей среды -10 °С не превышает +40 °С.

Таким образом, при применении средств предпусковой тепловой подготовки и обеспечении предстартовой температуры двигателя +5 °С оптимальное время прогрева после пуска, согласно проведенным экспериментальным исследованиям, не должно превышать 5 минут. Далее необходимо плавно начинать движение на низшей передаче с целью прогрева узлов трансмиссии перед принятием максимальных рабочих нагрузок.

Увеличение нагрузки приводит к более быстрому повышению температуры охлаждающей жидкости двигателя. Прогрев с нагрузкой позволяет снизить расход топлива, сократить время работы на низком тепловом режиме. Так, при прогреве на 1 °С охлаждающей жидкости на холостом ходу расход топлива в 1,45 раза выше, чем при прогреве под нагрузкой [1]. При прогреве с нагрузкой техника может выполнять полезную работу (например, переезжать к месту работы). Прогрев под нагрузкой рекомендуется продолжать до достижения температуры охлаждающей жидкости до +60 °С.

Рабочий тепловой режим двигателя значительно зависит от температуры окружающей среды. При различных температурах меняется интенсивность теплообмена наружных поверхностей силового агрегата с атмосферой, а также изменяется температура воздушного заряда и топлива, поступающего в цилиндры (табл. 2).

Таблица 2 – Рекомендуемый тепловой режим двигателя Д-243 при различных температурах окружающего воздуха

Температура воздуха, °С	+25...+20	+20...+10	0...-10	-10...-20	-20...-30	-30...-40
Температура двигателя, °С	60–65	65–75	80–90	90–100	100–110	110–120

Согласно данным таблицы 2 [9], при понижении температуры окружающей среды необходимо увеличивать рабочую температуру двигателя.

Выводы и рекомендации. Проведенные экспериментальные исследования на дизельном двигателе Д-243 позволили определить тепловой режим для эффективной работы дизелей без наддува. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Рекомендуемая температура дизелей без наддува в условиях эксплуатации

Режим работы двигателя	Оптимальная температура, °С	Оптимальное время процесса	Время процесса при применении теплового аккумулятора
Предпусковая тепловая подготовка	До +5 ... +25	Зависит от типа и тепловой мощности системы предпускового подогрева	Подогрев головки блока цилиндров Д243 от -15 °С до +25 °С и моторного масла до +45 °С происходит за 3 минуты
Пуск двигателя		3–5 секунд	3–5 секунд
Прогрев двигателя при средних оборотах холостого хода	до +30	до 5 минут	2 минуты
Прогрев двигателя при движении техники без нагрузки	до +70...+80	до 10 минут	до 10 минут
Процесс основной работы двигателя	+80...+120 (см. табл. 3)	–	–

Список литературы

1. Вахрамеев, Д. А. Повышение производительности и экономичности машинно-тракторного агрегата улучшением динамических характеристик двигателя: спец. 05.20.01. «Механизация сельскохозяйственного производства», 05.04.02. «Тепловые двигатели»: дис. ... канд. техн. наук / Вахрамеев Дмитрий Александрович. – Казань, 2000. – 242 с.
2. Волкова, А. И. Конструктивная безопасность сельскохозяйственной техники / А. И. Волкова, А. С. Кондратьев, Д. А. Вахрамеев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2022. – С. 2155–2159.
3. Обоснование выбора методов предпусковой тепловой подготовки для разных типов двигателей внутреннего сгорания / Е. А. Потапов, А. А. Мартюшев, Д. А. Вахрамеев [и др.] // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск, 2021. – С. 161–166.
4. Обоснование параметров воздушного заряда при пуске дизеля в условиях низких температур / Д. А. Вахрамеев, И. А. Дерюшев, Е. А. Потапов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 64–70.
5. Оптимизация методов и параметров предпусковой тепловой подготовки двигателя для запуска в зависимости от температуры окружающей среды / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, С. А. Синицкий [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 16 – № 4 (64). – С. 53–58.
6. Особенности теплового расчета дизельного двигателя в процессе пуска / А. А. Мартюшев, А. А. Кавыев, Н. Д. Давыдов [и др.] // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Международ. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 159–165.

7. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2018. – С. 172–175.

8. Пути повышения эффективности эксплуатации автотракторных дизелей в условиях низких температур / Е. А. Потапов, И. Ю. Тюрин, А. А. Мартюшев [и др.] // Аграрный научный журнал. – Саратов, 2023. – № 2. – С. 139–141.

9. 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: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. «Наука – Технология – Ресурсосбережение». – Киров, 2017. – С. 14–17.

10. Снижение токсичности отработавших газов дизельного двигателя в период пуска / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Н. Д. Давыдов [и др.] // Современные проблемы экологии: доклады XIX Международной научно-технической конференции. – Тула, 2017. – С. 3–6.

11. Тепловой аккумулятор для предпусковой подготовки двигателей и агрегатов трансмиссии / Е. А. Потапов, Д. А. Вахрамеев, Н. Д. Давыдов [и др.] // Сельский механизатор. – 2023. – № 5. – С. 12–14.

12. Шакиров, Р. Р. К вопросу о применении дополнительного регулятора по нагрузке двигателя МТА / Р. Р. Шакиров, Д. А. Вахрамеев, Н. Д. Давыдов // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск, 2010. – С. 94–99.

УДК 631.356.41

М. А. Башурова, С. Э. Галунков, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л. Л. Максимов
Удмуртский ГАУ

Исследование направляющего вала ботвоотделяющих ремней картофелеуборочного комбайна КСК-1

Исследуется вал ботвоотделяющего устройства малогабаритного картофелеуборочного комбайна КСК-1.

Актуальность. Государство расширяет меры поддержки овощеводов и картофелеводов. Главной целью является повышение самообеспеченности населения овощами и картофелем собственного производства. По осени наступает время массового сбора урожая. Справляться с уборкой корнеплода фермерам помогает картофелеуборочная техника [4, 6–7]. В настоящее время одним из эффективных способов сбора урожая для длительного хранения является использование картофелеуборочных комбайнов [1–3, 5–8, 11]. Благодаря комбайнам удается быстро и без повреждений собрать клубни. Во время уборки корнеплода большое внимание уделяется чистоте клубней. На хра-

нение забирают клубни, полностью очищенные от примесей. На небольших фермерских участках эффективнее использовать малогабаритную технику [4, 6, 7]. Проблемой в механизированной уборке является сепарация трудноотделимых примесей (комки почвы, растительные остатки). В случаях, когда сепарирующее устройство не справляется, бункер заполняется не только картофелем, но и посторонними примесями [12]. Это уменьшает производительность на 15–20 %. Картофелеуборочный комбайн КСК-1, созданный командой СКИБ (Студенческое конструкторско-исследовательское бюро) Удмуртского ГАУ, справляется с сепарацией клубненосного вороха при помощи бесконечных ремней, направляемых валом. Использование данного комбайна способствует полному отделению клубней от ботвы и почвы [4–8, 15–19].

Цель. Исследование направляющего вала ботвоотделяющих ремней картофелеуборочного комбайна КСК-1.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ сепарирующих устройств картофелеуборочной техники.
2. Выявить их преимущества и недостатки.
3. Разработать методику исследования сепарирующего рабочего органа однорядного картофелеуборочного комбайна.
4. Установить зависимость производительности картофелеуборочного комбайна от рабочей скорости.

Материалы и методы. Картофелеуборочные комбайны должны собирать в бункер и подавать в тару не менее 95 % клубней, количество поврежденных клубней не должно превышать 5 % [4, 6–7]. Автоматизированный процесс сепарации сохраняет время и целостность клубней [4–6]. Фермерские хозяйства покупают картофелеуборочные комбайны с целью облегчить процесс разделения корнеплода от примесей. Но не все комбайны достигают желаемого результата. Для исследования взят картофелеуборочный комбайн КСК-1 (рис. 1), разработанный командой СКИБ (Студенческое конструкторско-исследовательское бюро) Удмуртского ГАУ.



Рисунок 1 – Лабораторное испытание картофелеуборочного комбайна КСК-1

Одним из рабочих органов в процессе сепарации картофелеуборочного комбайна КСК-1 является ременное ботвоотделяющее устройство инерционного типа. Многофункциональным конструктивным элементом в устройстве является направляющий вал (рис. 2). Конструкция вала позволяет выполнять несколько функций: служит натяжником и отбойником, направляет ботвоотделяющие ремни на определенном расстоянии друг от друга.

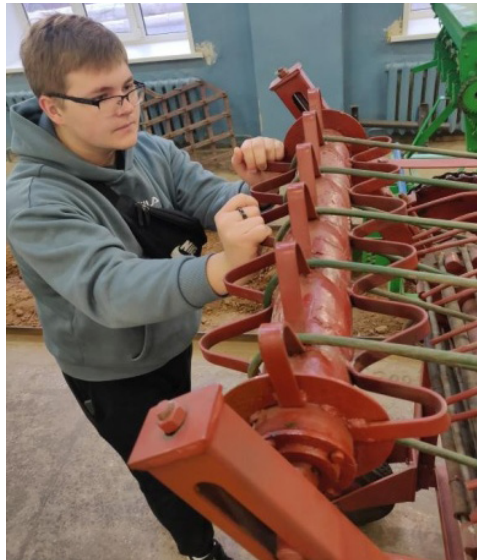


Рисунок 2 – Направляющий вал ботвоотделяющих ремней

Сепарация происходит в несколько этапов. В зоне схода лемеха выделенный вращающимися дисками клубненостный пласт поступает к подъемному элеватору. Ворох прижимается к поверхности подъемного элеватора, что способствует отделению мелких примесей (первичная сепарация). Далее ворох подхватывается ветвями пруткового элеватора и переносится вверх. За счет действия силы тяжести и давления ремней ботвоотделителя в процессе подъема клубни очищаются. Мелкая почва и ботва просачивается через щели между прутками и падает вниз. Оставшиеся примеси прутьям элеваторного полотна поднимаются и выбрасываются за комбайн (вторичная сепарация) [1–3, 5, 6–9]. Для исследования вводим постоянные показатели:

- ширина захвата, равная величине расстояния между вращающимися дисками;
- глубина выкапывания макетов клубней картофеля;
- частота вращения направляющего вала, об/мин. Рабочие органы картофелеуборочного комбайна во время опыта приводятся в действие при помощи электродвигателя.

Скорость движения малогабаритного картофелеуборочного комбайна изменяется в диапазоне от 1,0–3,0 км/ч. Комбайн приводится в действие при помощи приводной станции. Изменение поступательной скорости производится за счет передаточного отношения цепной передачи, с помощью звездочек. Искомым показателем была рабочая скорость малогабаритного картофелеуборочного комбайна. Для проведения эксперимента был подготовлен лабораторный почвенный канал (рис. 3). В почвенный канал шириной 1 метр были помещены макеты клубней картофеля различных форм и размеров на глубину в диапазоне 10–16 см (рис. 3). Поверх почвенного пласта размещен растительный ворох. Лабораторные испытания проводились многократно с целью получения точных результатов. Результаты были внесены в таблицу 1.



Рисунок 3 – Подготовка почвенного канала к лабораторным исследованиям

Результаты исследования. Использование направляющего вала на картофелеуборочном комбайне КСК-1 позволяет повысить эффективность процесса отделения клубней от примесей. Ременное ботвоотделяющее устройство инерционного типа дает возможность дополнительно осуществить отделение примесей (ботва; почва) от клубней [1–6, 10]. При анализе полученных результатов (табл. 1) был построен график зависимости (рис. 4).

Таблица 1 – Определение оптимальных параметров картофелеуборочного комбайна КСК-1

Рабочая скорость КСК-1, км/ч	Частота вращения направляющего вала, об/мин	Ширина захвата лемеха, м	Производительность, %	Глубина подкапывания, см	Оценка параметров
<1,4	239	0,64	10–75 %	20	Критические параметры
1,5	239	0,64	95 %	20	Допустимые параметры
1,6–1,8	239	0,64	98 %	20	Оптимальные параметры
1,9	239	0,64	95 %	20	Допустимые параметры
>2,0	239	0,64	10–85 %	20	Критические параметры

При анализе полученных результатов, представленных в таблице 1, был построен график зависимости (рис. 4).

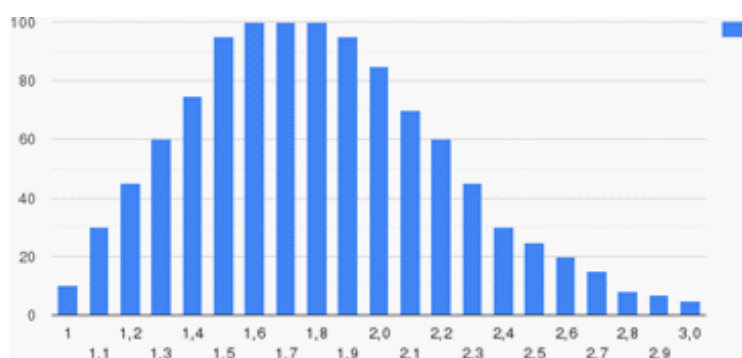


Рисунок 4 – График зависимости производительности от скорости комбайна

Вывод. Во избежание послеуборочной обработки сельскохозяйственные предприятия автоматизируют процесс сепарации картофеля. В картофелеуборочном комбайне КСК-1 для достижения качественной сепарации дополнительно используют ботвоотделяющие ремни. Исследование показало, что использование малогабаритного картофелеуборочного комбайна КСК-1 наиболее эффективно при скорости в диапазоне 1,6–1,8 км/ч. Не рентабельно использовать картофелеуборочные комбайны на небольшой скорости. Рабочая скорость помогает выполнить уборку полноценно, но при меньших затратах [1–6, 13, 14].

Список литературы

1. Васильева, О. П. Комбайн с отделителем клубней в восходящем потоке вороха / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов // Динамика механических систем: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора А. К. Юлдашева, Казань, 05–06 апреля 2018 г. – Казань, 2018. – С. 282–286.
2. Максимов, Л. Л. Разработка однорядного малогабаритного морковоуборочного комбайна / Л. Л. Максимов, О. П. Васильева, Я. Л. Зорина // Современное состояние и перспективы развития механизации сельского хозяйства и эксплуатации транспорта: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 95-летию доктора технических наук, профессора Александра Алексеевича Сорокина, Рязань, 13 декабря 2021 г. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2021. – С. 106–111.
3. 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. – ISBN 978-5-9631-0055-4.
4. Патент № 2195103 С2 Российская Федерация, МПК А01D 33/08. Модуль сепарирующий для преобразования картофелекопателя в корнеклубнеуборочный комбайн: № 2000131259/13: заявл. 13.12.2000 : опубл. 27.12.2002 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов [и др.].
5. Патент № 2332828 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/22. Картофелеуборочный комбайн, отделяющий клубни в восходящем потоке вороха: № 2006144343/11: заявл. 12.12.2006: опубл. 10.09.2008 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов.
6. Патент № 2746694 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/00, А01D 25/04. Копатель-собиратель моркови: № 2019138628: заявл. 28.11.2019: опубл. 19.04.2021 / Л. Л. Максимов, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
7. Патент № 2752098 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/10. Картофелеуборочный мини-комбайн с саморазгружающимся тележным бункером: № 2020109443: заявл. 03.03.2020: опубл. 22.07.2021 / Л. Л. Максимов, Л. М. Максимов, Я. Л. Максимова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
8. Патент на полезную модель № 219588 U1 Российская Федерация, МПК А01С 7/20. Сошник для внутривспашечного разбросного посева: № 2023106832: заявл. 22.03.2023: опубл. 26.07.2023 / И. А. Дерюшев, Ю. Г. Корепанов, А. Г. Иванов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет».
9. Практико-ориентированная форма развития / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 4–5.
10. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля / А. Г. Иванов, П. Л. Максимов, Л. М. Максимов [и др.]. – Ижевск: Цифра, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-6042207-6-4.

11. Сеялка для полосового посева овощных культур / И. А. Дерюшев, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Сельский механизатор. – 2023. – № 6. – С. 8–9. – DOI 10.47336/0131-7393-2023-6-8-9.
12. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.
13. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатъев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.
14. Устройство для сортировки плодовоовощного сырья / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Л. Л. Максимов, Е. А. Михеева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 184–190.
15. Храмешин, А. В. Качество полуфабрикатов из картофеля можно улучшить / А. В. Храмешин, Ф. Р. Арсланов, А. Н. Васильев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 11. – С. 41–44.
16. Храмешин, А. В. Разработка проекта реализации технологии производства картофельных полуфабрикатов / А. В. Храмешин, М. С. Волхонов, А. Н. Васильев // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 1 (28). – С. 154–158.
17. Храмешин, Р. А. Повышение эффективности защиты картофеля от вредителей и болезней в Удмуртской Республике / Р. А. Храмешин, Ф. Р. Арсланов, А. В. Храмешин // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2016. – № 18. – С. 50–53.
18. Шкляев, К. Л. Использование распределителей семян с различной кривизной пластины / К. Л. Шкляев, Г. Б. Соловьева, Л. Л. Максимов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 306–310.
19. Этапы творческого развития команды СКИБ / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев [и др.] // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академией, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 9–21.

УДК 631.362.3:635.21

М. А. Башурова, С. Э. Галунков, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент О. П. Васильева
Удмуртский ГАУ

Усовершенствование картофелесортировальных пунктов

Проведен сравнительный анализ картофелесортировальных пунктов. Выявлены их преимущества и недостатки. Определены размерно-массовые характеристики клубней картофеля.

Актуальность. Картофель один из самых популярных корнеплодов в мире. После сборки с поля картофель обязательно проходит процесс сортировки по фракциям [2, 9–12]. Современные сельскохозяйственные предприятия, которые специализируются на промышленном выращивании овощей, стараются максимально автоматизировать этот процесс [2, 14–16]. Производители картофеля для сортировки используют специализированную технику. Разделение картофеля на фракции по размеру является технологически необходимой операцией. Мелкий картофель добавляют в корм скоту, средний используют для посадки, крупный картофель обычно используют в пищу. Сортировка – трудоемкий и кропотливый процесс, требующий большого запаса физических сил и времени. С большими объемами производства справиться помогают картофелесортировальные пункты. Важно помнить, что производительность зависит от многих показателей. Самыми важными являются вместительность приемного бункера, количество обработанного картофеля за час. Перечисленные и другие показатели зависят от модели и конструкции картофелесортировального пункта [4, 8–19].

Цель. Совершенствование картофелесортировальных пунктов.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ картофелесортировальных пунктов, выявить их преимущества и недостатки.
2. Определить размерно-массовые характеристики клубней картофеля.

Методы и материалы. Для выбора более подходящей модели следует изучить конструктивные решения существующих картофелесортировальных пунктов. Рассмотреть устройства для сортировки клубней, которые делают этот процесс быстрым и максимально простым. Для сравнения были взяты картофелесортировальные пункты с разными конструктивными решениями сортировки по фракциям. Для определения размерно-массовых свойств клубней картофеля использовали весы ВЛТК-500 и штангенциркуль.

У фирмы BIJLSMA HERCULUS (Нидерланды) существующие сортировочные машины доступны в различных моделях, в зависимости от желаемой производительности. Рассмотрим модель BSM 2113 (рис. 1).



Рисунок 1 – Сортировочная машина Bijlsma Hercules BSM 2113

Сортировочная машина, основанная на системе встряхивания. Привод обеспечивает попеременное движение грохотов. Сортировка происходит за счет прорезиненного сита. При изменении скорости встряхивания производится оптимальное разделение продукта [1, 6, 7].

Пункт приемно-сортировочный ППС-16-40-01, производитель компания БелРусАгро (рис. 2).



Рисунок 2 – Картофелесортировальное устройство ППС-20-60 стационарного типа

Подходит для послеуборочной сортировки корнеплодов любых размеров (цилиндр, овал, круг). Оригинальность системы очистки заключается в полиуретановых вальцах. Спиральные вальцы, состоящие из полиуретана, при очистке вороха не травмируют клубни. Выставленным расстоянием между валами картофель разделяется на три фракции, каждая попадает на свой отводящий транспортер. Пункт оснащен специальным прутковым транспортером для отделения картофеля мелкой фракции (бэби-картофеля) [13].

Картофелесортировальная машина Л-701 белорусского производства с решетно-грохотной поверхностью (рис. 3).



Рисунок 3 – Картофелесортировка Л-701

Решетно-грохотные поверхности используются для разделения картофеля по фракциям. Устройство получило широкое распространение благодаря простоте конструкции. Отделение крупной фракции происходит в начале процесса сортирования. Семенной и мелкий картофель очищаются и разделяются с помощью обрезиненных решет с квадратными ячейками. Степень повреждения картофеля за счет обрезиненных органов значительно уменьшается [5].

Пункт картофелесортировальный (КСП-15Б) выпускается отечественным производителем (рис. 4).

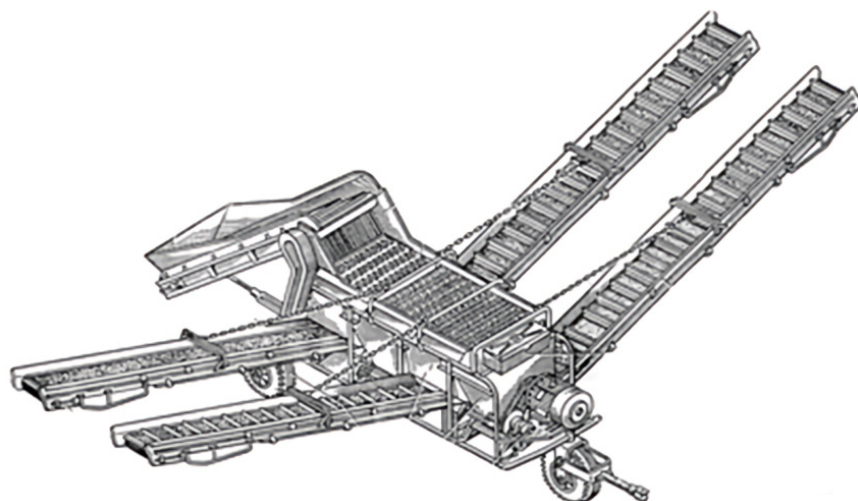


Рисунок 4 – Пункт картофелесортировальный (КСП-15Б)

Предназначен для отделения картофеля, убранныго комбайнами. Машина очищает клубни от почвы и растительных примесей [4]. Одновременно с очисткой сортирует клубни на три фракции и подает их в транспортные средства. Универсальный привод механизмов машины осуществляется от электродвигателя или двигателя внутреннего сгорания, или ВОМ трактора [3, 4].

Машина переборочная (5720–520 RH 24–60 Combi) (рис. 5).



Рисунок 5 – Машина переборочная (5720–520 RH 24–60 Combi)

Машина предназначена для доочистки и сортировки картофеля и лука перед закладкой на хранение. Машина может быть скомпонована любым удобным образом благодаря модульной конструкции [2]. В зависимости от требований приемный бункер может быть дополнен системами фракционирования, отделения камней, комков и примесей. После основной очистки клубни осматриваются на инспекционном столе (рис. 6) на наличие побитых и испорченных клубней. За столом может вмещаться до восьми человек [2, 3].

Анализируя конструкции машин для разделения картофеля по фракциям, можно заметить разнообразие рабочих органов [3, 9–12]. Выбор метода сортировки картофеля зависит от различных факторов, включая объем загрузки, требуемую точность сортировки и доступность оборудования. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки. Выбор определенного метода может быть основан на конкретных потребно-

стях и бюджете производителя картофеля. Составленная таблица 1 показывает сравнительный анализ картофелесортировальных пунктов.



Рисунок 6 – Инспекционный стол переборочной машины (5720–520 RH 24–60 Combi)

Таблица 1 – Сравнительный анализ картофелесортировальных пунктов

Модель картофелесортировального пункта	Тип машины (стационарный; передвижной)	Вместимость приемного бункера, тонны (м ³)	Производительность, т/ч	Масса сортировального пункта, кг	Привод рабочего органа
BSM 2113	стационарный	до 40 т	30 т/ч	2750 кг	трехфазный двигатель,
ППС-16-40-01	стационарный	6 м ³	до 32,5 т/ч	3400 кг	гидромотор
Л-701	передвижная	5 т	5 т/ч	800 кг	электродвигатель или ВОМ трактора
КСП-15Б	стационарный	3 т	15 т/ч	1940 кг	ДВС или ВОМ трактора
5720–520 RH 24–60 Combi	стационарный	22 М ³	15 т/ч	3500 кг	электродвигатель

Работа сортирующих машин связана с воздействием ее рабочих органов на сортируемый материал. При создании и исследовании машин для сортирования картофеля необходимо учитывать размерно-массовые, статистические и физико-механические свойства клубней картофеля. Для определения размерно-массовых характеристик был использован картофель сорта «Луговской», урожай 2023 г.

Согласно методике [3, 15–16], из насыпи в различных местах хранилища берется проба несортированного картофеля. Объем выборки должен быть с расчетом наличия в ней 100...150 шт. клубней каждой фракции. Согласно действующим агротехническим требованиям ОСТ 10.8.5-87, клубни подразделяются на фракции по массе: мелкая 25...50 г; средняя 51...80 г; крупная свыше 81 г. Для сортов с удлиненной формой клубней $d_{\max} = 28...55$ мм, для сортов с округло-овальной формой $d_{\max} = 30...60$ мм. Для определения размерно-массовых характеристик использовали весы ВЛТК-500 и штангенциркуль. Каждый клубень пробы взвешивается с точностью до 1 г и измеряется его длина, ширина и толщина с точностью до 1 мм.

Результаты исследований. Полученные статистические характеристики клубней и вороха картофеля приведены в таблице 2. Изменение линейных размеров клубней в ворохе, зависимость между размерами клубней и их массой приведены на рисунках 7 и 8.

Таблица 2 – Размерно-массовая характеристика клубней картофеля сорта «Луговской»

Показатель		мелкая	средняя	крупная	для вороха
Длина	Средняя величина, мм	48,57	53,13	71,43	69,2
	Среднее квадратическое отклонение, ± мм	6,521	4,717	9,494	13,57
	Коэффициент вариации, %	0,129	0,089	0,133	0,196
Ширина	Средняя величина, мм	44,43	47,19	63,85	61,05
	Среднее квадратическое отклонение, ± мм	8,538	2,949	7,974	11,31
	Коэффициент вариации, %	0,192	0,062	0,125	0,185
Толщина	Средняя величина, мм	37,913	41,25	52,59	50,35
	Среднее квадратическое отклонение, ± мм	4,870	2,490	5,847	7,81
	Коэффициент вариации, %	0,128	0,060	0,111	0,16
Вес клубней	Средняя величина, г	40,72	57,77	135,85	125,2
	Среднее квадратическое отклонение, ± г	6,060	3,427	43,426	65,56
	Коэффициент вариации, %	0,149	0,059	0,320	0,524
Коэффициент формы клубня		1,19	1,20	1,25	1,23
Процентное содержание различных фракций в ворохе картофеля					
25–50 г	7,67				
51–80 г	16,33				
81–120 г	29,67				
Свыше 120 г	45,33				

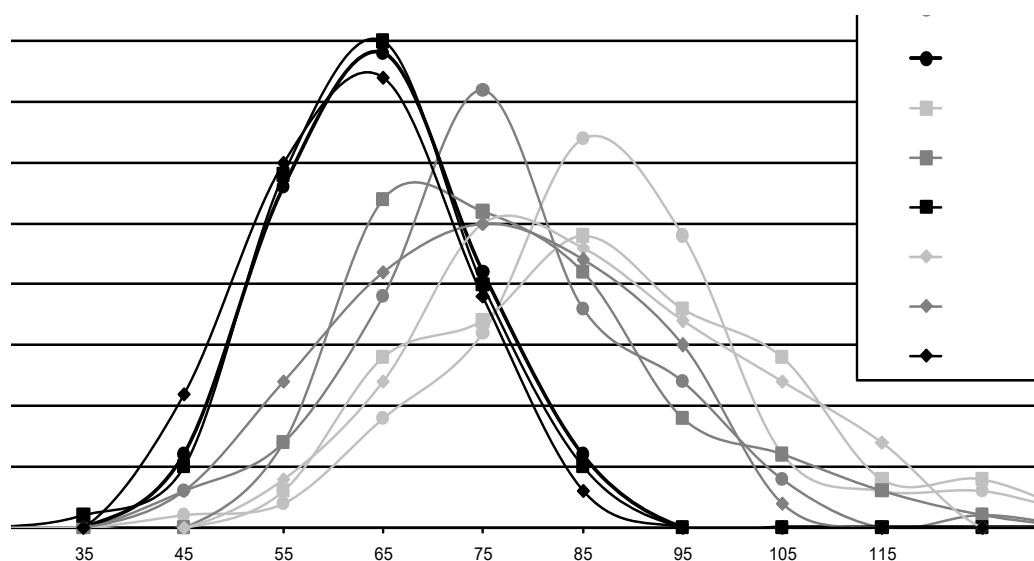


Рисунок 7 – Распределение линейных размеров клубня в ворохе картофеля

На рисунке 7 приведены данные измерений линейных размеров картофеля в ворохе по трем пробам. На размеры клубней влияет большое количество факторов (состав почвы, увлажненность, количество питательных веществ и т. д.), поэтому наблюдается значительное отклонение их размеров.

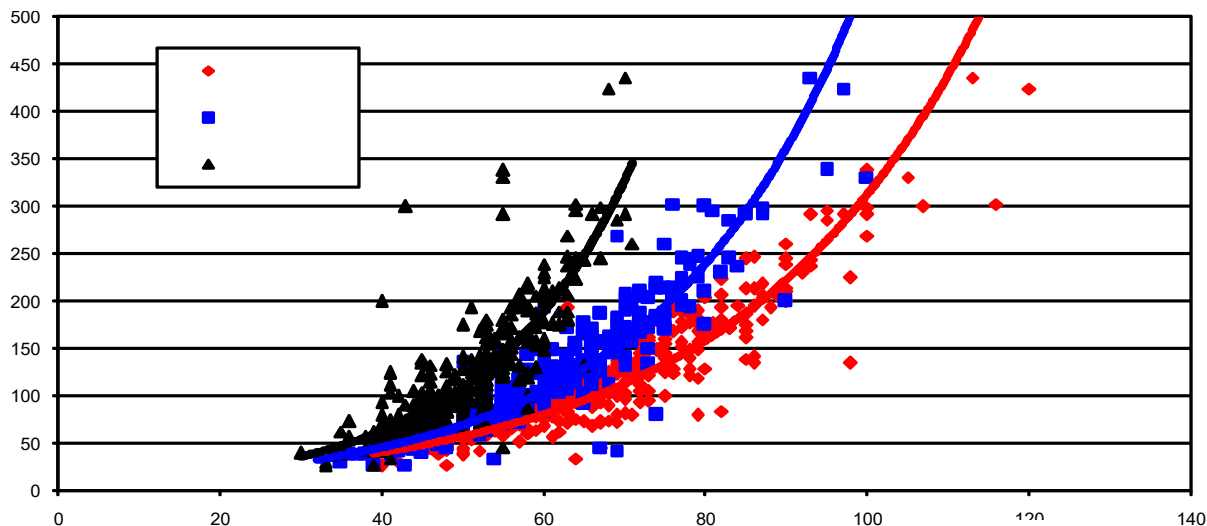


Рисунок 8 – Зависимость линейных размеров клубней, длины a , ширины b , толщины c от его массы

Вывод. Механическая сортировка позволяет значительно улучшить качество и эффективность процесса сортировки картофеля, что в свою очередь способствует улучшению качества и конкурентоспособности финального продукта. Толщина картофеля – наиболее стабильный размер, следовательно, при калибровании по толщине классификаторы будут иметь наиболее высокую точность сортирования и минимальное количество настроек (регулировок) в процессе работы.

Список литературы

1. Васильева, О. П. Комбайн с отделителем клубней в восходящем потоке вороха / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов // Динамика механических систем: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора А. К. Юлдашева, Казань, 05–06 апреля 2018 г. – Казань, 2018. – С. 282–286.
2. Максимов, Л. Л. Разработка однорядного малогабаритного морковоуборочного комбайна / Л. Л. Максимов, О. П. Васильева, Я. Л. Зорина // Современное состояние и перспективы развития механизации сельского хозяйства и эксплуатации транспорта: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 95-летию доктора технических наук, профессора Александра Алексеевича Сорокина, Рязань, 13 декабря 2021 г. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2021. – С. 106–111.
3. 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. – ISBN 978-5-9631-0055-4.
4. Патент № 2195103 С2 Российская Федерация, МПК А01D 33/08. Модуль сепарирующий для преобразования картофелекопателя в корнеклубнеуборочный комбайн: № 2000131259/13: заявл. 13.12.2000; опубл. 27.12.2002 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов [и др.].

5. Патент № 2332828 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/22. Картофелеуборочный комбайн, отделяющий клубни в восходящем потоке вороха: № 2006144343/11: заявл. 12.12.2006: опубл. 10.09.2008 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов.

6. Патент № 2746694 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/00, А01D 25/04. Копатель-собираетель моркови: № 2019138628: заявл. 28.11.2019: опубл. 19.04.2021 / Л. Л. Максимов, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

7. Патент № 2752098 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/10. Картофелеуборочный мини-комбайн с саморазгружающимся тележным бункером: № 2020109443: заявл. 03.03.2020: опубл. 22.07.2021 / Л. Л. Максимов, Л. М. Максимов, Я. Л. Максимова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

8. Патент на полезную модель № 219588 U1 Российская Федерация, МПК А01С 7/20. Сошник для внутрипочвенного разбросного посева: № 2023106832: заявл. 22.03.2023: опубл. 26.07.2023 / И. А. Дерюшев, Ю. Г. Корепанов, А. Г. Иванов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет».

9. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля / А. Г. Иванов, П. Л. Максимов, Л. М. Максимов [и др.]. – Ижевск: Цифра, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-6042207-6-4.

10. Результаты научно-технического творчества СКИБ на агроинженерном факультете / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 123–145.

11. Сеялка для полосового посева овощных культур / И. А. Дерюшев, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Сельский механизатор. – 2023. – № 6. – С. 8–9.

12. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.

13. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатъев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.

14. Устройство для сортировки плодоовощного сырья / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Л. Л. Максимов, Е. А. Михеева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 184–190.

15. Храмешин, А. В. Качество полуфабрикатов из картофеля можно улучшить / А. В. Храмешин, Ф. Р. Арсланов, А. Н. Васильев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 11. – С. 41–44.

16. Храмешин, А. В. Разработка проекта реализации технологии производства картофельных полуфабрикатов / А. В. Храмешин, М. С. Волхонов, А. Н. Васильев // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 1 (28). – С. 154–158.

17. Храмешин, Р. А. Повышение эффективности защиты картофеля от вредителей и болезней в Удмуртской Республике / Р. А. Храмешин, Ф. Р. Арсланов, А. В. Храмешин // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2016. – № 18. – С. 50–53.

18. Шкляев, К. Л. Использование распределителей семян с различной кривизной пластины / К. Л. Шкляев, Г. Б. Соловьева, Л. Л. Максимов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 306–310.

19. Шкляев, К. Л. Малогабаритные сортировки для картофеля / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 211–217.

УДК 621.333

А. С. Васильев, студентка 2 курса магистратуры инженерного факультета
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
 Удмуртский ГАУ

Методика выбора ходового электродвигателя транспортного модуля

Рассмотрена методика выбора тягового (ходового) электродвигателя для универсального транспортного модуля. Определены ключевые параметры тягового электродвигателя для привода универсального модуля.

Актуальность. Проведенный ранее анализ [3–13] показал, что применение на универсальном транспортном модуле тягового электродвигателя позволит реализовать изменения крутящего момента от скорости (рис. 1). Для скоростей движения ниже V_1 крутящий момент желательно выбирать равным $3P_1$ (отрезок EB), для скоростей более V_1 сила тяги должна уменьшаться пропорционально скорости движения транспортной платформы (рис. 1). Реальной характеристикой для электродвигателя может служить кривая электродвижущей силы (ЭДС).

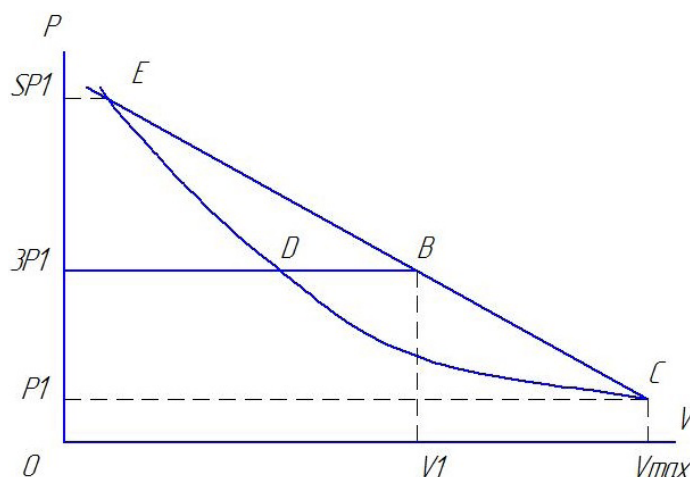


Рисунок 1 – Идеальная характеристика энергосилового устройства

Целью работы является формулирование методики выбора тягового (ходового) электродвигателя для привода универсального транспортного модуля.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.
2. Определить ключевые параметры тягового электродвигателя.

Материалы и методы. Момент при повышении скорости в такой характеристике находится в соответствии с формулой:

$$M_k = 5P_1 \exp\left[-\frac{1,6094n}{n_{эд}^{max}}\right]. \quad (1)$$

При ограничении максимального тока, подводимого к двигателю, который необходимо применить для предотвращения сгорания обмоток электромотора, крутящий момент не будет изменяться (на участке ED) до скорости V_1 , и далее при повышении скорости будет изменяться до максимального значения скорости.

Для электромотора различают:

- продолжительную мощность;
- кратковременную мощность (30-минутную, часовую, двухчасовую и т.д.);
- предельную мощность при коротких нагрузках (на несколько минут, секунд)

ограничиваем коммутацией и механической прочностью [2].

Тяговые электродвигатели выбирают по предельному моменту и нагреву. Нагрев двигателя пропорционален средней квадратичной силы тока.

$$I_{эф} = \sqrt{\int_0^t i^2 dt}. \quad (2)$$

Чтобы исключить опасность перегрева электродвигателя, необходимо его мощность, выбранную по среднеарифметической нагрузке, увеличить, помножив на коэффициент α , предусматривающий собой отношение среднего квадратичного тока к среднему арифметическому.

Последовательность подбора электромотора следующая. По значениям полезной нагрузки и скорости определяем мощность, необходимую для равномерного движения модуля при работе. Эту мощность можно считать среднеарифметической, обозначив ее N_n .

Найдем величину длительной мощности электродвигателя модуля:

$$N_s = N_n \alpha, \quad (3)$$

где α – коэффициент, который можно применить равным $\alpha = 1,15$.

Максимальная скорость платформы будет определяться часовой мощностью подобранного электродвигателя. При этом максимальное сопротивление движению определяется мощностью электродвигателя, развиваемой им при 3–4-кратной перегрузке по силе тока. Учитывая, что гусеничный модуль приводит в движение два электромотора, мощность каждого из них составит половину от N_s [1, 14].

Результаты исследования. Характеристики электродвигателя строят обычно в зависимости от силы тока (рис. 2). Основными показателями являются кривые $N(I)$

и $n(I)$. Из этих кривых могут быть построены кривые мощности $N(I)$ и КПД электродвигателя $\eta(I)$.

Эти характеристики строятся обычно при условии $U = \text{const}$, однако, в нашем случае, когда электродвигатели будут работать от аккумуляторной батареи, напряжение последней зависит от нагрузки (потребляемого тока) и степени разряженности батареи. Изменение напряжения в зависимости от степени разряженности батареи определяется конечным разрядным напряжением, устанавливаемым заводской инструкцией. Для всех типов свинцовых аккумуляторных батарей изменение напряжения равно примерно 15 % от номинального значения напряжения. Для тяговых расчетов взята кривая среднего разрядного напряжения. Кривые изменения напряжения при нагрузке с достаточной точностью можно считать прямыми.

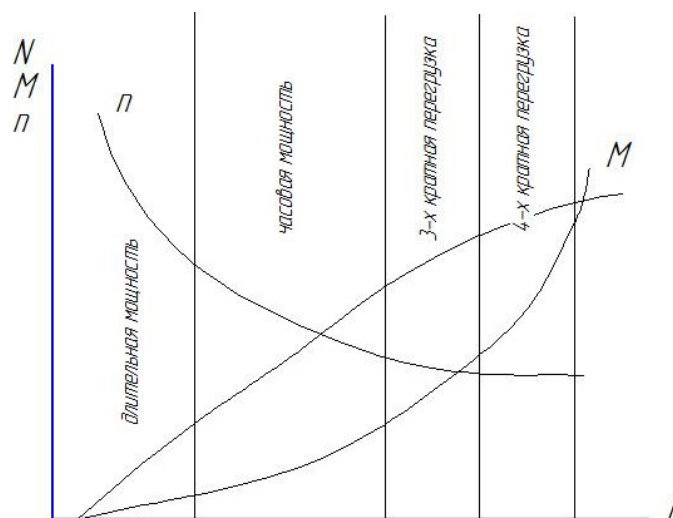


Рисунок 2 – График зависимости мощности электродвигателя от силы тока

Началом кривой напряжения, характеризующейся величиной снижения напряжения в одном элементе батареи при нагрузке 100 А, которую обозначим (U_{100}), тогда среднее разрядное напряжение батареи может быть выражено уравнением:

$$U_{100} = n_1 \left(1,95 - \frac{U_{100} I}{100} \right), \quad (4)$$

где 1,95 – среднее разрядное напряжение при очень малой нагрузке;

n_1 – число элементов батареи.

Если известна характеристика двигателя при постоянном напряжении, то можно перетащить величину (U_{cp}) следующим образом: воспользуемся графиком с характеристиками электродвигателя (рис. 1), снятым при постоянном напряжении ($U_{ном}$), и напряжением батареи. Применяв выражение (1) и подставив несколько значений (I), получаем зависимость числа оборотов, которое пропорционально отношению среднего разрядного и номинального напряжения:

$$n_1 = n \frac{U_{cp}}{U_{ном}}. \quad (5)$$

Далее, оставляя кривую $M(I)$ неизменной, перестраиваем кривые $N(I)$ и $\eta(I)$, подчитывая их точки по формулам:

$$N_1 = \frac{Mn}{9550}, \text{ кВт}, \quad (6)$$

$$\eta_1 = \frac{N_1 \times 10^2}{U_{cp}I}. \quad (7)$$

Выводы. Как видно из формул, мощность электродвигателя (N_1) будет снижаться также пропорционально снижению числа оборотов n_1 , коэффициент полезного действия не изменится, поскольку в расчетах мы пренебрегаем малой величиной ($I_a R$).

Список литературы

1. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвященной 70-летию заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВО РФ, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова, 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 156–164.
2. Машины и оборудование для производства продукции растениеводства: учебное пособие / К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 124 с.
3. Шкляев, А. Л. Выбор типа движителя для мобильной роботизированной платформы / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев / Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 377–383.
4. Шкляев, А. Л. Гусеничный движитель для сельскохозяйственного робота / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 383–389.
5. Шкляев, А. Л. Полевая сельскохозяйственная роботизированная техника / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 176–184.
6. Шкляев, А. Л. Проектирование элементов универсального сельскохозяйственного транспортного модуля в системе 3D-моделирования / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 242–247.
7. 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 отраслей животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 20 июля 2020 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 150–156.
8. Шкляев, А. Л. Выбор тягового электродвигателя для привода универсального транспортного модуля / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск, 2021. – Т. 3. – С. 72–77.

9. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 11–13 нояб. 2020 г. – Ижевск, 2021. – С. 217–224.

10. Шкляев, А. Л. Мобильная энергетическая платформа / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 04–05 дек. 2019 г. – Ижевск, 2020. – Т. 2. – С. 299–305.

11. Шкляев, А. Л. Расчет количества аккумуляторов для универсального сельскохозяйственного транспортного модуля / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., 15 июля 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 317–323.

12. Шкляев, А. Л. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 16–17 дек. 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 224–321.

13. Шкляев, А. Л. Техничко-экономическая оценка использования универсального сельскохозяйственного транспортного модуля / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф., 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск, 2022. – С. 317–323.

14. Шкляев, К. Л. Зональный почвенный анализ / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Е. А. Михеева // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию д. с.-х. н., заслуженного работника сельского хозяйства Удмуртской Республики, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию к. с.-х. н., доцента А. И. Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 50–53.

УДК 631.356.43

Е. Н. Вершинин, студент 2 курса магистратуры инженерного факультета,

В. С. Шишулин, студент 2 курса инженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент К. Л. Шкляев

Удмуртский ГАУ

Опытная модель картофелекопателя

Представлена модернизация картофелекопателя КСТ–1.4 экспериментальным выкапывающим устройством.

Актуальность. С развитием сельского хозяйства в мире возникает острая необходимость повышения эффективности производства путем широкой механизации возделывания и уборки сельскохозяйственных культур [4–10]. В связи с этим создание и совершенствование рабочих параметров картофелеуборочных машин является акту-

альной задачей. Картофель как важная сельскохозяйственная культура возделывается во многих регионах России.

Целью нашей работы стало выявление некоторых зависимостей работы выкапывающего устройства картофелекопателя.

Для достижения поставленной цели выявили ряд **задач**: провести анализ существующих выкапывающих и комкоразрушающих устройств и на основе этого предложить наилучший вариант.

Материалы и методы. Механизация уборки картофеля сопряжена с высокой трудо- и энергоемкостью процесса. Тем не менее сейчас на рынке присутствуют различные типы агрегатов для выполнения данной операции, а также создаются новые решения.

Выкапывающие устройства могут быть пассивными, активными и комбинированными. Проведенный нами анализ показал, что наилучшими в работе можно считать комбинированные выкапывающие устройства.

Команда студенческого конструкторско-исследовательского бюро (СКИБ) Удмуртского ГАУ совместно с фермерами Удмуртской Республики активно занимается поиском рациональных конструктивных и технологических схем малогабаритных картофелеуборочных комбайнов [11]. Одним из основных критериев оптимизации конструкции машин является снижение энергоемкости и, соответственно, их стоимости. Наиболее удачной и простой конструктивной схемой получилось сочетание промышленного картофелекопателя КСТ-1,4 с модулем подъемно-сепарирующего устройства [3].

Результаты исследований. Специалистами нескольких научных учреждений [1–3] была разработана опытная модель картофелекопателя. Она состоит из опорно-комкоразрушающего устройства, выполненного в виде двух дисков, между которыми на оси закреплен разрушающий комья рабочий орган в виде катка. По периметру диски соединены между собой эластичными прутками, длина которых больше, чем расстояние между дисками. Выкапывающий рабочий орган содержит закрепленные на раме лемехи, по чьим наружным краям установлены транспортирующие элементы, выполненные в виде встречно вращающихся шнеков. По оси симметрии междурядья размещен промежуточный лемех, над которым установлен разделитель в виде стрельчатой лапы. За лемехами располагается сепарирующий элеватор (рис. 1).

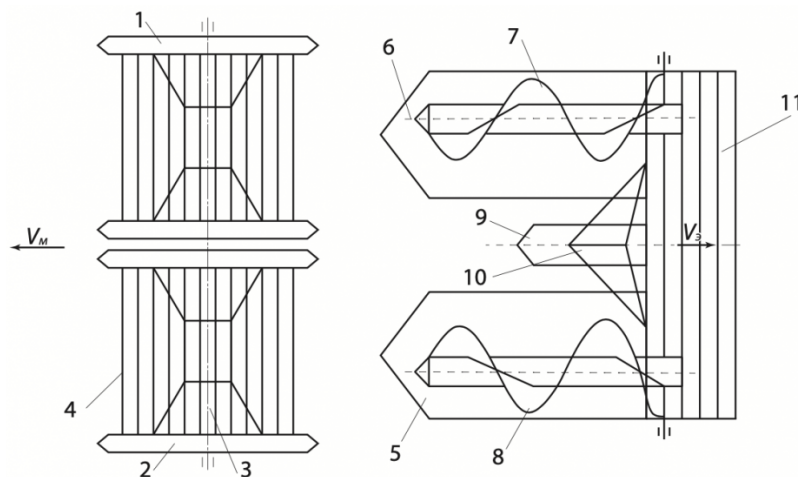


Рисунок 1 – Технологическая схема выкапывающего устройства:

- 1, 2 – диски; 3 – каток; 4 – эластичный элемент;
5, 6, 9 – лемехи; 7, 8 – шнеки; 10 – разделитель массы; 11 – элеватор

В процессе работы картофелекопателя опорно-комкоразрушающее устройство с эластичными прутками и катком разрушает почвенные комки, находящиеся на поверхности гряды, и подрезает боковую часть гребня дисками. Далее подкопанная лемехами клубненосная масса в результате взаимодействия с разделителем передается в витковое пространство шнеков, при этом растительные остатки и земля проскальзывают между просветами лемехов. Промежуточный лемех выполнен в укороченном виде, благодаря чему он не выкапывает твердую зону междурядья, а лишь подбирает упавшие клубни, что предотвращает поступление почвы на рабочие органы машины. После направления клубненосного пласта в сторону шнеков грунт вновь разрушается, в результате чего нарушается связь клубней с почвой, и равномерным слоем перемещается на сторону сепарирующего органа.

С целью обоснования параметров и выявления некоторых зависимостей разработанная модель была установлена на серийный картофелекопатель КСТ–1.4, после чего были проведены полевые и сравнительные испытания этого агрегата. Результаты обработки зафиксированных в ходе испытаний данных показали, что полнота выкапывания урожая у агрегата составила 97–97,6 %, повреждение клубней – 2,5–2,8 %. Более того, применение орудия позволило снизить затраты труда на 15–20 %.

Вывод. Таким образом, разработанная специалистами опытная модель картофелекопателя продемонстрировала хорошие результаты во время испытания. По этой причине дальнейшая проработка и совершенствование данного агрегата будут продолжены с целью его дальнейшего внедрения в сельхозпроизводство.

Список литературы

1. Картофелекопатель КТН-2В с элеваторами из стеклопластиковых прутков и со встряхивающей решеткой / В. Ф. Первушин, К. Л. Шкляев, М. З. Салимзянов [и др.] // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 38–41.
2. Картофелекопатель с новыми рабочими органами / Д. Р. Норчаев, Я. П. Лобачевский, Р. Норчаев [и др.] // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сборник материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти академика РАН В. П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ ПАФНЦ РАН, Соленое Займище, 10–12 августа 2021 г. – Соленое Займище: Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, 2021. – С. 1274–1276.
3. Максимов, Л. М. Картофель убирает мини-комбайн / Л. М. Максимов, Ю. Г. Корепанов, К. Л. Шкляев // Сельский механизатор. – 2007. – № 4. – С. 12–13.
4. Патент № 2746694 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/00, А01D 25/04. Копатель-собираетель моркови: № 2019138628: заявл. 28.11.2019: опубл. 19.04.2021 / Л. Л. Максимов, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
5. Практико-ориентированная форма развития / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 4–5.
6. Применение комбинированного пахотного агрегата в условиях малых форм хозяйствования / В. Ф. Первушин, В. И. Ширококов, М. З. Салимзянов [и др.] // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора технических наук, профессора Л. М. Максимова, Ижевск, 14–15 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 116–119.

7. Результаты научно-технического творчества СКИБ на агроинженерном факультете / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 123–145.

8. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.

9. Технико-экономическая оценка технологии возделывания картофеля в условиях малых форм хозяйствования / В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, В. И. Ширококов [и др.] // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора технических наук, профессора Л. М. Максимова, Ижевск, 14–15 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 248–252.

10. Шкляев, А. Л. Динамическое исследование почвообрабатывающего орудия ПГ-3 / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 75–80.

11. Этапы творческого развития команды СКИБ / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев [и др.] // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 9–21.

УДК 621.43

Д. А. Гареев, студент 1 курса инженерного факультета

М. А. Башурова, студентка 3 курса инженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л. Л. Максимов

Удмуртский ГАУ

Сравнительный анализ двигателей внутреннего сгорания

Приводятся данные сравнительного анализа двигателей внутреннего сгорания.

Актуальность. Первый двигатель внутреннего сгорания (ДВС) появился еще в конце 19 века и с тех пор он остался важной частью нашей жизни. Известное их использование в наше время мы знаем в ракетах, тракторах, автомобилях и т. д., они повсеместно в нашей жизни. Основной составляющей автомобилей и тракторов являются двигатели внутреннего сгорания как бензиновые, так и дизельные. Бензиновые двигатели применяются в автомобилях, а дизельные – в крупногабаритной технике (тракторах, грузовиках, автобусах и т. д.) [9–15]. Но есть и исключения: некоторые производители выпускают автомобили с дизельными двигателями (Nissan, BMW, Toyota, Lada). Более подробно охарактеризуем двигатели внутреннего сгорания [1, 3, 7].

Цель нашей работы – сравнить двигатели внутреннего сгорания и их характеристики.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать виды ДВС.
2. Описать принцип их работы.
3. Сравнить характеристики двигателей.

Методы исследования. Теоретический анализ источников литературы.

Результаты исследования. По результатам исследований было выявлено, что двигатели внутреннего сгорания делятся на 4 типа:

1. В роторных двигателях (рис. 1) камеру сгорания ограничивает треугольный ротор, выполняющий функцию поршня. В результате этого данный тип двигателя имеет в среднем на 1 000 меньше деталей, чем в остальных. Кроме того, обеспечиваются сбалансированная работа, практическое отсутствие вибраций, высокий КПД. В то же время такие двигатели имеют и некоторые свои недостатки. Например, высокий расход масла и частая его замена (на каждые 5 000 км пробега) [2]. Кроме того, роторные двигатели потребляют большое количество топлива. Из-за особенностей строения двигателя он быстро изнашивается. Роторные двигатели хороши тем, что имеют относительно малый вес в отличие от своих аналогов, могут развивать большие мощности, обеспечивают тихую работу, но из-за быстрого износа деталей двигатель нуждается в частом техническом осмотре.

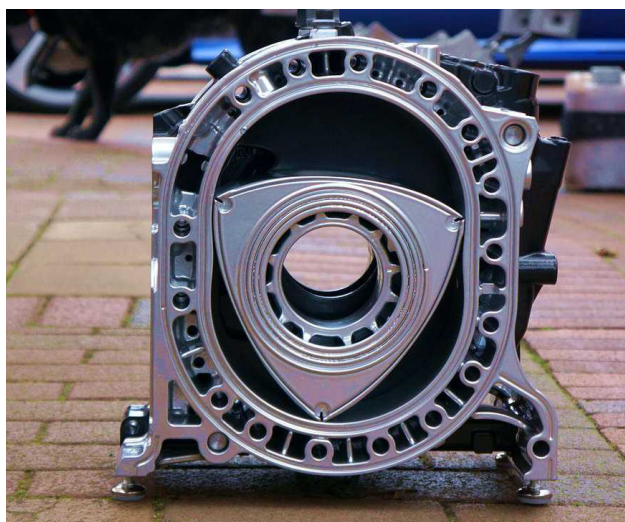


Рисунок 1 – Роторный двигатель

2. В поршневых двигателях (рис. 2) камерой сгорания служат цилиндры. Возвратно-поступательное движение поршня с помощью кривошипно-шатунного механизма преобразуется во вращение вала. Исходя из этого, такой тип двигателей является наиболее ремонтпригодным. Имеют маленький расход топлива. Тут есть также свои недостатки, такие, как низкий среднестатистический КПД, высокое загрязнение окружающей среды, хотя в последнее время производители стараются минимизировать количество выхлопных газов. Поршневые двигатели являются наиболее широко распространенным типом ДВС благодаря своей стоимости, но в то же время загрязняют окружающую среду, имеют не самый высокий КПД [4].



Рисунок 2 – Поршневой двигатель

3. В газовых двигателях (рис. 3) для преобразования энергии газов в крутящий момент используется ротор с лопатками. Перед сгоранием в камере двигателя воздух сжимается компрессорной частью, и топливо впрыскивается в камеру сгорания. Такой тип двигателей является наиболее экологичным из всех вышеперечисленных благодаря использованию газа (смеси пропана с добавлением бутана и метана). Отметим, что газовые двигатели имеют высокий ресурс работоспособности. Это связано с тем, что в газовой смеси нет смол, свинца, серы, парафина, которые пагубно влияют на поршневую систему. Также в таком типе двигателей отсутствуют дорогостоящие детали. Как и любой ДВС, он имеет ряд своих недостатков. Баллоны с газом взрывоопасны, поэтому оборудование требует периодического осмотра. Газовая установка занимает большое пространство. Оборудование газовых двигателей является достаточно серьезным вмешательством в конструкцию транспортного средства, велика вероятность лишения гарантии от официального дилера. Газовые двигатели являются хорошей альтернативой для бензиновых и дизельных двигателей благодаря своей экологичности. Владельцы данного типа ДВС меньше наносят вред окружающей среде. При поломке ремонт не будет дорогостоящим [5, 6].

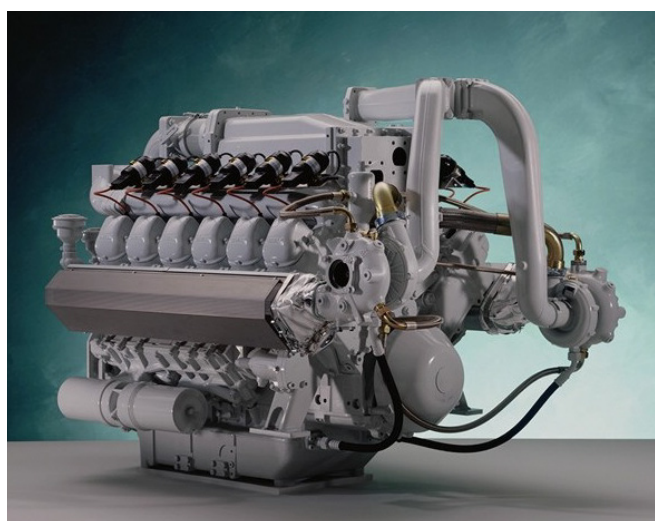


Рисунок 3 – Газовый двигатель

4. Дизельный двигатель (рис. 4) работает по принципу самовоспламенения топлива за счет сжатия воздуха в камере сгорания. Такой тип двигателей хорош тем, что выхлопные газы дизельного топлива являются относительно «чистыми». Кроме того, имеет топливную эффективность в 36 %. У такого типа двигателей есть ряд своих недостатков, а именно: высокий уровень шума и вибрации, но из-за медленного прогрева двигателя велика вероятность долгого запуска в морозы. Таким образом, дизельные двигатели являются более экологичной, производительной альтернативой бензиновым двигателям, но из-за особенностей строения уступают остальным в морозы [8].



Рисунок 4 – Дизельный двигатель

Большинство из вышеперечисленных двигателей являются бензиновыми и их модификацией, отсюда следует, что в настоящее время такой тип двигателей наиболее распространен в автопроизводстве.

В России крупнейшими производителями двигателей являются:

1. «Ульяновский моторный завод» (Ульяновск).
2. «Заволжский моторный завод» (Заволжье).
3. «АвтоВаз» (Тольятти).

Для наглядного примера в таблице 1 приведены сравнительные характеристики одного двигателя каждого производителя.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика двигателей

Модель	Экологический класс	Число цилиндров	Объем двигателя (л)	Номинальная мощность (л.с.)
A274 EvoTech 2.7	Евро-4	4	2,69	78,5
ЗМЗ-409051.10	Евро-5	4	2,693	117,6
Renault KM-7	Евро-5	4	1,6	82

Вывод. Из таблицы 1 делаем вывод о том, что ЗМЗ-40905110 является самым производительным благодаря тому, что имеет больший объем двигателя и номинальной мощности. В ходе исследования удалось изучить и сравнить разные типы двигателей, исходя из вышеперечисленных данных, мы пришли к выводу, что на данный момент бензиновые двигатели являются наиболее актуальными благодаря своим характеристикам и ценовому сегменту.

Список литературы

1. Вахрамеев, Д. А. Анализ работы силовых агрегатов, используемых при различных способах обработки почвы / Д. А. Вахрамеев, Н. Д. Давыдов, Р. Р. Шакиров // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2022. – С. 173–179.
2. Вахрамеев, Д. А. Характер нагружения двигателей тракторов и комбайнов / Д. А. Вахрамеев, Е. Н. Струна, И. В. Лукиных // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2014. – С. 190–192.
3. Двигатель К7М // Дром. – URL: <https://www.drom.ru/catalog/renault/engine/k7m/> (дата обращения: 19.10.2023).
4. Как устроен и как работает двигатель внутреннего сгорания? // Autotoday. – URL: <https://auto.today/bok/4742-kak-ustroen-i-kak-rabotaet-dvigatel-vnutrennego-sgoraniya.html> (дата обращения: 23.10.2023).
5. 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. – ISBN 978-5-9631-0055-4.
6. Патент № 2752098 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/10. Картофелеуборочный мини-комбайн с саморазгружающимся тележным бункером: № 2020109443: заявл. 03.03.2020 : опубл. 22.07.2021 / Л. Л. Максимов, Л. М. Максимов, Я. Л. Максимова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
7. Пути повышения эффективности эксплуатации автотракторных дизелей в условиях низких температур / Е. А. Потапов, И. Ю. Тюрин, А. А. Мартюшев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 2. – С. 139–141.
8. 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: материалы XIV Междунар. науч.-техн. конф. – Тула, 2016. – С. 52–55.
9. 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: материалы Нац. 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 ВПО РФ Б. Д. Зоннова, Ижевск, 11–13 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 377–383.
10. Шкляев, А. Л. Выбор тягового электродвигателя для привода универсального транспортного модуля / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. III. – С. 72–77.
11. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академией, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 217–224.

12. Шкляев, А. Л. Мобильная энергетическая платформа / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, в 3 томах, Ижевск, 04–05 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 299–305.

13. Шкляев, А. Л. Полевая сельскохозяйственная роботизированная техника / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 176–184.

14. Шкляев, А. Л. Проектирование элементов универсального сельскохозяйственного транспортного модуля в системе 3D-моделирования / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. I. – С. 242–247.

15. Шкляев, А. Л. Техничко-экономическая оценка использования универсального сельскохозяйственного транспортного модуля / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 328–335.

УДК 631.331.024.2/.3:004.925.8

Д. В. Гуменников, студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель: док. техн. наук, профессор В. Ф. Первушин
Удмуртский ГАУ

Разработка 3D-модели анкерного сошника к сеялке Primera DMC-9000

Представлен анализ имеющихся конструкций сошников анкерного типа и разработана конструкция анкерного сошника к семейству сеялок Primera DMC.

Актуальность. Износ анкерных сошников сеялки Primera DMC 9000 является общей проблемой для всех ее модификаций. Опыт применения сеялок Primera DMC-9000 фирмы Amazone показывает, что в зависимости от почвенно-климатических условий наработка на одно долото составляет всего от 60 до 200 га, поэтому вопрос об изыскании новых технических решений для изготовления сошника отечественного производства является актуальным.

Цель работы – упрощение конструкции анкерного сошника и разработка ее конструкторской документации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Создать 3D-модель анкерного сошника.
2. Для изготовления сошника разработать конструкторскую документацию.

Материалы и методы. У анкерных (долотообразных) сошников есть неоспоримые преимущества – это способность перемещать пожнивные остатки и почву с семенного ряда. При этом долотообразные сошники уплотняют посевное ложе борозды,

тем самым способствуют быстрому прорастанию семян [1]. К сеялкам с анкерными сошниками относятся: Primera DMC (Германия), посевной комплекс "AGRATOR ANKER" (Россия), СКП-2,1ДА (Россия) [14].



Рисунок 1 – Сошник сеялки Amazone Primera DMC-9000

Анкерный (долотообразный) сошник сеялки Primera DMC (рис. 1) был разработан для прямого и мульчированного посева в засушливых районах для посева зерновых культур. Посевной материал закладывается под пожнивные остатки, чтобы обеспечить хороший контакт семян с почвой и тем самым создать благоприятные условия для прорастания семян [2–5, 8]. Они смонтированы к параллелограммной подвеске и постоянно копируют неровности почвы. Защита от наезда на камень дает возможность вертикального и горизонтального отклонения от препятствия. Двойные катки при прямом посеве обеспечивают равномерную глубину хода и покрытие семян почвой. Долотообразные сошники оставляют за собой чистые борозды для посевного материала. Анкерный лаповый сошник сеялки СКП-2.1ДА (рис. 2) делает бороздку в земле и создает плотное ложе, в которое раскладываются семена из семяпровода. При этом уплотненная структура почвы сохраняется, мульча на поверхности остается практически нетронутой, за счет чего и сохраняется влага. Сошник сеялки крепится к раме шарнирно, посредством пружины создается вибрация, позволяющая стойке 1 самоочищаться.

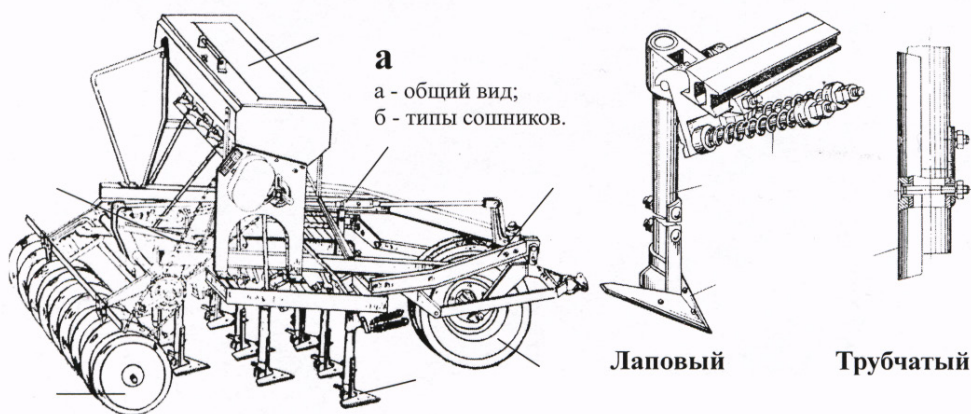


Рисунок 2 – Сеялка СКП-2.1ДА и типы сошников

К недостаткам долотообразных сошников относится недостаточный контроль глубины посева и высокая вероятность сгуживания пожнивных остатков. Кроме этого сошники повреждает поверхность почвы, что приводит к потере почвенной влаги. К сеялкам с лаповыми сошниками относятся СКП-2.1 (Россия), СКС-2 (Беларусь), УСК-2 (Казахстан), LD 3000-AS QUASAR (Италия) и др. Культиваторная лапа вызывает еще большее повреждение почвы, чем анкерные сошники, и провоцирует забивание пожнивными остатками. Сеялки с культиваторными лапами при работе часто выносят глыбы и камни на поверхность почвы, что создает проблемы при выращивании сельскохозяйственных культур. Лаповый сошник сеялки СКП-2,1 (рис. 2) предназначен для подпочвенно-разбросного посева зерновых и зернобобовых культур по стерневым и отвальным фонам, преимущественно в районах с недостаточным увлажнением и проявлением ветровой эрозии почв. Сошник состоит из стойки, в нижней части которой имеется лоток для установки семяпровода. Лапа крепится к стойке. Пружина способствует колебанию (вибрации) стойки с лапой, что позволяет лапе самоочищаться от нависших растительных остатков. В нижней части стойки установлен делитель, позволяющий распределять семена по всей ширине лапы. Подпочвенно-разбросной посев за счет равномерного распределения семян по площади способствует улучшению развития растений и позволяет получить увеличение урожая на 10–20 %, густота хлебостоя при этом повышается на 30 %, засоренность почвы снижается на 40–50 % [5–14].

Результаты исследований. Упомянутые выше сошники преимущественно изготавливаются методами литья единым блоком, тогда как предлагаемая конструкция может изготавливаться из полосы на лазерной установке, что является намного технологически проще и менее трудоемко. На рисунке 3 представлена 3D-модель данного сошника.

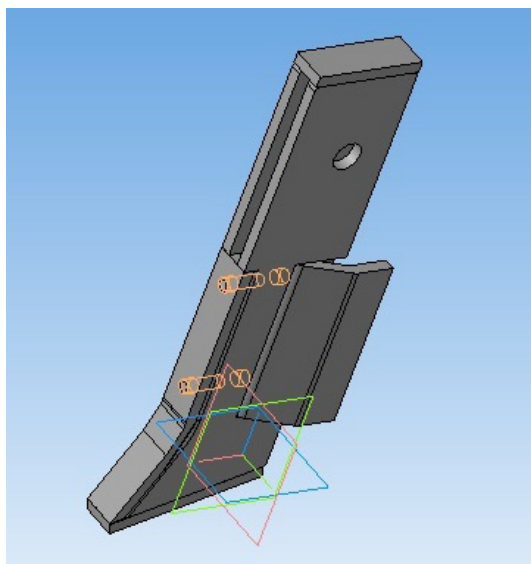


Рисунок 3 – 3D-модель сошника

Анкерный сошник стал составной из нескольких сборочных единиц: сошник изготавливается из пары брусков толщиной 5 мм и двух распорок, монтируемых сверху и снизу. Литые щеки заменены отштампованным хвостовиком, привариваемым к сборной конструкции сошника, а фронтальная износостойкая накладка стала сменной и кре-

пится на два болта. Такая конструкция на 25 % легче исходной. Вес нового сошника составляет 1,2 кг против старого весом 1,6 кг.

Выводы. Изучив конструкции анкерных сошников, установили, что имеющиеся конструкции требуют дорогих и трудоемких операций в процессе литья и после литейной обработки фрезерованием, а новая конструкция позволит упростить технологию, отказавшись от литья. Дополнительно уменьшается масса и экономится материал за счет облегченных и сведенных в пространственную конструкцию деталей. Сменная передняя пластина позволяет продлить срок службы и делает сошник ремонтпригодным.

Список литературы

1. Анализ износа сошника сеялки Primera DMC 9000 фирмы Amazone (Германия) / В. Ф. Первушин, О. С. Федоров, В. И. Ширококов [и др.] // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 211–213.
2. Васильева, О. П. Определение тягового сопротивления комбинированного сошника / О. П. Васильева, К. Л. Шкляев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–19 февраля 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 3. – С. 13–16.
3. Классификация ротационных рабочих органов сельскохозяйственных машин и их траектории движения / В. Ф. Первушин, А. Г. Левшин, М. З. Салимзянов [и др.] // Агроинженерия. – 2023. – Т. 25, № 3. – С. 57–64. – DOI 10.26897/2687-1149-2023-3-57-64.
4. Обзор устройств для очистки вороха картофеля от примесей / И. И. Хузяхметов, В. Ф. Первушин, А. Г. Иванов [и др.] // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 228–233.
5. Патент на полезную модель № 219588 U1 Российская Федерация, МПК А01С 7/20. Сошник для внутрипочвенного разбросного посева: № 2023106832: заявл. 22.03.2023; опубл. 26.07.2023 / И. А. Дерюшев, Ю. Г. Корепанов, А. Г. Иванов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет».
6. Полосовой сошник зерновой сеялки для прямого посева / О. П. Васильева, И. А. Дерюшев, К. Л. Шкляев [и др.] // Сельский механизатор. – 2020. – № 11. – С. 4–5.
7. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.
8. Шинкаренко, С. Р. Анализ конструкций анкерных сошников и совершенствование сошника сеялки PRIMERA DMC – 9000 фирмы AMAZONE / С. Р. Шинкаренко // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. 2 (13). – С. 1486–1489.
9. Шкляев, К. Л. Использование распределителей семян с различной кривизной пластины / К. Л. Шкляев, Г. Б. Соловьева, Л. Л. Максимов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 306–310.

10. Шкляев, К. Л. Комплекс машин для возделывания и уборки корнеплодов / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Е. А. Михеева // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 311–316.

11. Экспериментальная установка для удаления ботвы картофеля / В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, Н. Г. Касимов [и др.] // Сельский механизатор. – 2022. – № 5. – С. 6–7.

12. Development and theoretical study of the impact of the working body on the soil / M. N. Kalimullin, M. Z. Salimzyanov, V. F. Pervushin [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources”, Kazan, 26–28 мая 2022 г. Vol. 52. – Kazan: EDP Sciences, 2022. – P. 00056.

13. Theoretical prerequisites for substantiating the parameters of a rotary ripper for interrow potato cultivation / V. F. Pervushin, M. Z. Salimzyanov, A. G. Ivanov [et al.] // E3S Web of Conferences, Bishkek, 21 ноября 2022 г. Vol. 380. – Bishkek: EDP Sciences, 2023. – P. 01003. – DOI 10.1051/e3sconf/202338001003.

14. Булавинцев, Р. А. Анализ конструкций сошников современных сеялок для прямого посева сельскохозяйственных культур / Р. А. Булавинцев // Агротехника и энергообеспечение. – 2018. – № 2 (19). – С. 85–91. – EDN XSJSOT.

УДК 631.352-231.322.5

А. С. Зайцев, студент 3 курса инженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. В. Храмешин

Удмуртский ГАУ

Модернизация ременной передачи на косилке КРН 2.1

Исследуется влияние изменения угловых скоростей при скашивании травы. Осуществляются замеры и расчет параметров, приводятся рекомендации, направленные на улучшение качества скашивания.

Актуальность. Кошение травы один из основных способов заготовки кормов, поэтому для качественной заготовки кормов требуется учитывать не только производительность косилки, но и качество среза: не допускаются повреждения корневой системы, кошение стеблей слишком высоко или низко, скашивание во время вегетационного периода [1, 4, 8].

Целью работы является исследование параметров косилки КРН 2.1 и подготовка предложений по ее модернизации (рис. 1). Для достижения целей нужно выполнить следующие задачи:

- 1) анализ устройства косилки КРН 2.1;
- 2) теоретический расчет параметров косилки;
- 3) расчет угловых скоростей для кошения.

Методика исследований. При проведении исследований используется метод, основанный на анализе конструкций косилок, и теоретическое исследование параметров, влияющих на качество скашивания.

Результаты исследований. Роторная косилка – это эффективный сельскохозяйственный агрегат, который широко используется для скашивания однолетних и многолетних трав, зерновых культур. Преимущество роторной косилки в ее способности справляться с кошением больших площадей за короткое время [6].

Скорость кошения напрямую влияет на качество кошения. Если скорость слишком высокая, то это приводит к повышенному износу ножа и к повреждению растений, а также чрезмерному измельчению травы. Если же скорость будет слишком маленькой, то ножи будут проскальзывать по поверхности стебля.

Оптимальная частота вращения ножа зависит от ряда факторов, таких, как тип травы, влажность почвы и агротехнические требования [2].

Скорость ножа для среза стебля без противорежущего бруса должна находиться в пределах от 10 до 65 м/с. Безопасная же для растений скорость находится в диапазоне 30–41 м/с [5, 7, 9].

Для того, чтобы косить на косилке КРН 2.1 разные культуры без лишнего износа деталей и повреждения травостоя, предлагается использовать сменные шкивы (рис. 1).



Рисунок 1 – КРН 2.1

Также для разных трав нужен свой диапазон скоростей для скашивания [1] (табл. 1).

Таблица 1 – Минимальные скорости скашивания разных культур

Культура	клевер	люцерна	костер	тимофеевка
V_{\min} , м/с	13	15	24	23
V_{\max} , м/с	20	23	30	32
$V_{\text{ср}}$, м/с	16,5	19	27	27,5

По техническим характеристикам КРН 2.1 [4] стандартная скорость ножа при работе достигает 80 м/с, что сильно превышает максимальные скорости для кошения тех или иных культур.

Рассчитаем передаточное число ременной передачи:

$$U_{\text{ред}} = \frac{n_1}{n_2}, \quad (1)$$

где $U_{ред}$ – передаточное число редуктора;
 n_2 – обороты ротора;
 n_1 – обороты ВОМ;

$$U_{ред} = \frac{540}{2400} = 0,22.$$

$$U_{рем} = \frac{d_2}{d_1}, \quad (2)$$

где $U_{рем}$ – передаточное число ременной передачи;
 d_2 – диаметр ведомого шкива;
 d_1 – диаметр ведущего шкива.

$$U_{рем} = \frac{160}{360} = 0,44.$$

$$U_{ред} = U_{рем} \times U_{к.п.}, \quad (3)$$

где $U_{к.п.}$ – передаточное число конической передачи.
 Отсюда

$$U_{к.п.} = \frac{0,22}{0,44} = 0,5.$$

Выберем две основные скорости: $V_1 = 18$ м/с и $V_2 = 27$ м/с.

При $V_1 = 18$ м/с и радиусе ротора $R = 0,23$ м получаем угловую скорость из уравнения (4):

$$\omega = \frac{V}{R}, \quad (4)$$

где ω – угловая скорость ротора.

$$\omega_1 = \frac{18}{0,23} = 78,26 \text{ рад/с.}$$

$$\omega_2 = \frac{27}{0,23} = 117,39 \text{ рад/с.}$$

Отсюда найдем обороты:

$$n = \frac{60 \times \omega}{2 \times \pi}. \quad (5)$$

$$n_1 = \frac{60 \times 78,26}{2 \times \pi} = 747,32 \text{ об/мин.}$$

$$n_2 = \frac{60 \times 117,39}{2 \times \pi} = 1121 \text{ об/мин.}$$

Из уравнения (1) $U_{ред1} = 0,72$, $U_{ред2} = 0,48$.

Из уравнения (3) $U_{рем1} = 1,4$, $U_{рем2} = 0,96$.

Не изменяя ведомый шкив из уравнения (2), получаем:

$$d_1 = \frac{d_2}{U_{рем}},$$

$$d_{11} = \frac{1,60}{1,4} = 1,14 \text{ м.}$$

$$d_{12} = \frac{1,60}{0,96} = 1,66 \text{ м.}$$

Выводы. Практическая оценка качества кошения в полевых условиях показывает, что модернизированная косилка работает более эффективно и равномерно, видно более ровный и красивый срез травы. Когда скорость слишком низкая (менее 747,32 об/мин ротора), косилка может терять сцепление с травой, в то время как слишком высокая скорость (более 1121 об/мин ротора) может привести к повреждению рабочего органа, травмам человека и растений.

В конечном итоге, выбор оптимальной угловой скорости при кошении травы должен основываться на балансе между эффективностью, эргономикой, качеством работы и безопасностью. Это позволит достичь наилучших результатов и сохранить здоровье растений и оператора.

Список литературы

1. Босой, У. С. К теории резания стеблей сельскохозяйственных растений / У. С. Босой // Труды ВНИИ с.-х. машиностроения, М., 1963, вып. 21.
2. Моделирование технологических процессов: учебное пособие. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018.
3. Храмешин, А. В. Моделирование в агроинженерии: учебное пособие / А. В. Храмешин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 45 с.
4. Резник, Н. Е. Классификация режущих аппаратов / Н. Е. Резник // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1970. – № 2.
5. Расчет состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия: электронные методические указания. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010.
6. Зайцев, А. С. Особенности эксплуатации роторных косилок / А. С. Зайцев, К. Н. Ишматов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1243–1245.

7. Моделирование чрезвычайных ситуаций: методические указания для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», квалификация бакалавр. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 68 с.

8. Технические характеристики КРН 2.1.. – URL: <https://rakita-kirov.ru/page28585733.html> (дата обращения: 15.10.2023).

9. Игнатъев, С. П. Безопасность проведения научных исследований / С. П. Игнатъев, А. В. Храмешин, А. А. Мякишев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. 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 ВПО РФ Б. Д. Зонова, Ижевск, 11–13 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 131–139.

УДК 631.356.41

А. С. Зайцев, К. Н. Ишматов, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л. Л. Максимов
Удмуртский ГАУ

Совершенствование конструкции устройства для отделения ботвы моркови на корню

Предложена конструкция малогабаритного ботвоудаляющего устройства, позволяющая повысить эффективность удаления ботвы моркови на корню. Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований, на основе которых создан образец малогабаритного ботвоудаляющего устройства.

Актуальность. Морковь – полезный некалорийный овощ. Содержащий в себе множество минералов (калий, натрий, фосфор, кальций, магний и др.) и витаминов (А, В3, В4, В5, С, Е и другие). Данный овощ полезно употреблять в сыром виде, так как большее число витаминов при готовке теряется [2, 5]. Помимо самого корнеплода полезными свойствами обладает и его ботва. В ботве моркови содержится большое количество витамина С, которого в разы больше, чем в самом корнеплоде. Ботва нашла свое применение в укреплении нервной системы в виде чая, используется для укрепления иммунной системы, уменьшает проявление варикоза, листья улучшают зрение. Ботву можно также использовать и как корм для животных, свежей ботвой корнеплодов в основном кормят крупный рогатый скот. Ботву используют для изготовления добавок, комбинированного и простого силоса [13–15].

В настоящее время большая часть выращиваемой моркови приходится на хозяйства населения, остальные на сельскохозяйственные организации и крестьянские (фермерские) хозяйства [3–6, 12–16, 24, 25]. В нашей стране для уборки моркови используют в основном самодельное или старое оборудование, что приводит к повреждениям корнеплодов, а в связи с этим значительно теряется урожай.

Цель работы: совершенствование конструкции устройства для отделения ботвы моркови на корню.

Задачи:

1. Провести анализ существующих вариантов ботвоудаляющих устройств, выявить преимущества и недостатки.
2. Исследовать устройство и технологический процесс совершенствуемого ботвоудаляющего устройства, выявить основные недостатки.
3. Предложить конструктивную схему усовершенствованного ботвоудаляющего устройства.
Определить один из параметров.

Материалы и методы. При проведении исследований используется метод, основанный на анализе конструкций ботвоудалителей, теоретические и экспериментальные исследования параметров, характеризующие работу ботвоудаляющего устройства.

Результаты исследований. В настоящее время нашей стране необходимо обеспечить себя продовольствием и решить вопрос с импортозамещением продуктов и овощей, а также заручиться поддержкой государства предприятий овощеводства. По данным таблицы 1 видно, что за последние четыре года посевная площадь моркови сократилась примерно на 3–4 % в год [6, 9, 12, 18–23].

Таблица 1 – Посевные площади моркови в России по категориям хозяйств

Год	Посевные площади, тыс. га		
	Сельскохозяйственные организации	Хозяйства населения	КФХ
2019	12,1	25,4	12,8
2020	9,8	24,5	11,8
2021	9,8	23,5	12,0
2022	10,9	21,1	14,1

Сокращение площадей связано с рядом проблем, к ним можно отнести повышение роста цен на ресурсы, дефицит мест для хранения выращенной культуры, сложности со сбытом продукции, малая поддержка овощеводства государством. Для того чтобы получить высококачественную и здоровую морковь, необходимо соблюдать строгие правила по ее выращиванию, уходу, уборке и хранению, а также немаловажным является и использование морковуборочных машин с учетом агротехнических требований [1–4]. В настоящее время существует множество машин и комбайнов для уборки корнеплодов, и главная задача – это сохранение корнеплода с наименьшими повреждениями. Технологический процесс уборки корнеплодов заключается в удалении ботвы, выкапывании корнеплодов из почвы, очистки от земли и примесей, транспортировки в места хранения (рис. 1). Основными способами уборки морковки являются: тербление и выкапывание. К плюсам машин тербильного типа можно отнести хорошую и легкую отделяемость корнеплодов от почвы и другой растительности, обладание высокой производительностью. Из недостатков можно отметить высокую себестоимость и высокие цены на запасные части; неспособность выполнять работы на тяжелых почвах, непригодность работать в неумеренных климатических условиях, высокая металлоем-

кость, необходимость делать остановки для прочистки рабочих органов при их забивании [7, 12].

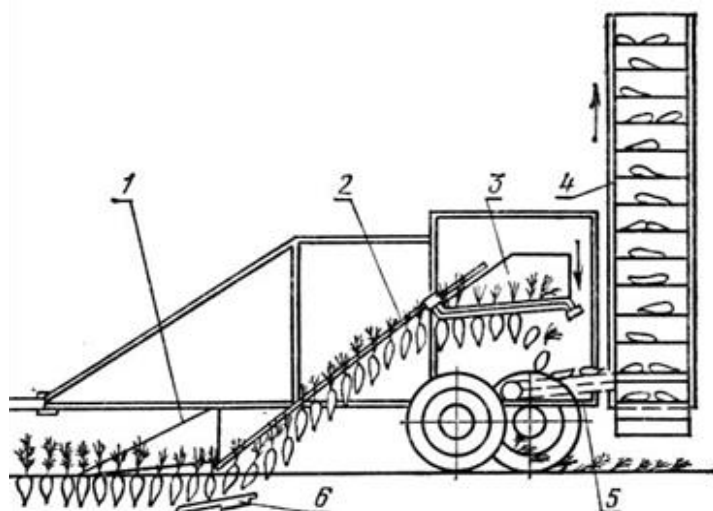


Рисунок 1 – Технологическая схема однорядных морковуборочных машин теребильного типа:
 1 – стеблеподъемники; 2 – теребильный аппарат; 3 – ботвоудаляющий аппарат;
 4 – отгрузочный элеватор; 5 – продольный транспортер; 6 – подкапывающие ножи

К достоинствам машин выкапывающего типа (рис. 2) можно отнести следующее: машины данного типа способны совершать работу в различных условиях, машины легко обслуживаются, нет необходимости делать частые остановки для очистки рабочих органов. Недостатки заключаются в процессе, связанном с уборкой ботвы на корню и высокой повреждаемостью корнеплодов.

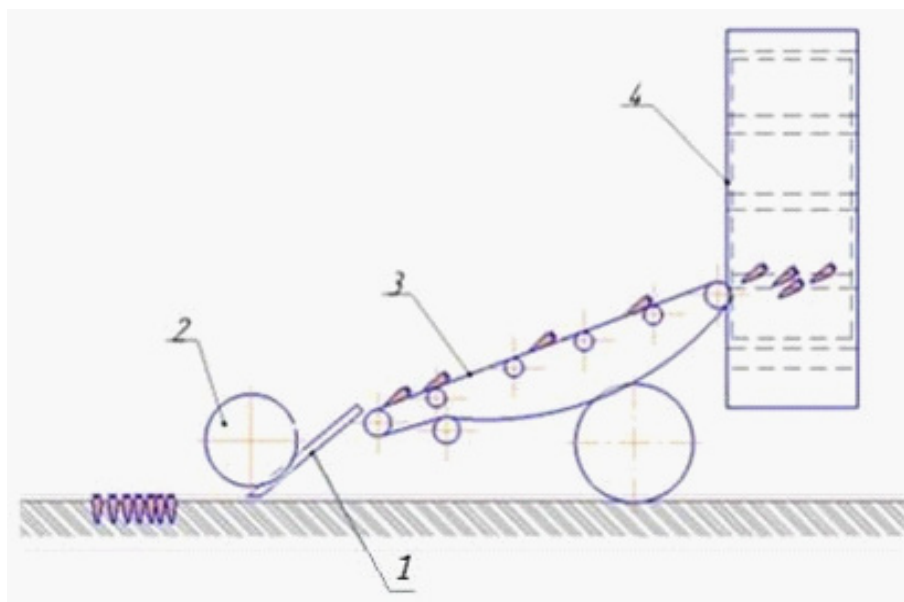


Рисунок 2 – Технологическая схема морковуборочных машин выкапывающего типа:
 1 – выжимной копач; 2 – подрезающие диски; 3 – прутковый элеватор; 4 – отгрузочный элеватор

Рассмотрим одни из самых распространенных ботвоудаляющих устройств и их технические характеристики (табл. 2).

Таблица 2 – Технические характеристики ботвоудаляющих устройств

Наименование показателей	Ботвоудаляющие устройства			
	GRIMME KR1700	БУ-4	МБУ-1,7С	БТУ-1,4
Страна-изготовитель	Германия	Беларусь	Беларусь	Беларусь
Тип агрегатирования	полунавесной	полунавесной	навесной	навесной
Число убираемых рядов, шт.	2	4	2	2
Производительность, га/час	1,1	1,4	1,1–1,2	0,5–1,1
Рабочая скорость, км/ч	4–7	4–6	5–7	4–8
Ширина захвата, м	1,7	3,08	1,7	0,9–1,2
Габариты, мм	длина	2400	2000	2355
	ширина	2060	3650	2100
	высота	1500	1400	1275
Масса, кг	900	950	650	620
Мощность трактора, л.с.	50	80	50–80	75–90
Мощность трактора, кВт	45	65	45–60	50–75
Примерная стоимость, тыс. руб.	от 450	от 450	от 350	от 350

В связи с высокой стоимостью иностранной техники в стенах нашего вуза командой СКИБ (студенческое конструкторско-исследовательское бюро) была разработана установка для уборки ботвы моркови на корню. В процессе эксплуатации ботвоудалителя была убрана ботва с площади примерно 100 га в различных хозяйствах (рис. 4) Удмуртской Республики [5–8].

Устройство (рис. 3) состоит из ботвоудаляющего рабочего органа, который выполнен из четырех бичей 1 прямоугольной формы, лопастей 2, к ним при помощи болтового соединения соединены ведущие поводки 4 во взаимно перпендикулярных плоскостях на перегибе к кольцу 3. Ведущие поводки 4 прикреплены к гибкому диску 5. Вертикальный вал 6 установлен в подшипниковых опорах корпуса 7. От вала отбора мощности трактора вращение передается на конический редуктор 8, а от него на вертикальный вал 6. Высота установки регулируется при помощи винтового механизма 9, за счет перемещения вертикальной плоскости опорных колес 10. Все элементы сборочных единиц установлены на раме 11. В передней части установки имеется навесное устройство 12.

Принцип работы ботвоудаляющего органа (рис. 3) заключается в следующем: под действием сил инерции бич 1 и лопасть 2 совершают деформацию на кручение и изгиб. Под действием инерции наружный край бича 1 выносится по направлению движения под углом и образует секущую кромку, а его нижняя поверхность выполняет функцию следящего элемента. Ботва отделяется секущими кромками бичей и при помощи скольжения нижней поверхности бича за счет силы трения [6–8].

В процессе эксплуатации были выявлены следующие недостатки: сложность регулировки параметров и металлоемкость конструкции. Была предложена и разработана усовершенствованная конструктивная 3D-модель, на ее основе изготовлено ботвоудаляющее устройство. Ботвоудалитель состоит из рабочего органа, рамы, редуктора, опорных колес, стоек и рамы навески (рис. 5).

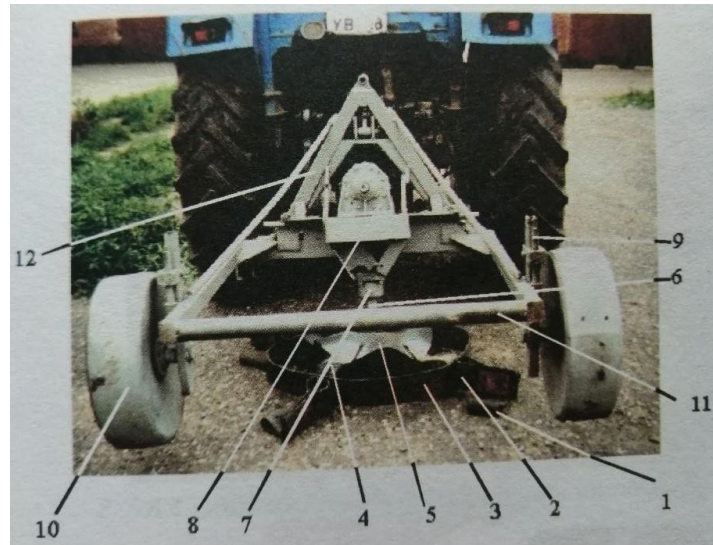


Рисунок 3 – Устройство для отделения ботвы моркови на корню:

1 – бич; 2 – лопасть; 3 – кольцо; 4 – ведущий поводок; 5 – гибкий диск; 6 – вертикальный вал; 7 – корпус подшипниковый; 8 – конический редуктор; 9 – винтовой механизм регулировки; 10 – опорные колеса; 11 – рама; 12 – устройство прицепное



Рисунок 4 – Ботвоудалитель в работе

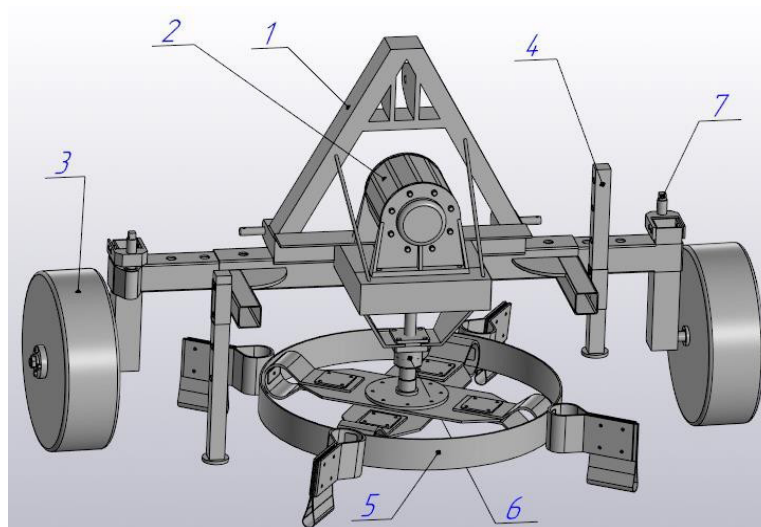


Рисунок 5 – Устройство для отделения ботвы на корню:

1 – рама; 2 – конический редуктор; 3 – опорные колеса; 4 – стойка; 5 – рабочий орган; 6 – корпус подшипниковый; 7 – винтовой механизм регулировки

Рабочий орган (рис. 6) состоит из четырех бичей 1. Концы бичей 1 свободным концом соединены с лопастями 2 при помощи болтов. Лопастями 2, кольцо 3 и ведущий поводок 4 соединены между собой болтовым соединением, при этом лопасти 2 и ведущие поводки 4 располагаются относительно друг друга в перпендикулярной плоскости.

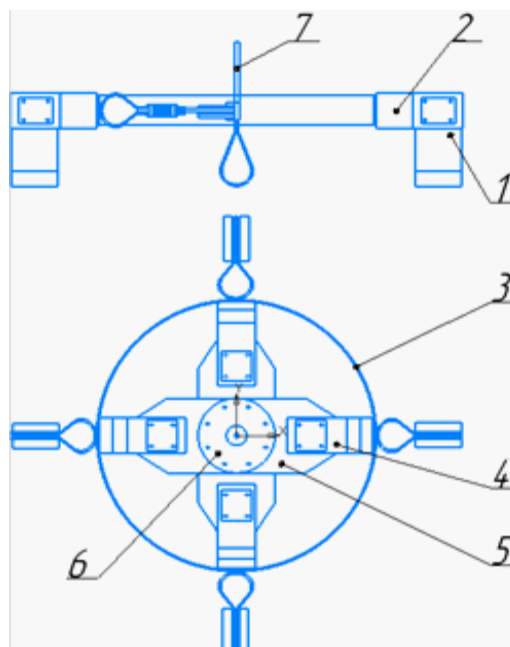


Рисунок 6 – Устройство для отделения ботвы на корню (рабочий орган):

1 – бич; 2 – лопасть; 3 – кольцо; 4 – ведущий поводок; 5 – гибкий поводок; 6 – фланец; 7 – вал

Вертикальный вал 7 посредством фланца 6 соединен с поводком 5 между собой, поводки 5 служат амортизацией при копировании неровностей почвы. На основании схемы было разработано ботвоудалительное устройство (рис. 7). Устройство агрегируется с тракторами тягового класса до 14 кН.



Рисунок 7 – Экспериментальное устройство для отделения ботвы:

1 – рама; 2 – конический редуктор; 3 – стойка; 4 – винтовой механизм регулировки; 5 – опорные колеса; 6 – рабочий орган

Определение рабочей скорости трактора: установили пределы скорости трактора: $V_T = 2 \dots 6$ км/ч. Для того, чтобы определить оптимальную скорость трактора, используем установку (рис. 10).

Исследование проводили при скорости трактора: 2 км/ч (0,6 м/с); 3 км/ч (0,8 м/с); 4 км/ч (1,1 м/с); 5 км/ч (1,4 м/с); 6 км/ч (1,7 м/с).

Фиксировали полноту отделения при различных скоростях трактора по участкам с длиной гона 10 м.

По участкам определили скорость, при которой полнота отделения была оптимальной с повреждениями не более 10 %. Значения регистрировали в журнал.

Обработка экспериментальных данных. Опыт проводили на открытом участке территории третьего корпуса УдГАУ. На участке преобладало преимущественно разнотравье. По механическому составу дерново-подзолистая почва с ровным рельефом. Высота растительности составляла 12–30 см. Длина гона участка для испытания 10 м (рис. 9, 10).

Экспериментальные показатели свидетельствуют о том, что с увеличением поступательной скорости трактора V_T от 2 до 6 км/ч полнота отделения начинает снижаться, причина – уменьшение повторного числа воздействия бичей. Оптимальный показатель полноты отделения, полученный в ходе опытов, при скорости трактора 3–4 км/ч, повреждения не более 7 %, а полнота отделения 80 % (рис. 8).

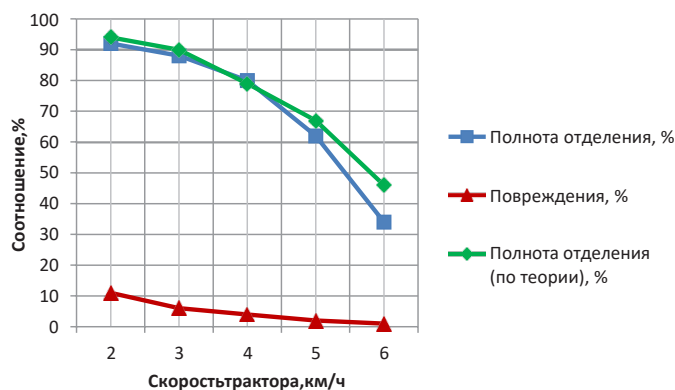


Рисунок 8 – Зависимость скорости трактора от полноты отделения



Рисунок 9 – Полнота отделения при рабочей скорости от 2 до 4 км/ч



Рисунок 10 – Полнота отделения при рабочей скорости от 4 до 6 км/ч

Выводы. Полученные данные в ходе полевых испытаний позволили сделать вывод, что оптимальная рабочая скорость трактора для оптимальной полноты отделения с наименьшими повреждениями является $V_T = 3-4$ км/ч;

Список литературы

1. Васильева, О. П. Комбайн с отделителем клубней в восходящем потоке вороха / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов // Динамика механических систем: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора А. К. Юлдашева, Казань, 05–06 апреля 2018 г. – Казань, 2018. – С. 282–286.
2. Максимов, Л. Л. Разработка однорядного малогабаритного морковоуборочного комбайна / Л. Л. Максимов, О. П. Васильева, Я. Л. Зорина // Современное состояние и перспективы развития механизации сельского хозяйства и эксплуатации транспорта: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 95-летию доктора технических наук, профессора Александра Алексеевича Сорокина, Рязань, 13 декабря 2021 г. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2021. – С. 106–111.
3. 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. – ISBN 978-5-9631-0055-4.
4. 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: 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 с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах. Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 156–164.
5. Машины и оборудование для механизации процессов в растениеводстве и в садово-парковом хозяйстве: учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению «Лесное дело» и «Агроинженерия» / Б. Д. Зонов, О. П. Васильева, К. Л. Шкляев [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 104 с.
6. Машины и оборудование для производства продукции растениеводства / К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 124 с.
7. Патент № 2195103 С2 Российская Федерация, МПК А01D 33/08. Модуль сепарирующий для преобразования картофелекопателя в корнеклубнеуборочный комбайн: № 2000131259/13: заявл. 13.12.2000 : опубл. 27.12.2002 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов [и др.].
8. Патент № 2332828 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/22. Картофелеуборочный комбайн, отделяющий клубни в восходящем потоке вороха: № 2006144343/11: заявл. 12.12.2006 : опубл. 10.09.2008 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов.
9. Патент № 2746694 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/00, А01D 25/04. Копатель-собирающий моркови: № 2019138628: заявл. 28.11.2019: опубл. 19.04.2021 / Л. Л. Максимов, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
10. Патент № 2752098 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/10. Картофелеуборочный миникомбайн с саморазгружающимся тележным бункером: № 2020109443 : заявл. 03.03.2020 : опубл. 22.07.2021 / Л. Л. Максимов, Л. М. Максимов, Я. Л. Максимова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
11. Патент на полезную модель № 219588 U1 Российская Федерация, МПК А01С 7/20. Сошник для внутривспашки разбросного посева: № 2023106832: заявл. 22.03.2023: опубл. 26.07.2023 / И. А. Де-

рюшев, Ю. Г. Корепанов, А. Г. Иванов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет».

12. Практико-ориентированная форма развития / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 4–5.

13. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля / А. Г. Иванов, П. Л. Максимов, Л. М. Максимов [и др.]. – Ижевск: Цифра, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-6042207-6-4.

14. Результаты научно-технического творчества СКИБ на агроинженерном факультете / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 123–145.

15. Сеялка для полосового посева овощных культур / И. А. Дерюшев, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Сельский механизатор. – 2023. – № 6. – С. 8–9.

16. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.

17. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатъев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.

18. Устройство для сортировки плодоовощного сырья / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Л. Л. Максимов, Е. А. Михеева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 184–190.

19. Храмешин, А. В. Качество полуфабрикатов из картофеля можно улучшить / А. В. Храмешин, Ф. Р. Арсланов, А. Н. Васильев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 11. – С. 41–44.

20. Храмешин, А. В. Разработка проекта реализации технологии производства картофельных полуфабрикатов / А. В. Храмешин, М. С. Волхонов, А. Н. Васильев // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 1 (28). – С. 154–158.

21. Шкляев, А. Л. Проектирование элементов универсального сельскохозяйственного транспортного модуля в системе 3D-моделирования / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. I. – С. 242–247.

22. Шкляев, А. Л. Техничко-экономическая оценка использования универсального сельскохозяйственного транспортного модуля / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 328–335.

23. Шкляев, К. Л. Использование распределителей семян с различной кривизной пластины / К. Л. Шкляев, Г. Б. Соловьева, Л. Л. Максимов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 306–310.

24. Шкляев, К. Л. Комплекс машин для возделывания и уборки корнеплодов / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Е. А. Михеева // Современные достижения селекции растений – производству: матери-

алы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 311–316.

25. Этапы творческого развития команды СКИБ / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев [и др.] // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 9–21.

УДК 331.48

К. А. Захаров, студент 4 курса заочного обучения инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. В. Храмешин
Удмуртский ГАУ

Обеспечение условий для психологической разгрузки работающих в условиях ООО «КОМОС ГРУПП»

Анализируется влияние психологической среды, исследуется влияние стрессогенных факторов в современных условиях и напряженности труда, влияющих на работников, приводятся организационно-технические решения и предложения, применимые для ООО «КОМОС ГРУПП».

Актуальность. Одно из требований работодателей к работникам – стрессоустойчивость. Стрессовые ситуации на современном производстве стали обыденными, каждодневными. Стресс вызывает головные боли, повышает артериальное давление, вызывает нарушения в функционировании сердечно-сосудистой системы, утомляемость, приводит к агрессии или депрессии, снижению производительности труда всего коллектива.

При этом фактор мотивации труда находится в прямой зависимости от социально-психологического климата (СПК) в любом трудовом коллективе, не исключение и ООО «КОМОС-ГРУПП».

СПК – естественная сторона межличностных отношений, проявляющаяся в виде совокупности психологических условий, способствующих или препятствующих продуктивной производственной деятельности и развитию личности в коллективе.

Современные работодатели все больше и больше задумываются о создании условий для сохранения психологического здоровья коллектива, то есть зоны психологической разгрузки (ЗПР).

ЗПР – это пространство, в котором работник ощущает безопасность, комфорт и покой, снимает стресс, улучшает психофизическое состояние. В качестве ЗПР может выступать комната, зал, помещение или группа помещений, разных по функционалу, в которых осуществляется цвето-терапия, музыка-терапия, арома-терапия, песочная терапия, барабано-терапия, арт – терапия, аква – терапия, сенсорная терапия и другие, направленные на отдых и релаксацию.

Современные психологические технологии, такие, как психогимнастика, арт-педагогика, групповая психокоррекция, психосаморегуляция, обучение стратегии и такти-

ке межличностных отношений и другие – преследуют основную цель: укрепление психологического здоровья работающих [2, 5, 7].

Например, сеанс сенсорной терапии (рис. 1) способствует стимуляции ослабленных функций в течение рабочего периода – зрение, слух, осязание; снятию мышечного напряжения; созданию положительного эмоционального фона; активации функций нервной системы, достижению состояния полной релаксации и расслабления.

Психоэмоциональный эффект достигается за счет эстетики интерьера, комфортной мебели, позволяющей расслабиться и принять удобную позу, прослушивания расслабляющих музыкальных произведений, ионизации воздуха, приемом тонизирующих чайных напитков, имитации природных звуков: леса, моря, пения птиц.

Как показывает наблюдение, после пребывания в таких условиях у работников снижается утомляемость, появляется бодрость и прилив сил, улучшается самочувствие, поднимается настроение.



Рисунок 1 – Помещение сенсорной терапии

Использование интерактивного наглядного пособия «Звездное небо» позволяет снять психологическое напряжение у работников в процессе аутогенной тренировки, что в дальнейшем способствует бесконфликтному общению в процессе работы. Это происходит в процессе релаксации, когда снимается психическое напряжение, отключается мозг от внешних раздражителей и неприятных мыслей.

Релаксация, по мнению специалистов, является абсолютно безопасным способом и не дает негативных последствий. В результате наблюдается подъем настроения, прилив энергии, улучшение состояния здоровья на физическом и ментальном уровнях, повышение стрессоустойчивости и работоспособности.

Целью проведенной работы является изучение влияния вредных и опасных производственных факторов на психическое состояние людей в процессе трудовой деятельности, расчет оптимального размера и оснащения помещения психологической разгрузки персонала.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1) изучить влияние производственных факторов и влияние психологического климата на безопасность труда;

2) произвести расчет оптимального помещения для персонала в конкретных условиях;

3) проанализировать результаты и предложить варианты психологической разгрузки и помощи в производственных условиях.

Приборы и методы. Для исследования использовали приборы: метеометр МЭС-200А, люксметр-пульсметр «Аргус-07», шумомер «CENTER – 321», вибродатчик ДН-3М1 или ДН-4М1, измеритель шума и вибрации ВШВ-003, газоанализатор Altair PRO, анемометр цифровой переносной АПР-2, барометр-анероид, гигрометр М-19.

В качестве методов исследования использовались замеры параметров, сравнение результатов, статистический и системный анализ.

Результаты исследований. Объектом исследования являлось 10-этажное здание ООО «КОМОС ГРУПП». Исследуемый объект обладает следующими пожарно-техническими характеристиками:

- степень огнестойкости – IV;
- класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;
- класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- категория по пожарной опасности – В.

Здание в плане площади застройки находится в интервале от 1200 до 3000 м² со строительным объемом от 12000 до 45000 м³.

На основе проектной документации предприятия выполнен анализ пожарной опасности, включающий в себя следующие характеристики: технические, конструктивные, объемно-планировочные решения, учитывающие особенности взаимодействия с учетом видов работ и пожарной нагрузки.

В соответствии со специальной оценкой условий труда (СОУТ) системы стандартов безопасности труда (ССБТ) [1, 3, 6, 8] на предприятии агрохолдинга «КОМОС ГРУПП» был произведен замер на рабочих местах: температуры, освещенности, уровня звукового давления, вибрации, давления, влажности, состава воздушной среды.

Карта специальной оценки условий труда на рабочих местах представлена на рисунке 2.

Общество с ограниченной ответственностью "КОМОС ГРУПП"				
<small>(полное наименование работодателя)</small>				
127015, г. Москва, ул. Новодмитровская, д. 2, к. 1, пом. ХЛ1, ком. 1, этаж 5				
Член Кирилл Михайлович, office@komos.ru				
<small>(адрес места нахождения работодателя, филиала, или, если нет подразделения, адрес электронной почты)</small>				
ИНН работодателя	Код работодателя по СКПО	Код органа государственной власти по ОКОГУ	Код вида экономической деятельности по ОКВЭД	Код территории по ОКATO
1831089218	59418528	4210014	52 10	45280561000

КАРТА № 119А

специальной оценки условий труда

Специалист по охране труда отсутствует

(наименование профессии (должности) работника)

Наименования структурного подразделения
Отдел охраны труда

Количество и номера аналогичных рабочих мест
3; 119А, 120А(119А), 121А(119А)

Рисунок 2 – Карта специальной оценки труда на рабочих местах в ООО «КОМОС ГРУПП»

Анализ карт специальной оценки условий труда показал [4], что персонал работает в напряженных стрессовых условиях в течение рабочего времени и для восстановления сил требуется отдых и снятие психологического напряжения.

Комнаты психологической разгрузки (КПР) планируется размещать на каждом этаже здания для персонала. КПР с размерами в плане 8000×6000×2800 мм.

В левой части комнаты предполагается установить телевизор на журнальном столике, рядом – ионизатор воздуха, которые вместе с искусственно выполненной композицией оформления (из камня, березы, создание уголка живой природы) будут выполнены для эстетического восприятия, по углам установить части музыкальной системы.

В средней части на ковровом покрытии разместить 7 кресел с наушниками для просмотра с помощью мультимедийного проектора слайдов или роликов. В правой части от входа предполагается оборудовать аппаратную, где будут установлены аппараты, приборы и оборудование для работы оператора. По углам комнаты предполагается смонтировать бактерицидные лампы, окна затемнить шторами с эффектом блэкаут, сочетающимся с интерьером комнаты и защищающими от лишнего света.

Комната психологической разгрузки оборудуется полукабинами с дополнительной шумоизоляцией, поверхности кабин отделываются в тон помещения. Количество полукабин 10. Полукабины размещаются таким образом, чтобы створы были видны с места, откуда психолог проводит психокоррекционную работу. К каждой полукабине осуществляется подводка для обеспечения возможности прослушивания аудиостереосигнала через головные телефоны. Каждая полукабина оснащается откидным столиком.

В полукабинах устанавливаются мягкие кресла авиационного типа темных тонов. Кресла устанавливаются ближе 2,5 и не далее 8 м от стены, на которой располагается проекционный экран.

Дополнительно устанавливаются рабочий стол, рабочее кресло с сиденьем переменной высоты. На столе размещаются пульт управления сервисными механизмами, аудио- и видеоаппаратурой, микрофон.

В комнате оборудуется рабочее место психолога, которое представляет собой смежно-изолированное с основным залом помещение.

Гигиенические и эстетические требования к его отделке такие же, как и к основному помещению. Рабочее место оснащается рабочим столом, рабочим креслом с переменной высотой сидения, креслом авиационного типа для пациента, оно выделяется из общего интерьера комнаты таким образом, чтобы создавались условия психологического комфорта, обеспечивается телефонной связью для экстренного вызова медицинской или иной помощи, на нем должна находиться аптечка первой помощи, комплектуемая за счет здравпункта подразделения или медицинской службы [9].

Экономические затраты на создание КПР. Смета расходов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Смета расходов для КПР

№ п.п.	Наименование оборудования и материалов	Ед. изм	Кол-во	Стоимость (в руб.)	
1	Кресло (массажное)	шт.	5	15000	75000
2	Кресло (психолога, посетителя)	шт.	2	4000	8000
3	Кресло офисное	шт.	1	1400	1400

№ п.п.	Наименование оборудования и материалов	Ед. изм	Кол-во	Стоимость (в руб.)	
4	Саунд-бар со звуковой картой	шт.	1	36000	36000
5	Кондиционер	шт.	1	20000	20000
6	Ионизатор воздуха	шт.	1	9640	9640
7	Люстра Чижевского	шт.	2	5500	11000
8	Видеопроектор PANASONIK	шт.	1	86000	86000
9	Наушники	шт.	5	1500	7500
10	Шторы с эффектом «блэкаут»	м ²	30	240	7200
11	Освещение зала (подсветка)	м	30	1500	4500
12	Аквариум с оборудованием и системой фильтрации	шт.	1	15000	15000
13	Устройство для обучения навыкам саморегуляции «Релана-АСА»	шт.	5	4000	20000
	ИТОГО				301240

Выводы. В соответствии с поставленной целью решены следующие задачи: изучено влияние производственных факторов на психологический климат и безопасность труда; произведен расчет оптимального помещения для персонала в конкретных условиях; дано экономическое обоснование оборудования КПП: прямых затрат 301 240 руб., накладных расходов 51 210.8 руб., плановых накоплений 24 099.2 руб., общих затрат 376550 руб., эксплуатационных расходов 52 401.5 руб./год.

Организованное помещение психологической разгрузки создает благоприятные условия труда, повышает работоспособность и производительность труда, предупредит травматизм и профессиональные заболевания.

Список литературы

1. Гузев, И. Г. Правила охраны труда как фактор, предохраняющий негативное влияние на персонал / И. Г. Гузев, К. А. Варанкин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 2163–2166.
2. Игнатъев, С. П. Безопасность проведения научных исследований / С. П. Игнатъев, А. В. Храмышин, А. А. Мякишев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. 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 ВПО РФ Б. Д. Зоннова, Ижевск, 11–13 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – с. 131–139.
3. Чернов, И. С. Влияние освещенности на безопасность труда / И. С. Чернов, Р. В. Усков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 2310–2314.
4. Моделирование чрезвычайных ситуаций: методические указания для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», квалификация бакалавр. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 68 с.

5. Игнатьев, С. П. Инновационные подходы при проверке знаний в сфере безопасности / С. П. Игнатьев, А. В. Храмешин, Р. А. Храмешин // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. 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 ВПО РФ Б. Д. Зонова, Ижевск, 11–13 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 139–143.

6. Пожарная безопасность объектов пищевых и перерабатывающих производств: учебное пособие для студентов и слушателей курсов повышения квалификации, изучающих раздел, тему, модуль дисциплины «Пожарная безопасность» / А. В. Храмешин, Н. Ю. Касаткина, В. В. Касаткин, Р. А. Храмешин. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 80 с.

7. Опыт применения структурно-организационной модели обучения в системе Moodle по дисциплинам направления «Техносферная безопасность» / С. П. Игнатьев, А. В. Храмешин, А. А. Мякишев, З. М. Хаертдинова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах, Ижевск, 13–16 февраля 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 196–200.

8. Храмешин, А. В. Анализ и оценка пожарной опасности производственных процессов по дисциплине «Пожарная безопасность» / А. В. Храмешин, С. П. Игнатьев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах, Ижевск, 13–16 февраля 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 299–301.

9. Овчаренко, М. С. Анализ профессиональной деятельности преподавателей вузов и поиск путей повышения эффективности их труда / М. С. Овчаренко, Н. П. Горшкова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № Т11. – С. 2921–2925. – EDN WDPOTB.

УДК 681.625.9-023.5

Р. А. Земсков, А. П. Копысов, В. А. Малых, студенты 2 курса инженерного факультета
И. С. Карнаухов, студент 4 курса инженерного факультета

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент А. Г. Иванов,
канд. техн. наук, доцент А. В. Костин
Удмуртский ГАУ

Модернизация сушилки для пластика, используемого при работе 3D-принтеров

Рассматриваются варианты модернизации сушилки для пластика, используемого при 3D-печати. Предлагаются простые инженерные решения, требующие проверки в эксплуатации.

Актуальность. В настоящее время при проектировании новых машин и устройств, промышленных и бытовых приборов используется тенденция гарантированного срока службы и закономерного износа. То есть машины проектируются таким образом,

что после гарантийного срока службы происходит выход из строя какой-либо детали в ответственном узле. 3D-печать позволяет восстановить такие детали без необходимости закупки дорогостоящих узлов [1]. Однако 3D-принтеры, работающие с модельными пластиками, существенно зависят от качества филамента [2]. Одним из критических факторов является влажность нити пластика. Для ее удержания в низких пределах перед печатью избытки влаги удаляют конвективной сушкой. Но предлагаемые на рынке решения не всегда отличаются практичностью и хорошим качеством сушки. Необходимо предлагать простые инженерные решения для их реализации [3].

Цель: предложить простые инженерные решения модернизации сушилки филамента, обеспечивающие повышение качества его сушки.

Задачи:

- выявить основные замечания при работе покупной сушилки для пластика PlastiQ;
- предложить решение проблем с сушкой пластика в камере PlastiQ.

Материалы и методика. При исследовании применялись методы критического анализа существующих решений и теория решения изобретательских задач.

Результаты исследований. При работе многофункционального устройства (МФУ) в Удмуртском государственном аграрном университете произошло естественное старение лентопротяжного механизма и физический износ одного из множества зубчатых приводных колес (рис. 1).

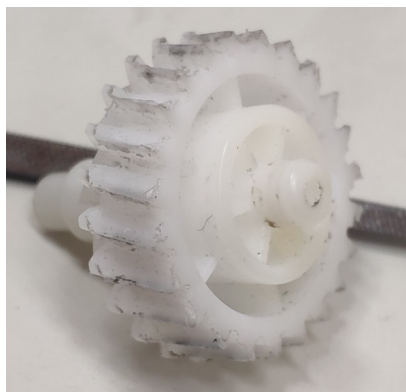


Рисунок 1 – Изношенное приводное зубчатое колесо

Преподавателям и студентам инженерного факультета Удмуртского ГАУ было дано задание на изготовление данного колеса [4...6]. При решении этой задачи использовался 3D-принтер FlyingBear Ghost 6. Так как печаталось зубчатое колесо, то решили использовать доступный модельный пластик полиамид (нейлон), который имеет достаточно большую усадку. Также он очень гигроскопичен и требует очень качественной сушки при температурах 50...60 °С в течение 5...8 часов. Был приобретен сушильный агрегат PlastiQ (рис. 2).

Этот аппарат отличается простым деревянным корпусом, покрытым негорючей краской. Качество подгонки отдельных деталей хорошее, они были нарезаны на хорошем станке, пазы для крепления деталей тщательно отфрезерованы. Нагрев осуществляется при помощи двух ламп накаливания с мощностью 40 Вт и напряжением 220 В, включенных последовательно. При таком способе они дают 20 Вт реальной мощности.

Сушилка не имеет внутри вентилятор для обдува, поток воздуха осуществляется термосифонным способом, за счет разности температур. Этого абсолютно недостаточно. Также лампы расположены рядом с катушками с филаментом, никаких защитных элементов от излучения ламп нет. Катушки нагреваются неравномерно. Часть катушки с филаментом, находящаяся рядом с лампами, перегревается. Нити пластика частично свариваются между собой, теряется эластичность нити. Такой пластик нельзя отправлять в печать. В худшем случае катушку приходится утилизировать вместе с испорченным филаментом. А нейлон стоит от 3 до 7 тыс. руб. за 1 кг.



Рисунок 2 – Общий вид сушилки для пластика

Предлагаются следующие варианты модернизации сушилки с целью повышения равномерности прогрева камеры и улучшения качества сушки филамента: сделать экран для защиты филамента от прямого излучения лампы; установить вентилятор для создания воздухообмена в камере; поставить привод, обеспечивающий вращение филамента в камере.

Для изготовления экрана использовалась листовая оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм (рис. 3).



Рисунок 3 – Защитный экран для отражения излучения лам накаливания

Из нее вырезали листовую заготовку ножницами по металлу. В заготовке сделали уши с пазами, затем загнули под углом 90 °. Эта пластина будет устанавливаться

на полку под болты крепления ламп накаливания. Она отделяет камеру с нагревателями от основного объема сушилки. Для передачи тепла используются конвекционные каналы, образованные зазорами между пластиной и стенками сушилки.

Для создания конвекционного воздухообмена в камере будет установлен кулер от компьютера на 80 мм (рис. 4).



Рисунок 4 – Общий вид кулера для сушилки

Питание кулера будет от блока питания на 9 В, оно будет подключено параллельно с питанием ламп накаливания.

В приводе роликов для вращения катушки с филаментом будет использоваться привод с мотор-редуктором червячного типа (рис. 5).

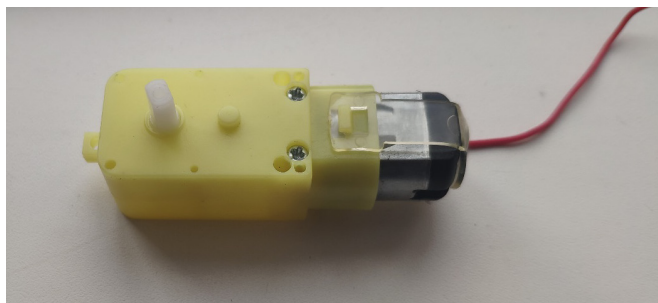


Рисунок 5 – Общий вид мотор-редуктора привода катушки с филаментом

Вращение катушки с филаментом в камере сушки также позволит обеспечить более равномерный нагрев пластика и, соответственно, равномерное испарение воды из него.

Выводы. Для проверки всех вариантов модернизации сушилки их следует установить на макетном образце и проверить в лабораторных условиях. Проверку следует провести по отдельности с каждым вариантом и в разных сочетаниях вариантов. Следует разработать программу испытаний, выбрать контролируемый критерий, подобрать оборудование для инструментального контроля, провести эксперименты и сделать статистическую обработку данных.

Список литературы

1. Особенности восстановления зубчатых колес методом 3D-печати / А. В. Костин, А. Г. Иванов, А. П. Бодалев [и др.] // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса

России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти док. техн. наук, профессора Л. М. Максимова. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 243–248.

2. Закиров, Л. И. Печать навесных конструкций на 3D-принтере / Л. И. Закиров // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 2182–2185.

3. Применение компьютерных и автоматизированных систем в образовательном процессе / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019.

4. Лебедев, Л. Я. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 204 с.

5. Лебедев, Л. Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК: учебное пособие / Л. Я. Лебедев. – Ижевск, 2018.

6. Костин, А. В. Использование систем автоматизированного проектирования при конструировании элементов машин на примере компас 3D / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевская ГСХА, 2015.

УДК 631.356.43

А. М. Иванов, М. А. Шитеев, студенты 2 курса магистратуры инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. В. Костин
Удмуртский ГАУ

Расчет прочностных характеристик грохотного картофелекопателя КKM-1 с использованием САПР

Приведена методика исследований работоспособности конструкции грохотной картофелекопалки КKM-1 в условиях действующих нагрузок с применением современных расчетных пакетов САПР.

Актуальность. Картофель занимает одно из первых мест среди пропашных культур на большей части территории России, он имеет важное значение как продукт питания и технологическое сырье. В общем комплексе механизации работ по возделыванию картофеля механизация его уборки имеет основное значение. Освоение комплексной механизации ставит новые задачи перед исследованиями, конструкторами и механизаторами. Требуется более тщательная обработка геометрических и кинематических параметров рабочих органов картофелеуборочных машин. Только при улучшении рабочего процесса картофелеуборочных машин можно повысить агротехнические показатели их работы [1–6].

Применение современных систем проектирования объектов САПР существенно упрощает процесс инженерных расчетов элементов конструкций и деталей машин. Данные системы показывают высокую сходимость результатов и при проектировании изделий визуально хорошо видно узлы и точки, в которых высокие концентрации напря-

жений, следовательно, их можно изменить или усилить без изменения всей конструкции [7].

Цель исследования – определить точки с высокой концентрацией напряжений и разработать рекомендации по их устранению.

Задачи исследования – построить 3D-модель копателя; проверить на прочность и определить деформации конструкции при действующих нагрузках.

Материалы и методика. Для проведения исследований использовалась современная методика 3D-моделирования и конечно-элементный прочностной анализ в САПР [8].

Результаты исследований. Картофелекопатель КKM-1 [9] относится к вибрационным картофелекопателям грохотного типа и в основном агрегируется с мотоблоком «Нева», является более усовершенствованной конструкцией (рис. 1).

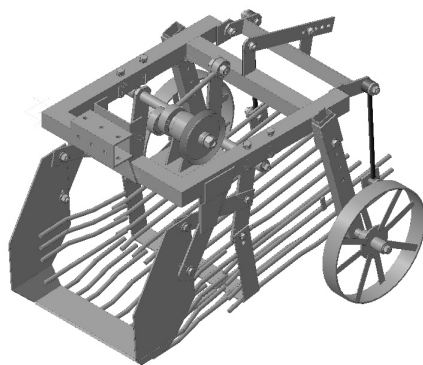


Рисунок 1 – Картофелекопатель грохотного типа – 3D-модель

Модуль состоит из активного лемеха и просеивного грохота-решетки. Лемех подрезает пласт земли, который поступает на решетку механизма. Далее на грохоте пласт крошится и просеивается между прутками за счет вибраций. Комки почвы, которые не прошли через решетку, корнеплоды и ботва выбрасываются на поверхность по следу машины.

Используя 3D-модель грохота картофелекопателя, проверим ее на прочность с помощью программы АПМ WinMachine. На первоначальном этапе была выполнена модель по существующей конструкции с неточностями изготовления. Как показали результаты вычислений, конструкция, даже без учета динамических нагрузок, деформируется (рис. 1). В месте сгиба рамы грохота, помеченной на рисунке овальной линией, появляются точки концентрации напряжений, в результате чего от действия переменных нагрузок конструкция будет выходить из строя от усталости. Для увеличения надежности внесены изменения в конструкцию [10]. Результаты вычислений показывают (рис. 3), что максимальные действующие напряжения возникают у жесткой заделки и не превышают предельной величины, что видим по шкале, максимальная величина 5,38 МПа.

Рисунок 4 показывает деформации конструкции при работе. Видим, что центральные прутья грохота будут деформироваться сильнее по сравнению с крайними, так как они больше будут загружены. Однако данные деформации не будут оказывать существенного влияния на работу машины, так как они являются вполне допустимыми и соответствуют требованиям эксплуатации.

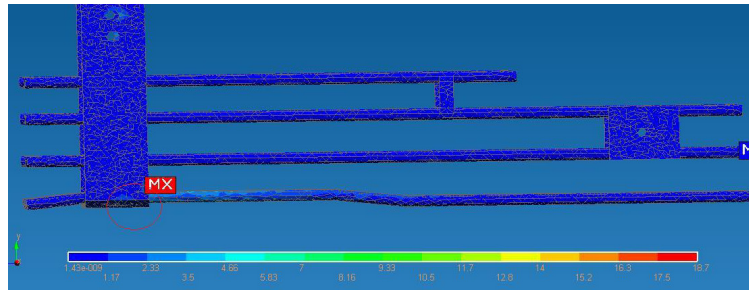


Рисунок 2 – Действие напряжений на стандартный грохот

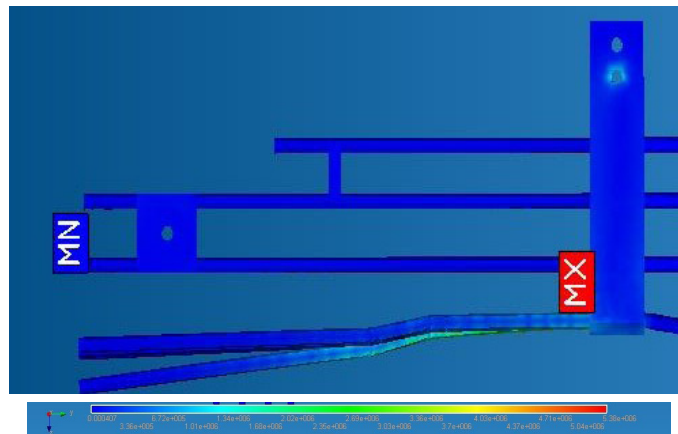


Рисунок 3 – Результаты действующих внутренних напряжений в деформируемой конструкции

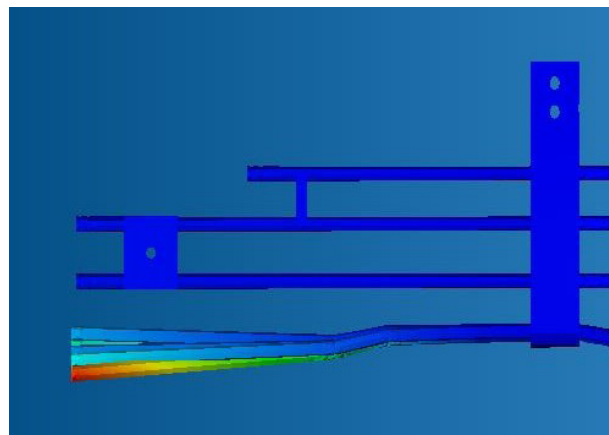


Рисунок 4 – Результаты деформаций конструкции

Выводы. Исходя из проведенных мероприятий, ясно, что в основном нагрузка идет по центральной части грохота, и напряжения не превышают допустимых, а также видно, что конструкция загружена практически равномерно внутренними усилиями. Неточность изготовления конструкции существенно снижает ее прочностные и усталостные характеристики.

Список литературы

1. Боднарчук, Ю. Д. Применение современных робототехнических систем в технологическом процессе послеуборочной обработки картофеля / Ю. Д. Боднарчук, А. В. Костин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 3–7.

2. Механизация процесса уборки картофеля / А. В. Костин, Д. М. Петров, Ю. Д. Боднарчук, В. С. Мерзляков // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Международ. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 98–105.

3. Механизированный комплекс для послепосевной обработки и хранения картофеля / Р. И. Останин, А. В. Костин, Л. Я. Лебедев [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2 (66). – С. 56–64.

4. Обзор устройств для очистки вороха картофеля от примесей / И. И. Хузяхметов, В. Ф. Первушин, А. Г. Иванов, А. В. Костин [и др.] // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международ. науч.-практ. конф. В 2-х т. – Ижевск, 2022. – С. 228–233.

5. Функционально-структурный анализ линии сортировки картофеля / А. В. Костин, Л. Я. Лебедев, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Сельский механизатор. – 2023. – № 8. – С. 13–15.

6. Цифровые технологии в животноводстве и растениеводстве / Р. Р. Шакиров, А. В. Костин, А. Г. Иванов // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Международ. 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. В 2-х т. – Ижевск, 2020. – С. 147–149.

7. Боднарчук, Ю. Д. Влияние инженерно-исследовательской деятельности на техническое развитие в АПК / Ю. Д. Боднарчук, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академией. – Ижевск, 2021. – С. 26–29.

8. Дородов, П. В. Применение компьютерных и автоматизированных систем при конструировании новой техники / П. В. Дородов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров [и др.] // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международ. науч.-практ. конф. в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 134–136.

9. Расчет кинематических параметров грохотного картофелекопателя ККМ-1 / Д. М. Петров, А. В. Костин, А. Г. Иванов, Р. Р. Гадлгареева [и др.] // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Международ. науч.-практ. конф. В 2-х т. – Ижевск, 2022. – С. 214–218.

10. Концентрация напряжений в стыках конструктивных элементов сельхозмашин / П. В. Дородов, А. Г. Иванов, А. В. Костин [и др.] // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 38–40.

УДК 631.356.43.02

К. Н. Ишматов, А. С. Зайцев, студенты 3 курса инженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук. Л. Л. Максимов

Удмуртский ГАУ

Модернизация конструкции лемеха картофелекопателя КСТ-1.4

Рассматривается вариант модернизации выкапывающего органа картофелекопателя КСТ-1.4 и приводится сравнение тяговых сопротивлений модернизированного и стандартного лемехов.

Актуальность. Около 4 % посевной площади Удмуртской Республики занимает картофель, поэтому важно обеспечить качественную и своевременную уборку картофеля по всем агротехническим требованиям (не более 3 % потерь клубней массой более 15 г) [1, 4, 14]. Порядка 70 % от всего возделываемого картофеля приходится на частные хозяйства, и порой стандартная техника не всегда удовлетворяет требования покупателя и тогда вносятся какие-либо изменения в различные органы техники, например, в выкапывающее устройство картофелекопателя [6, 7, 13, 16]. Рабочий орган картофелекопателя работает в условиях интенсивной нагрузки, вследствие чего возникают причины, вызывающие неблагоприятные последствия для всего картофелекопателя (сгуживание почвы на элеватор и повреждение клубней), для того, чтобы снизить нагрузку на лемех, разрабатываются различные виды модификаций, мы рассмотрим один вариант из возможных [9, 10].

Цель работы: совершенствование конструкции лемеха картофелекопателя.

Задачи:

1. Провести анализ лемеха заводского варианта.
2. Модернизировать конструкцию лемеха.

Материалы и методы. Для исследования был использован метод анализа конструкции стандартного выкапывающего устройства картофелекопателя КСТ-1.4. Стандартный лемех представляет собой плоский лист из прокатной стали, на котором имеются откидные пальцы, для предотвращения застревания камней между лемехом и элеватором (рис. 1) [2, 3, 5]. Лемех предназначен для подрезания пласта клубненосного слоя почвы и передачи всей последующей массы на элеватор [3, 8, 11–18].

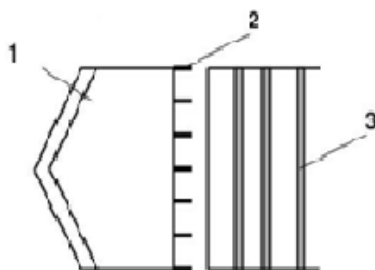


Рисунок 1 – Устройство лемеха:

1 – лемех; 2 – откидные пальцы; 3 – прутковый элеватор

Недостатком такой конструкции является то, что лемех подает сплошную массу на элеватор, вследствие чего происходит сгуживание массы на элеватор, повреждение и потеря картофеля в слое земли [5, 12, 15–21].

Были произведены испытания на открытом почвенном канале при скорости движения $V = 4$ км/ч (рис. 3) для установления зависимости тягового сопротивления от глубины хода и получены следующие значения (табл. 1).

Таблица 1 – Зависимость тягового сопротивления от глубины хода лемеха

Глубина хода, см	Тяговое сопротивление, кН	Твердость почвы в слоях, МПа
0	1,5	0
10	2,0	1,20
20	3,9	1,38
27	4,2	1,81

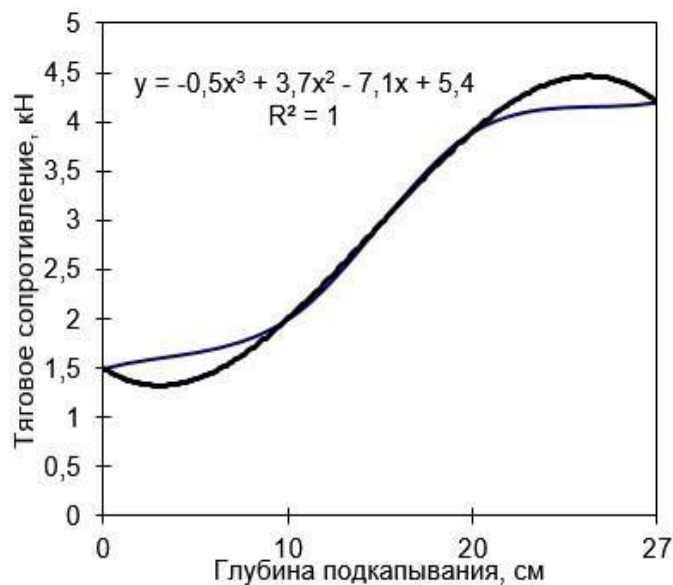


Рисунок 2 – Зависимость тягового сопротивления от глубины хода лемеха

Полученное уравнение линии тренда демонстрирует зависимость тягового сопротивления от глубины подкапывания.



Рисунок 3 – Проведение испытания

Результаты исследования. Была представлена модернизированная 3D-модель на базе стандартного плоского лемеха копателя КСТ-1.4 с измененными параметрами, а именно были добавлены отверстия, способствующие свободному проходу почвы (рис. 4). Данная модернизация будет эффективна лишь на легких типах почвы, так как при эксплуатации на тяжелых типах почв (суглинистая, глинистая) отверстия будут забиваться и терять свою эффективность.

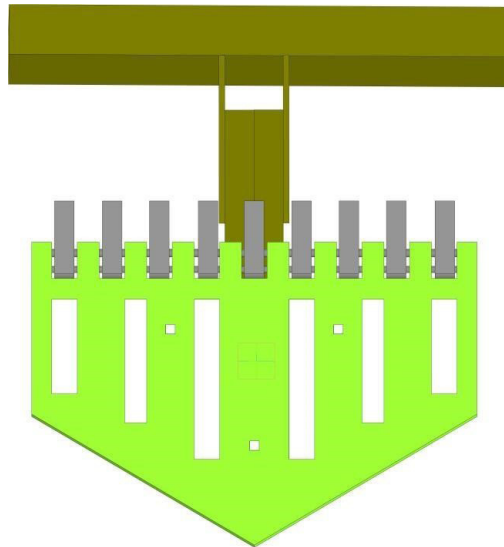


Рисунок 4 – Модель модернизированного лемеха

Рассчитаем площадь стандартного и усовершенствованного лемехов для того, чтобы узнать, во сколько раз она уменьшится (рис. 5).

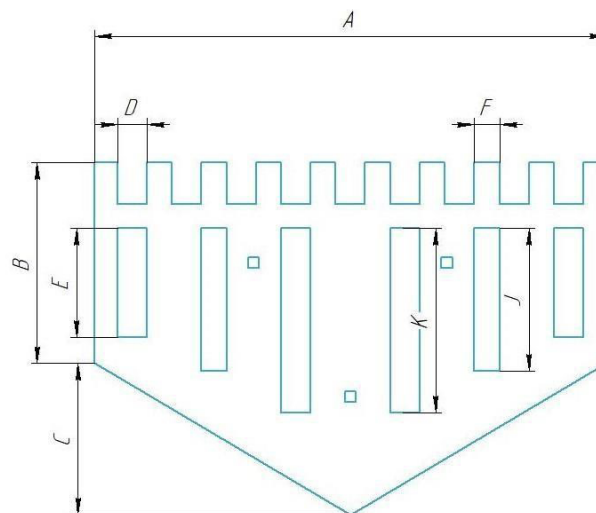


Рисунок 5 – Чертеж модернизированного лемеха

$$S_1 = A \times B + 2\left(\frac{1}{2} \times C \times \frac{1}{2} A\right). \quad (1)$$

$$S_2 = A \times B + 2\left(\frac{1}{2} \times C \times \frac{1}{2} A\right) - 2(E \times D) - 2(J \times F) - 2(K \times D). \quad (2)$$

Площадь стандартного лемеха:

$$S_1 = 0,61 \times 0,24 + 2\left(\frac{1}{2} \times 0,18 \times 0,305\right) = 0,2 \text{ м}^2.$$

Площадь модернизированного лемеха:

$$S_2 = 0,61 \times 0,24 + 2(1/2 \times 0,18 \times 0,305) - 2(0,13 \times 0,035) - 2(0,17 \times 0,03) - 2(0,22 \times 0,035) = 0,16 \text{ м}^2.$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{0,2}{0,16} = 1,25 .$$

Исходя из полученных данных, тяговое сопротивление будет меньше, вследствие чего уменьшится сгуживание почвы, количество поврежденного картофеля, а также уменьшатся расходы на топливо для агрегата. После проведения испытаний с модернизированным лемехом были получены следующие значения (табл. 2).

Таблица 2 – Зависимость тягового сопротивления от глубины хода модернизированного лемеха

Глубина хода, см	Тяговое сопротивление, кН
0	1,5
10	1,78
20	3,73
27	4,1

Выводы. Данная модернизация уменьшает площадь лемеха в 1,25 раза, что способствует уменьшению тягового сопротивления. Модернизированная модель эффективна лишь на легких типах почвы, поскольку тяжелая почва будет забивать отверстия.

Список литературы

1. Васильева, О. П. Комбайн с отделителем клубней в восходящем потоке вороха / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов // Динамика механических систем: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора А. К. Юлдашева, Казань, 05–06 апреля 2018 г. – Казань, 2018. – С. 282–286.
2. Картофелекопатель КТН-2В с элеваторами из стеклопластиковых прутков и со встряхивающей решеткой / В. Ф. Первушин, К. Л. Шкляев, М. З. Салимзянов [и др.] // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Уд-ГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 38–41.
3. Максимов, Л. Л. Разработка однорядного малогабаритного морковоуборочного комбайна / Л. Л. Максимов, О. П. Васильева, Я. Л. Зорина // Современное состояние и перспективы развития механизации сельского хозяйства и эксплуатации транспорта: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 95-летию доктора технических наук, профессора А. А. Сорокина, Рязань, 13 декабря 2021 г. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2021. – С. 106–111.
4. Максимов, Л. М. Картофель убирает мини-комбайн / Л. М. Максимов, Ю. Г. Корепанов, К. Л. Шкляев // Сельский механизатор. – 2007. – № 4. – С. 12–13.
5. 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. – ISBN 978-5-9631-0055-4.
6. Патент № 2195103 С2 Российская Федерация, МПК А01D 33/08. Модуль сепарирующий для преобразования картофелекопателя в корнеклубнеуборочный комбайн: № 2000131259/13: заявл. 13.12.2000 : опубл. 27.12.2002 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов [и др.].

7. Патент № 2332828 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/22. Картофелеуборочный комбайн, отделяющий клубни в восходящем потоке вороха: № 2006144343/11 : заявл. 12.12.2006: опубл. 10.09.2008 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов.

8. Патент № 2746694 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/00, А01D 25/04. Копатель-собираетель моркови: № 2019138628 : заявл. 28.11.2019: опубл. 19.04.2021 / Л. Л. Максимов, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

9. Патент № 2752098 С1 Российская Федерация, МПК А01D 17/10. Картофелеуборочный мини-комбайн с саморазгружающимся тележным бункером: № 2020109443 : заявл. 03.03.2020: опубл. 22.07.2021 / Л. Л. Максимов, Л. М. Максимов, Я. Л. Максимова [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

10. Патент на полезную модель № 219588 U1 Российская Федерация, МПК А01С 7/20. Сошник для внутривспашки разбросного посева: № 2023106832: заявл. 22.03.2023: опубл. 26.07.2023 / И. А. Дерюшев, Ю. Г. Корепанов, А. Г. Иванов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет».

11. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля / А. Г. Иванов, П. Л. Максимов, Л. М. Максимов [и др.]. – Ижевск: Цифра, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-6042207-6-4.

12. Результаты научно-технического творчества СКИБ на агроинженерном факультете / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 123–145.

13. Сеялка для полосового посева овощных культур / И. А. Дерюшев, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // Сельский механизатор. – 2023. – № 6. – С. 8–9.

14. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатьев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.

15. Устройство для сортировки плодоовощного сырья / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Л. Л. Максимов, Е. А. Михеева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 184–190.

16. Храмешин, А. В. Качество полуфабрикатов из картофеля можно улучшить / А. В. Храмешин, Ф. Р. Арсланов, А. Н. Васильев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 11. – С. 41–44.

17. Храмешин, А. В. Разработка проекта реализации технологии производства картофельных полуфабрикатов / А. В. Храмешин, М. С. Волхонов, А. Н. Васильев // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 1 (28). – С. 154–158.

18. Храмешин, Р. А. Повышение эффективности защиты картофеля от вредителей и болезней в Удмуртской Республике / Р. А. Храмешин, Ф. Р. Арсланов, А. В. Храмешин // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2016. – № 18. – С. 50–53.

19. Шкляев, А. Л. Динамическое исследование почвообрабатывающего орудия ПГ-3 / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 75–80.

20. Шкляев, А. Л. Кинематическое исследование почвообрабатывающего орудия плоскореза-глубокорыхлителя ПГ-3 / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора технических наук, профессора Леонида Михайловича Максимова, Ижевск, 14–15 декабря 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 143–150.

21. Шкляев, К. Л. Использование распределителей семян с различной кривизной пластины / К. Л. Шкляев, Г. Б. Соловьева, Л. Л. Максимов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 306–310.

УДК 631.356.41

К. Л. Камеров, студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. В. Храмешин
Удмуртский ГАУ

Создание ботвоудалителя для картофеля на мини-трактор

Предлагается создание ботвоудалителя на мини-трактор, осуществляются замеры и расчет параметров, направленные на улучшение условий труда.

Актуальность. В настоящее время все стремится к механизации и облегчению труда. Многие жители сельских местностей для этого покупают мини-трактора, но сталкиваются с проблемой в том, что на них нет некоторых рабочих органов [1, 2, 5]. Изучив интернет-рынок, мы не нашли предложений, поэтому было принято решение о проектировании ботвоудалителя для картофеля на мини-трактор. Ботвоудалитель – сельскохозяйственная машина, предназначенная для обрезки стеблей (ботвы) картофеля, свеклы, сахарной свеклы, моркови и других культурных корнеплодов [7].

Целью работы является разработка ботвоудалителя для картофеля на мини-трактор.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Создать 3D-модель ботвоудалителя.
2. Изготовить образец оборудования по полученным параметрам.

Методика исследований. Создание 3D-модели, по которой будет проведен анализ конструкции, экспериментальные исследования параметров, характеризующие работу ботвоудалителя.

Результаты исследований. В деревнях не все могут позволить себе приобрести и содержать трактора, так как цены на них не маленькие. Приобретение трактора, если обрабатываемые территории небольшие, является не целесообразным, при этом трактора имеют большие габариты, массу, плохую маневренность и большой расход топлива, поэтому покупают малогабаритную технику.

А мини-трактора маленькие, легкие, что дает им преимущества на небольших территориях. Но купив такой трактор, люди сталкиваются с проблемой, что нет навесных ра-

бочих агрегатов. Поэтому были разработаны 2D-изображения агрегата (рис. 1–2), на основании которых получена 3-D-модель однорядного ботвоудалителя картофельной ботвы.

Для создания модели были исследованы интернет-ресурсы [1] и научно-технические источники [3, 4, 8, 9] с целью определения оптимальных размеров агрегата.

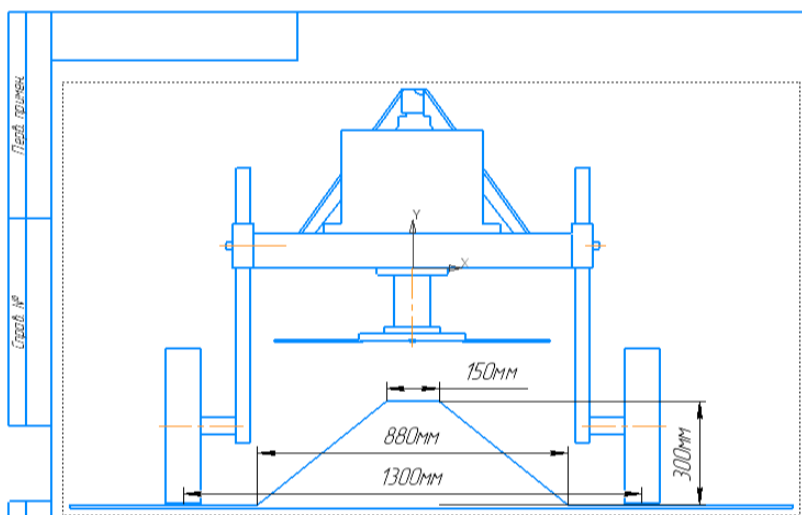


Рисунок 1 – Параметры гребня

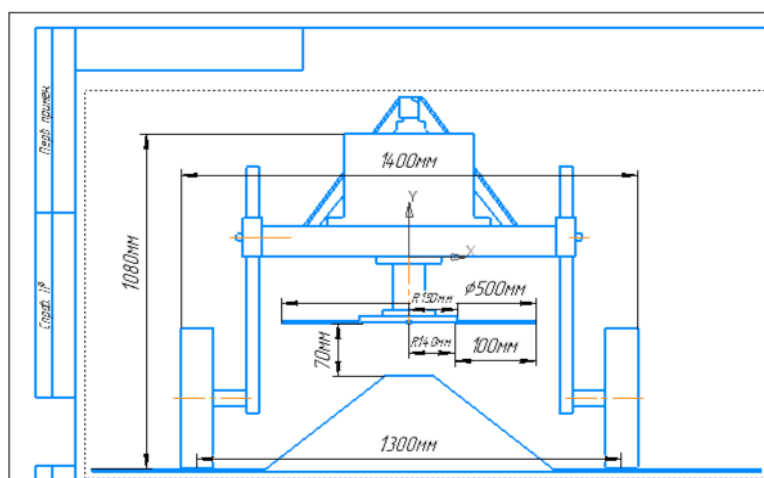


Рисунок 2 – Параметры ботвоудалителя

Разработанная 3D-модель ботвоудалителя картофельной ботвы (рис. 3) позволяет провести вычислительный эксперимент, на основании которого определены агротехнические параметры: размер колеи 1300 мм, расстояние между вершиной гребня и режущим органом 70 мм, радиус зафиксированных ножей на роторе 140 мм, длина ножей 100 мм, радиус рабочей зоны 500 мм.

Под низкими оборотами понимается такой режим работы двигателя, при котором он работает с нагрузкой для дизелей – от 600–1000 об./мин.

Из-за того, что у дизельных двигателей крутящий момент выше на низких оборотах, мощность дизельного ДВС резко падает уже при выходе на 3800–4000 тыс. об./мин.

При частоте вращения двигателя мини-трактора 2300 об./мин получаем, что вал отбора мощности вращается при частоте 540 об./мин.

Для расчетов крутящего момента и оборотов был выбран конический редуктор с соотношением 4:1. Чтобы определить частоту вращения ротора ботвоудалителя, находим по формуле:

$$V = \frac{N}{t},$$

где N – количество оборотов вокруг оси или по окружности,
 t – время, за которое обороты были совершены.

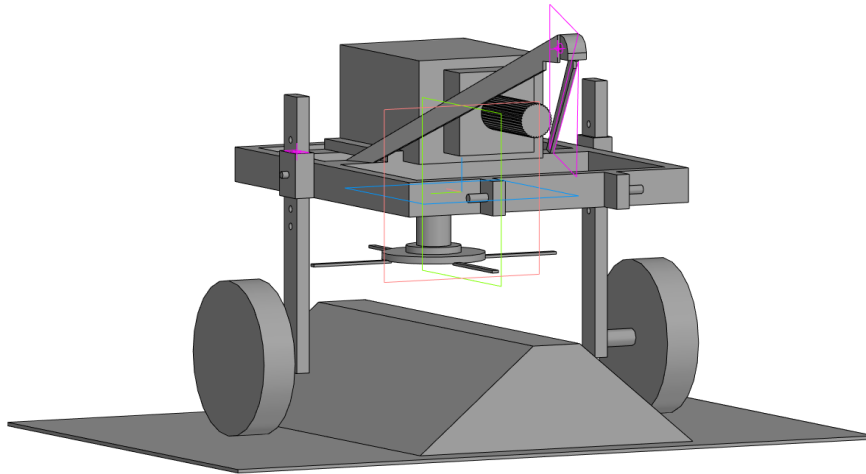


Рисунок 3 – Ботвоудалитель картофельной ботвы

Чтобы рассчитать крутящий момент в ньютонах, можно использовать следующую формулу:

$$M = P \times \frac{9550}{N}, \quad (1)$$

где P – мощность двигателя в киловаттах (кВт);

N – число оборотов ротора в минуту;

M – крутящий момент;

9550 – постоянный коэффициент в формуле.

Такая формула позволяет оценить эффективность крутящего момента.

Мощность N_y , затрачиваемая на соударение бил с корнеплодами.

$$N_y = 0,25z_y n_c k_6 m_6 R^2 \omega^2, \quad (2)$$

где k_6 – коэффициент учитывает геометрические и кинематические параметры ротора;

R – радиус ротора;

z_y – число установленных на роторе наклонных бил;

n_c – среднее количество соударений наклонной билы с корнеплодами за один оборот ротора;

m_6 – масса билы

Данные расчетов сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Исследуемые параметры и их численные значения

Параметр	ϑ_n , км/ч	V, об/мин	M, Н	N_y , Вт
Значение	5	1320–2160	117	461

Выводы. По результатам моделирования получили, что принцип работы ботвоудалителя будет заключаться в следующем: от вала отбора мощности мини-трактора через карданный вал передается вращение на первичный вал конического редуктора, затем вращение передается на второй вертикальный вал, на котором закреплен ротор, с зафиксированными четырьмя режущими ножами.

Проведя расчеты (табл. 1), получили, что для качественного срезания обороты двигателя варьируются в пределах 1320–2160 об./мин.

Список литературы

1. Моделирование характеристик дизельного двигателя // Моделирование: интернетпортал. – URL: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/13719/Modelirovanie_harakteristik_dizelnogo_dvigatelya.pdf?sequence=7&isAllowed=y (дата публикации: 21 октября 2023).
2. Храмешин, А. В. Моделирование в агроинженерии: учебное пособие по изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентам, обучающимся по направлениям подготовки «Агроинженерия», «Технология продукции и организация общественного питания» / А. В. Храмешин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 45 с. – EDN MTKGME.
3. Хвостов, В. А. Модульное построение машин для фермерских хозяйств / В. А. Хвостов, С. Е. Селифанов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1990. – № 10.
4. Анурьев, В. И. Справочник конструктора машиностроителя: в 3-х т. – 8-е изд., перераб. и доп. / В. И. Анурьев. – Москва: Машиностроение, 2001.
5. Энергетическая оценка ботвоудаляющего устройства // Вестник БСАУ: интернетпортал. – URL: http://vestnik.bsau.ru/netcat_files/File/VESTNIK/1-2011/11.pdf (дата публикации: 21 октября 2023).
6. Моделирование технологических процессов: учебное пособие. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018.
7. Храмешин, Р. А. Повышение эффективности защиты картофеля от вредителей и болезней в Удмуртской Республике / Р. А. Храмешин, Ф. Р. Арсланов, А. В. Храмешин // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2016. – № 18. – С. 50–53.
8. Храмешин, А. В. Совершенствование технологии при производстве быстрозамороженного картофеля / А. В. Храмешин, Л. Я. Лебедев, Ф. Р. Арсланов // Улучшение технико-эксплуатационных показателей мобильной техники: XIV региональная научно-практическая конференция вузов Поволжья и Предуралья, посвященная 60-летию Ижевской ГСХА, Ижевск, 02–03 декабря 2003 г. – Ижевск, 2003. – С. 176–180.
9. Храмешин, А. В. Разработка проекта реализации технологии производства картофельных полуфабрикатов / А. В. Храмешин, М. С. Волхонов, А. Н. Васильев // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 1 (28). – С. 154–158.

УДК 631.356.43

А. М. Касаткин, М. О. Ярышкин, студенты 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент К. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Картофелекопатели для тракторов тягового класса 1,4

Описываются распространенные картофелекопатели, подходящие по тяговому классу трактору 1,4.

Актуальность. В современных условиях сельского хозяйства актуальность использования новых технологий возделывания корнеклубнеплодов, в частности картофеля, подчеркивается необходимостью эффективной механизации уборочных работ [1–6]. Оптимизация процесса механизированной уборки становится ключевым фактором для увеличения производительности и снижения затрат в сельском хозяйстве.

Современные технологии возделывания картофеля предполагают комплексный подход к механизации уборочных работ. Важным аспектом является не только использование современных уборочных машин, но и разработка сортов и гибридов, оптимально приспособленных к механизированной уборке.

Попытки осуществить машинную уборку картофеля одним мобильным комбайном не привели к желаемым результатам. Эффективность уборочных работ увеличивается при разделении процесса на две фазы: первая фаза включает в себя выкопку и первичную очистку, выполняемую мобильным комбайном, а вторая фаза – доочистку и доработку на стационарной машине или сортировальном пункте [7–12]. Такой подход обеспечивает более эффективное отделение клубней от примесей, особенно в легких и средних почвенно-климатических условиях.

Тракторы «Беларус», используемые в агрегате с различными навесными и полуприцепными машинами для уборки картофеля, представляют собой важное звено в современных технологиях сельского хозяйства. Несмотря на то, что основные модели были разработаны еще в советский период, их современные модификации сохраняют свою актуальность. Эти машины агрегируются с универсальными тракторами, работают в тягово-приводном режиме, обеспечивая привод рабочих органов от заднего вала отбора мощности, который работает в независимом режиме.

Цель данного исследования заключается в выявлении наиболее распространенных картофелекопателей, предназначенных для установки на трактор МТЗ 80(82).

Задачей исследования является проведение анализа конструкций имеющихся картофелеуборочных машин и определения перспективных направлений их усовершенствования.

Материалы и методика. В ходе исследования были рассмотрены различные устройства для выкапывания картофеля трактором МТЗ, и в результате было выделено два основных типа машин: безприводные и приводные.

Копатели предназначены только для подкапывания клубней, в то время как комбайны осуществляют не только подкапывание, но и отделение, очистку и сбор клубней.

Комбайны могут работать как в режиме сбора клубней в ящики или контейнеры, так и в режиме загрузки их в транспортное средство [13–15].

В зависимости от размера машины могут быть однорядными или двухрядными. Однорядные машины обычно используются для небольших участков или малых ферм, в то время как двухрядные машины предназначены для более крупных участков и крупных производств.

Результаты исследований. Для улучшения производительности, некоторые комбайны оснащены автоматическим устройством, которое с помощью оптического датчика определяет размер и форму клубней и регулирует скорость и глубину подкапывания, а также отделение и очистку.

При выборе картофелеуборочной машины необходимо учитывать мощность трактора, размер и форму клубней, а также требования к производительности и качеству работы. Важно также обеспечить правильную настройку и обслуживание машины для достижения оптимальных результатов.

На рисунке 1 представлен картофелекопатель навесной двухрядный КТН-2 и полуприцепной универсальный картофелекопатель валкоукладчик двухрядный УКВ-2. Оба этих типа картофелекопалок предназначены для выкапывания клубней из грунта с одновременным отделением от ботвы и укладкой в валок. Картофелекопатель КТН-2 является навесным и предназначен для работы с трактором, присоединяемым к нему спереди. Он оснащен двумя рядами рабочих органов, которые перемещаются по почве, копают клубни и передают их на транспортер для укладки в валок.

УКВ-2 – полуприцепной универсальный картофелекопатель валкоукладчик двухрядный, предназначенный для работы с трактором, присоединяемым к нему сзади. Он также оснащен двумя рядами рабочих органов, которые выполняют выкапывание клубней и их укладку в валок. Картофельный валок, образованный этим комбайном, собирается в следующем этапе уборки картофеля.



КТН-2



УКВ-2

Рисунок 1 – Картофелекопатели

Таким образом, навесные и полуприцепные картофелекопалки машин выполняют функцию выкапывания клубней от грунта и ботвы с их укладкой в валок. Они исполь-

зуются в первой фазе двухфазного метода уборки картофеля, а сбор выкопанного картофеля осуществляется вторым этапом, вручную или при помощи прицепного картофелеуборочного комбайна.

Картофелекопатель КТН-2 является одним из самых распространенных моделей на рынке сельхозтехники. Она представляет собой навесное оборудование, которое жестко соединяется с трехточечной навеской трактора.

Основные особенности КТН-2: пассивные копающие органы, которые подрезают клубненосный слой и подают его на встряхивающий транспортер; два прутковых транспортера, которые получают привод от ВОМ трактора; вибрация пруткового полотна эллипсных звездочек, которая позволяет разделить клубни от почвы; дополнительный каскадный транспортер, который окончательно очищает клубни от почвы и укладывает их на поверхность грунта.

Регулировка работы КТН-2 осуществляется изменением длины центральной тяги навески трактора, что позволяет увеличивать угол атаки лемехов и глубину вскрываемого слоя почвы.

Преимущества КТН-2: простота конструкции, невысокая стоимость, активное использование в первом этапе двухфазного метода уборки.

Недостатки КТН-2: невысокая способность работать на тяжелых почвах в увлажненных условиях из-за возрастающего сопротивления почвы при выкапывании; недостаточная вибрация транспортерного полотна для полного разбития комков грунта и извлечения клубней; негативное воздействие веса машины в транспортном положении на навеску и проблемы в управлении при перераспределении общего веса агрегата на заднюю часть трактора.

Картофелекопатель УКВ-2 имеет следующие особенности (рис. 2). Полуприцепной характер агрегатирования с парой колес в ходовой части, что обеспечивает лучшую устойчивость и маневренность при работе на поле. Активные копающие лемехи, которые эффективно копают картофель и перебрасывают его на принимающий прутковый транспортер. Битер для активного бережного раздробления комьев грунта между лемехами и транспортерами, что позволяет получить более чистый и однородный картофель. Удлиненная конструкция рамы, которая позволяет установить транспортеры с более длинными полотнами и улучшить качество отчистки сырья от грязи и остатков растений. Комкодавитель из двух резиновых валков, установленный между полотнами транспортеров, способствует более эффективному отделению картофеля от грунта. Оборудование для отделения ботвы от картофеля, состоящее из двух полотен ленточных транспортеров, обеспечивает более чистое и качественное разделение этих двух компонентов. Возможность оснащения поперечного транспортера для боковой выгрузки выкопанного картофеля, что позволяет удобно формировать валки из четырех рядков клубней. Защита приводов машины предохранительными муфтами, чтобы предотвратить аварийные ситуации, вызванные попаданием посторонних предметов в активные механизмы машины. Возможность регулировки глубины выкапывания путем изменения высоты положения опорно-копирующего колеса, установленного спереди копающего аппарата.

Преимущества УКВ-2 включают: характер агрегатирования, обеспечивающий равномерную нагрузку на ходовую часть трактора; оснащение УКВ-2 активными леме-

хами, дробильным битером и удлиненными прутковыми транспортерами, что обеспечивает эффективность копания и отделения клубней от грунта и ботвы в условиях повышенной влажности и плотности почвы; функциональная способность боковой выгрузки клубней при формировании одного валка картошки из четырех выкопанных рядков, что увеличивает производительность при двухфазной и комбинированной уборке картофеля; ременной привод, защищенный от попадания грунта, что делает его менее подверженным износу и упрощает обслуживание.



Рисунок 2 – Картофелекопатель УКВ-2

Вывод. Рассмотренные картофелекопатели являются эффективными облегчают процесс сбора урожая и могут быть использованы в различных почвенно-климатических условиях. Особенно они полезны для личных и фермерских хозяйств, где участки могут быть меньшего размера. Усовершенствование картофелекопалок необходимо для того, чтобы сделать их еще более удобными для таких хозяйств, и является перспективным направлением развития.

Список литературы

1. Взаимодействие пружинных рабочих органов тяжелых зубовых борон с почвой / А. П. Бодалев, А. Г. Иванов, А. В. Костин [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 1 (104). – С. 16–30.
2. Картофелекопатель КТН-2В с элеваторами из стеклопластиковых прутков и со встряхивающей решеткой / В. Ф. Первушин, К. Л. Шкляев, М. З. Салимзянов [и др.] // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. Том 3. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 38–41.
3. Максимов, Л. Д. Новое слово в уборке картофеля / Л. Д. Максимов, К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев // Современное состояние и перспективы развития механизации сельского хозяйства и эксплуатации транспорта: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 95-летию доктора технических наук, профессора Александра Алексеевича Сорокина, Рязань, 13 декабря 2021 г., Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2021. – С. 100–106.
4. Максимов, Л. М. Картофель убирает мини-комбайн / Л. М. Максимов, Ю. Г. Корепанов, К. Л. Шкляев // Сельский механизатор. – 2007. – № 4. – С. 12–13.

5. 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: материалы Международ. 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, 20 июля 2020 г. Том II. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 156–164.

6. Машины и оборудование для механизации процессов в растениеводстве и в садово-парковом хозяйстве: учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению «Лесное дело» и «Агроинженерия» / Б. Д. Зонов, О. П. Васильева, К. Л. Шкляев [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 104 с.

7. Патент № 2341950 С2 Российская Федерация, МПК А01D 17/00. Картофелеуборочный комбайн : № 2007104163/12 : заявл. 02.02.2007 : опубл. 27.12.2008 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов [и др.].

8. Практико-ориентированная форма развития / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 4–5.

9. Результаты научно-технического творчества СКИБ на агроинженерном факультете / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 123–145.

10. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.

11. Технико-экономическая оценка технологии возделывания картофеля в условиях малых форм хозяйствования / В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, В. И. Ширококов [и др.] // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора технических наук, профессора Леонида Михайловича Максимова, Ижевск, 14–15 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 248–252.

12. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 217–224.

13. Шкляев, А. Л. Мобильная энергетическая платформа / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, в 3 томах, Ижевск, 04–05 декабря 2019 г. Том II. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 299–305.

14. Шкляев, К. Л. Комплекс машин для возделывания и уборки корнеплодов / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Е. А. Михеева // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 311–316.

15. Theoretical prerequisites for substantiating the parameters of a rotary ripper for interrow potato cultivation / V. F. Pervushin, M. Z. Salimzyanov, A. G. Ivanov [et al.] // E3S Web of Conferences, Bishkek, 21 ноября 2022 г. Vol. 380. – Bishkek: EDP Sciences, 2023. – P. 01003. – DOI 10.1051/e3sconf/202338001003.

УДК 621.924.91-784.3+628.517.2

Г. К. Козырев, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. А. Мякишев
Удмуртский ГАУ

Уменьшение шума от пескоструйной установки

Исследуется шум от пескоструйной установки. Также рассмотрены способы уменьшения влияния этого шума на окружающих при работе пескоструйной установки.

Актуальность. При эксплуатации пескоструйной установки возникает большое значение шума в помещении, которое может негативно влиять на находящихся рядом людей, что влечет снижение показателей работоспособности рабочего персонала.

Целью работы стало уменьшение уровня шума от пескоструйной установки. На основании цели были поставлены **задачи**:

1. Выяснить, какой уровень шума исходит от пескоструйной установки во время ее работы.
2. Выяснить, какие средства помогут уменьшить шум от рассматриваемой установки.
3. Узнать, какие средства индивидуальной защиты помогут снизить влияние шума на работника.

Материалы методы. Шум является причиной быстрой утомляемости и снижения работоспособности. Сильный шум вызывает у людей головные боли, головокружение, чувство страха, беспричинную раздражительность, неустойчивое эмоциональное состояние [3, 4, 10]. Под воздействием шума происходит ряд изменений в организме человека, выражающийся в нарушениях функционального состояния нервной системы. Шум приводит к снижению концентрации внимания, замедлению психических реакций, ослабляет память работающих. Производственный шум мешает своевременно слышать звуковые сигналы и своевременно на них реагировать, что может привести к травматизму, а также к снижению производительности труда [7]. Исследования показали, что интенсивный производственный шум, действуя длительное время на человека, оказывает неблагоприятное влияние на весь его организм, способствуя развитию различных заболеваний, особенно нервных и сердечно-сосудистых (изменяется кровяное давление, ритм сердечных сокращений, повышается внутричерепное давление), снижает остроту зрения и слуха, нормальное цветоощущение [6].

Шум создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие [8]. Эффективным путем решения проблемы шума является снижение его уровня в самом источнике за счет изменения технологии и конструкции машин (замена металла в некоторых деталях незвучными материалами, применение виброизоляции, глушителей, демпфирования, звукоизолирующих кожухов). С помощью метода по снижению уровня шума в дробеструйной камере, а именно увеличение площади звукопоглощения путем облицовки стен звукопоглощающей конструкцией [1, 2].

Также уменьшение шума можно добиться за счет увеличения звукопоглощения в самом корпусе пескоструйной машины или же установки шумозащитных экранирующих конструкций для ограждения участков с наиболее интенсивным шумом.

Наличие дроби, подаваемой под давлением, сопровождается высоким уровнем излучаемого шума и ростом вибрационной активности. Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека проявляется в различном виде, что и шумовая (неврит слухового нерва), и вибрационные болезни, и повышение утомляемости, и снижение производительности и качества труда [2, 5, 9].

Предложены мероприятия по снижению уровней шума за счет оптимального подбора звукоизолирующих и звукопоглощающих элементов корпусов пескоструйной установки.

Экспериментальные данные индексов звукопоглощения материалов в октановых полосах представлены в работе [1]. Эти данные позволили выбрать необходимые материалы для проектирования звукоизолирующей камеры. Предложенное мероприятие обеспечивает снижение уровня шума вне корпуса пескоструйной установки. Анализ индексов звукоизоляции различных материалов показал, что фанера обладает хорошими звукопоглощающими свойствами. Так как эффективность применения звукопоглощающих материалов тесно связана с толщиной основного материала корпуса и тем, насколько он герметичен, предложено использовать в качестве звукопоглощающего материала фанеру толщиной 5 мм. Коэффициент звукоизоляции при данной толщине материала составляет 25 дБ [2].

Для получения данных опытным путем смоделируем ситуацию с пескоструйной установкой в условиях лабораторного кабинета. Измерения шума будут осуществляться измерителем шума CENTER–321, в качестве источника шума будет прибор, который будет воспроизводить шум в звуковом диапазоне пескоструйной машины, также будет задействована шумоизоляционная камера для уменьшения воздействия шума. Для ослабления шума используем конструкцию из фанеры, которая будет препятствовать распространению шума.

Измеритель шума CENTER–321 (в дальнейшем шумомер) CENTER 321-й серии является цифровым регистратором и предназначен для измерения уровня акустического шума с использованием взвешенных фильтров с АЧХ А- и С-типа.

Прибор обеспечивает последовательную передачу данных на компьютер через интерфейс RS-232. Наличие аналогового выхода позволяет считывать данные непосредственно на регистрирующее устройство. Сигнальный выход обеспечивает возможность подключения внешнего управляющего устройства.

Область применения шумомера соответствует требованиям МЭК 651, тип 2, ANSI S1.4 type 2.

Технические данные:

1. Диапазон частот 31,5 Гц...8 кГц;
2. Диапазон измерения уровня шума:
 - 30 ... 80 дБ (Lo);
 - 50 ... 100 дБ (Med);
 - 80 ... 130 дБ (Hi);
 - 30 ... 130 дБ.

3. Погрешность $\pm 1,5$ дБ (при измерении уровня шума 94 дБ на частоте 1 кГц);
4. Динамический диапазон 100 дБ;
5. Тип используемых взвешенных фильтров: А, С;
6. Тип используемого микрофона: электретный интегрирующего типа, диаметр 12,7 мм (рис. 1).

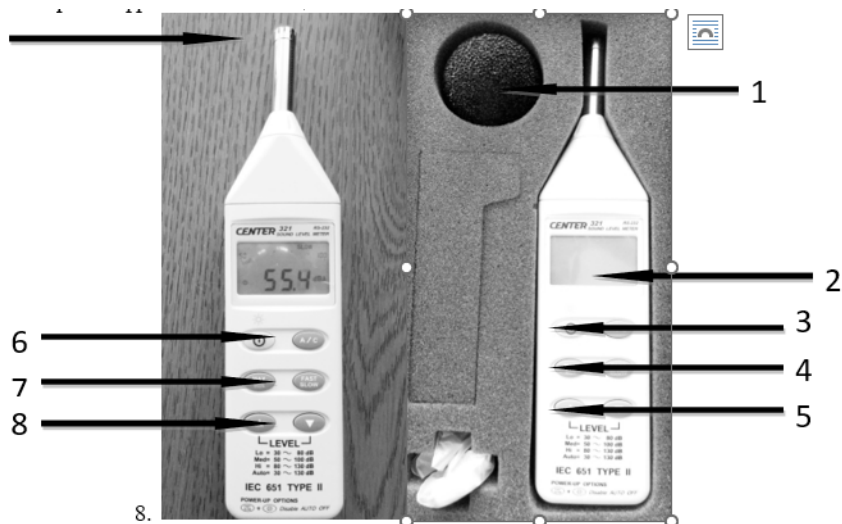


Рисунок 1 – Органы управления и подключения шумометра CENTER 321

Замеры шумового воздействия от источника шума (источник воспроизведения звука пескоструйной установки) поместим в шумоизоляционную камеру с открытыми экранами и произведем замеры на расстоянии 1 метра. Далее произведем замеры на том же расстоянии с закрытыми экранами. Данные отобразим в виде графиков, также отобразим норматив шума для сравнения с замеренными значениями (рис. 2).

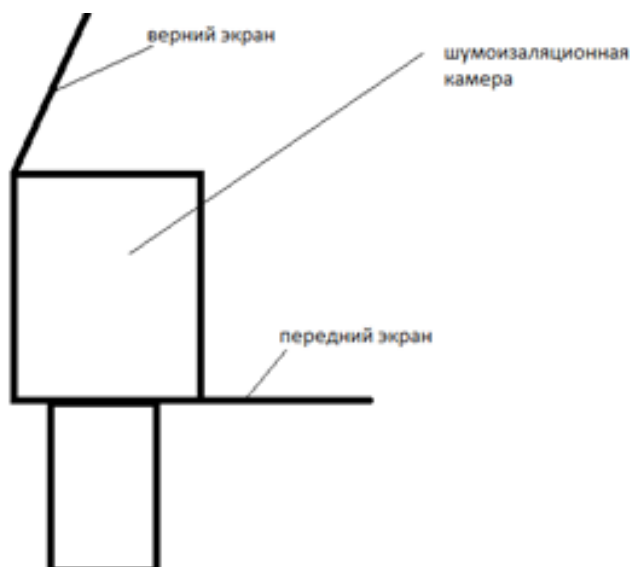


Рисунок 2 – Схема расположения точек измерения шума

Результаты исследования. Во время опыта выявлены показатели звукового давления при открытом и закрытом экране (табл. 1), также для наглядности данные отображены в виде графиков (рис. 3).

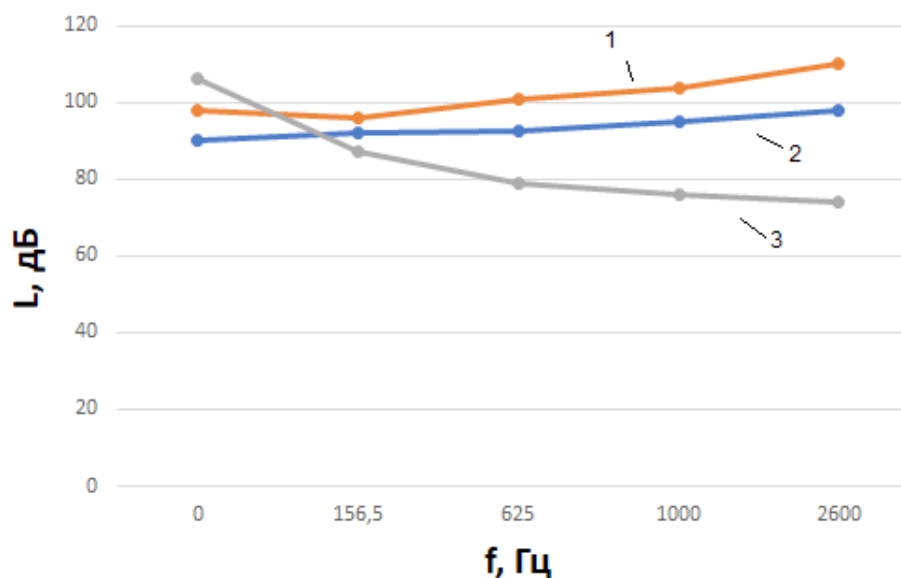


Рисунок 3 – Показания звукового давления в октановых полосах частот:

1 – значения при открытых экранах звукоизолирующего короба; 2 – значения при закрытых экранах звукоизолирующего короба; 3 – нормативные значения шума

Таблица 1 – Данные замеров звукового давления

Условия проведения опыта	L, дБ	f, Гц
Открытые экраны звукоизолирующего короба	98	0
	96	156,5
	101	625
	104	1000
	110	2600
Закрытые экраны звукоизолирующего короба	90	0
	92	156,5
	92,5	625
	95	1000
	98	2600
Нормативное значение	106	0
	87	156,5
	79	625
	76	1000
	74	2600

При замерах звукового давления без звукоизолирующих экранов при частоте больше 150 Гц наблюдается отклонение от нормативного значения от 10 до 36 дБ, при закрытых экранах звукоизолирующего короба отклонение от нормативного значения уменьшилось на 4–12 дБ, что будет способствовать улучшению условий труда на рабочем месте по фактору шума, но при этом значение шума останется выше нормы.

Выводы. Удалось выяснить, какой уровень шума исходит от пескоструйной установки во время ее работы. Также рассмотрены материалы, которые помогут уменьшить

шум от установки. Предложены средства индивидуальной защиты, которые помогут снизить влияние шума на работника.

Несмотря на предложенные мероприятия, не всегда можно достичь нормативных значений по показателям имеющегося шума, поэтому для оператора может быть предложено использование средств индивидуальной защиты – защитный шлем с противозвучными наушниками.

Список литературы

1. Влияние износа рабочих органов на эффективность работы дробилки зерна / В. И. Широков [и др.] // Сельский механизатор. – 2022. – № 3. – С. 28–29.
2. Капустянский, А. М. Методы снижения шума при проектировании и эксплуатации дробеструйных и пескоструйных установок: спец. 05.26.01 «Охрана труда»: дис. ... канд. техн. наук / Капустянский Алексей Максимович. – Ростов-на-Дону, 2001. – 181 с.
3. Мякишев, А. А. Совершенствования методов оценки профессиональных рисков на предприятиях агропромышленного комплекса / А. А. Мякишев, С. П. Игнатьев [и др.] // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 33–37.
4. Мякишев, А. А. Повышение эффективности оценки уровней профессиональных рисков в сельскохозяйственном производстве / А. А. Мякишев, З. М. Хаертдинова, Д. А. Мякишева // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора технических наук, профессора Леонида Михайловича Максимова. – Ижевск, 2022. – С. 55–59.
5. Обзор современных компрессорных установок и материалов для снижения их шума / Л. Ф. Дроздова [и др.] // NOISE Theory and Practice. – 2018. – № 2. – С. 11–20.
6. Оценка условий труда: учебное пособие для студентов, изучающих курс «Безопасность жизнедеятельности», и слушателей курсов повышения квалификации / А. А. Мякишев. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – 108 с.
7. Патент на изобретение № 2195103 С2 Российская Федерация, МПК А01D 33/08. Модуль сепарирующий для преобразования картофелекопателя в корнеклубный комбайн: № 2000131259/13: заявл. 13.12.2000: опубл. 27.12.2002 / Л. М. Максимов, П. Л. Максимов, Л. Л. Максимов, А. А. Неустров [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».
8. Сажин, В. А. Измерение уровня вибрации двигателя на малой сельскохозяйственной технике / В. А. Сажин, А. Г. Иванов, А. А. Мякишев // Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет, 2022. – С. 345–348.
9. Хаертдинова, З. М. Правовые основы управления профессиональными рисками / З. М. Хаертдинова, А. А. Мякишев, С. П. Игнатьев // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти доктора технических наук, профессора Леонида Михайловича Максимова. – Ижевск, 2022. С. 68–73.
10. Экспертиза условий труда и аттестация персонала: учебное пособие для студентов, изучающих КРС (модуль) «Экспертиза условий труда и аттестация персонала», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда» / А. А. Мякишев. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 132 с.

УДК 631.3-182.3-57

В. В. Корепанов, студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент С. Е. Селифанов
Удмуртский ГАУ

Обоснование выбора способа накопления энергии в комбинированной энергоустановке мобильного сельскохозяйственного агрегата

Рассмотрены особенности использования накопителей энергии для комбинированной энергоустановки различных видов.

Актуальность. При работе мобильного сельскохозяйственного агрегата в энергонасыщенном режиме, например, при технологической обработке почвы, в энергетической установке агрегата теряется часть выработанной механической энергии в результате переменного нагружения агрегата [1–5, 14]. Чтобы не рассеивалась та часть энергии, которая становится «лишней» при моментах снижения сопротивления движению сельскохозяйственного агрегата, нужно направить ее в накопитель. Далее из этого накопителя ее можно использовать при возрастании сопротивления. Поскольку величина силы сопротивления мобильного сельскохозяйственного агрегата носит переменный и колебательный характер, то применение накопителя энергии позволяет снизить мощность силового агрегата (двигателя внутреннего сгорания), который проектируют с существенным запасом именно для преодоления максимального сопротивления движению [7–9, 12, 15].

Целью работы стало сравнение накопителей энергии при нагружении агрегатов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующую **задачу**: сравнить механический, пневматический и электрический накопители энергии по основным показателям.

Материалы и методика. Для того, чтобы потери энергии были минимальными, накопитель энергии должен отвечать ряду требований:

1. Обеспечивать накопление из источника, который не имеет стабильных параметров потока энергии как малыми порциями энергии, так и потоком, который превосходит расчетную отдачу. При этом превышение накачки энергии в накопителе не должно приводить к поломке накопителя или его отключению [6, 13, 16]. Кроме того, переход от аварийного режима (при превышении входящего потока энергии) к рабочему режиму должен проходить автоматически и без влияния на работу накопителя в целом.

2. Сохранение накопленной энергии без потерь в течение длительного периода эксплуатации и автономности (без подачи и расхода энергии). Причем на это свойство не должны влиять ни условия эксплуатации, ни интенсивность, ни срок эксплуатации накопителя.

3. Отдача энергии из накопителя должна происходить плавно, поток энергии должен соответствовать потребности. При любом потоке величина КПД переноса энергии из накопителя в энергоагрегат не должна меняться и должна оставаться максимально высокой.

Накопление энергии, как показала практика, можно осуществить тремя способами [10, 11]:

- механическая энергия вращения маховика без преобразования в другие виды энергии;
- энергия газа (воздуха) с избыточным давлением с преобразованием энергии из кинетической (вращения деталей двигателя и трансмиссии агрегата) в потенциальную энергию (давление газа);
- электрическая энергия аккумулятора с преобразованием кинетической энергии вращения в электрическую (в генераторе) и далее электрической энергии в химическую (непосредственно в самом аккумуляторе).

Для точного сравнения параметров составим таблицу взаимодействия. По вертикали отложим особенности потока энергии в накопитель. По горизонтали – предлагаемый вид накопителя. Если получаемое взаимодействие проходит с высоким конечным показателем, то ставим знак «+», если показатель низкий, то «-».

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований взаимодействия накопления энергии

Показатель	Механическая система	Пневматическая система	Электрическая система
Максимальная величина входящего потока энергии	+	-	+
Возможность работы с нестабильным входящим потоком	+	+	+
Возможность автоматизации регулирования входного потока энергии	+	+	+
Продолжительность хранения накопленной энергии	-	+	+
Влияние неблагоприятных факторов на работу накопителя	+	++	-
Возможность отдачи энергии малыми порциями	+	+	+
Удельный показатель энергии на единицу массы	++	+	+
Величина потерь при преобразовании энергии	-	+	-
Компоновочные возможности	+	-	+

Как видно из анализа таблицы 1, наибольшее количество положительных качеств получили механическая и пневматическая системы накопления энергии. Несмотря на то, что в основном в настоящее время применяются накопительные системы на базе аккумулятора, они требуют больших объемов пространства для установки и обладают существенной массой. В то же время потенциал механических накопителей до конца еще не раскрыт. Подобные прототипы с успехом применяются в коммунальном хозяйстве и на транспорте.

Выводы:

1. С точки зрения теории есть три возможных варианта накопителя энергии: механическая, пневматическая и электрическая системы.
2. Наиболее распространенная в настоящее время система – электрическая, которая имеет ряд несомненных преимуществ, но также и ряд явных недостатков.
3. Каждая из систем может иметь свою нишу применения:
 - механическая система удобна для использования при кратковременном энергообмене;
 - пневматическая и электрическая системы больше подходят для длительного сохранения энергии.
4. По удельным и компоновочным показателям наиболее перспективным для использования в мобильном сельскохозяйственном агрегате может оказаться механический накопитель с использованием энергии маховика.

Список литературы

1. Селифанов, С. Е. Предпосылки для разработки комплексов машин / С. Е. Селифанов, В. М. Федоров // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 172–176.
2. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февр. 2013 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 2. – С. 105–109.
3. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 2. – С. 67–83.
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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 194–196.
5. Федоров, В. М. Комбинированная энергоустановка для мобильной сельхозмашины / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов, В. В. Гамм // Сельский механизатор, 2020. – № 10. – С. 10–11.
6. 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: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Григория Андреевича Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Бориса Дмитриевича Зонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 2020. – Т. 1. – С. 88–95.
7. Федоров, В. М. Особенности организации использования газового топлива в мобильной технике сельскохозяйственных предприятий Удмуртской Республики / В. М. Федоров, С. Е. Селифа-

нов, В. В. Гамм // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Григория Андреевича Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Бориса Дмитриевича Зонова, Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 85–88.

8. Федоров, В. М. Обоснование степени сжатия для переподжатого газового двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Аграрное образование и наука – в развитии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. В 2-х т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 142–147.

9. Федоров, В. М. Структура системы регулирования и управления переподжатым газовым двигателем / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 201–205.

10. Федоров, В. М. Обоснование параметров газовых двигателей мобильных машин, предназначенных для работы в сельском хозяйстве / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 278–284.

11. Федоров, В. М. Проект газового двигателя для мобильной сельскохозяйственной машины / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 284–291.

12. Федоров, В. М. Сравнение возможностей обработки почвы трактором Т-25 в варианте использования жидкого и газообразного топлива / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 291–298.

13. Федоров, В. М. Сравнение способов газификации мобильной сельскохозяйственной машины, используемой для обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 298–305.

14. Федоров, В. М. Обоснование параметров газовых двигателей конвертированных их дизелей Д-130 / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Динамика механических систем: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора А. К. Юлдашева. – Казань: ФГОУ ВО Казанский ГАУ, 2021. – С. 85–89.

15. Федоров, В. М. Влияние способа конвертации дизеля на внешний тепловой баланс двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 16–17 декабря 2021 г., г. Ижевск. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 199–208.

16. Федоров, В. М. Разработка методики экспериментальных исследований переподжатого газового двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Развитие производства и роль агроинженер-

ной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 16–17 декабря 2021 г., г. Ижевск. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 208–216.

УДК 631.363.21

П. Н. Лекомцев, студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. Н. Шмыков
Удмуртский ГАУ

Исследование прочностных характеристик молотковых ножей зернодробилки

В настоящее время зернодробилки с молотковыми ножами эксплуатируются в 80 % всех технических линий, связанных с производством комбикормов и других концентрированных кормов. Они больше соответствуют требованиям к измельчающим машинам и образуют категорию машин, измельчающих корма с помощью ударных действий. При эксплуатации зернодробилки было выявлено, что наименьшая надежность из всех составляющих машины – это молотковые ножи. По нашим различным данным, эксплуатационный срок молотков составляет от 70 до 280 часов (в зависимости от того, какой материал измельчается). Ресурс остальных деталей дробилки на 1.5–2.5 порядка выше. В результате, часто изнашиваемой частью машины являются молотки. В связи с этим увеличивается расход средств на покупку новых молотков. Повышение ресурса молотков, их простота и надежность зернодробилки сделало бы данный агрегат одним из лучших в своем классе. Указанное положение и послужило основной причиной изучения рабочих органов зернодробилок молоткового типа.

Актуальность. Дробилка для измельчения зерна используется практически во всех сельскохозяйственных предприятиях, важно увеличить прочность молотковых ножей для большего срока их службы и уменьшения затрат на покупку новых [1, 4–8].

Цель исследования. Изучение повышения надежности и увеличения срока службы молотковых ножей в зависимости от формы ножа при качественном измельчении кормов.

Задачи исследования. Исследовать виды молотковых ножей, их прочность и надежность от формы ножа, изучить конструктивные признаки, измельчение ударом и процесс измельчения.

Материалы и методика. Были изучены различные публикации об увеличении надежности дробилок, как производится упрочнение.

Результаты исследований. Качественное производство кормов – ключ к успеху сельскохозяйственного производства. Самый главный компонент энергии корма – концентрированные корма, которые получают из зерен злаковых культур. Главным составляющим для изготовления такого корма является зернодробилка с молотковыми ножами [1, 4].

Благодаря теоретическим и практическим исследованиям получилось продвигаться в области усовершенствования конструкций зернодробилок, применяющих молотковые ножи. Несмотря на все это, процесс измельчения зерна очень энергоемкий, и даже при этом полученные корма не соответствуют зоотехническим требованиям.

Увеличение продуктивности и качества кормов – главная задача в совершенствовании конструкций молотковых дробилок. Зернодробилкам закрытого типа присущ повышенный износ ножей и решета у боковых стенок камеры. Происходит это вследствие высокой концентрации материала в зоне повышенного трения, что и способствует ускоренному износу деталей. Процесс измельчения изучается давно, однако, на сегодняшний день нет теоретических сведений взаимодействия молотка с зерном. Отсутствие теоретических данных затрудняет выявление сложных зависимостей между факторами, определяющими результат измельчения. Основной машиной для измельчения зерна является измельчитель ударного действия – дробилки, состоящие из молотковых ножей (проста в эксплуатации, большая производительность, надежность).

Все дробилки имеют дробильную камеру с устройством загрузки объекта измельчения, которая может иметь очистители, сепараторы. По внутренней поверхности дробильной камеры расположены деки – рабочая часть дробильной камеры и решето. Внутри дробильной камеры размещен ротор с молотками, которые подвешены шарнирно [1, 3, 4].

Процесс работы дробилки заключается в следующем: при установленном режиме работы зернодробилки, при проходе зерна через рабочую камеру можно отметить 3 последовательных этапа:

1. Питание (подача материала).
2. Измельчение (перерабатывание сырья).
3. Эвакуация (вывод готово продукта).

Барaban с молотками затягивает материал в круговое движение. При измельчении зерна первые удары лишь вводят в сферу действия молотков, отбрасывая на периферию, но материал не распадается [1, 3–5, 8].

Измельчение материала происходит путем многократных ударный воздействий молотковых ножей и истирание при проходе его в среде рыхлого движущегося слоя. Кроме молотков воздействие на разрушение материала оказывают и пассивные рабочие органы – решета и деки, которые работают как резцы (противорежущая часть) (рис. 1).

Измельченные частицы проходят через отверстия решета и выводятся потоком воздуха. Вентилятор зернодробилки создает воздушный поток [6, 7].

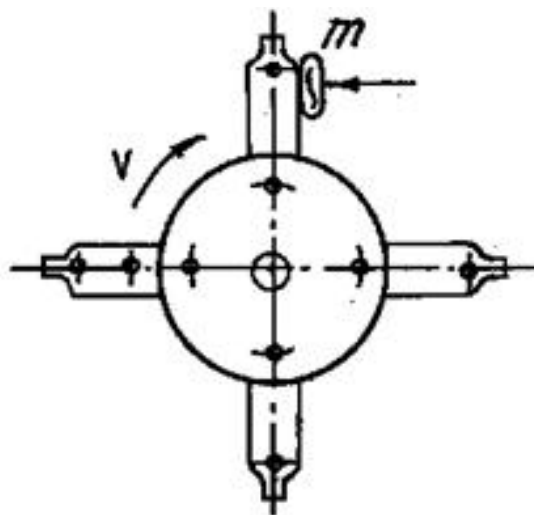


Рисунок 1 – Измельчение ударом (молотковые дробилки)

Зерно разбивается на лету быстро вращающимися шарнирно-подвешенными молотками. Все измельчающие машины должны удовлетворять следующим основным требованиям (независимо от способа измельчения):

- 1) равномерное измельчение материала;
- 2) регулировка степени измельчения;
- 3) быстрое удаление измельченного продукта из рабочей зоны машины;
- 4) непрерывная разгрузка машины;
- 5) легкая и быстрая замена изнашивающихся деталей;
- 6) наименьшее пылевыделение;
- 7) наименьший расход энергии.

Схема разновидности ножей приведена на рисунке 2.

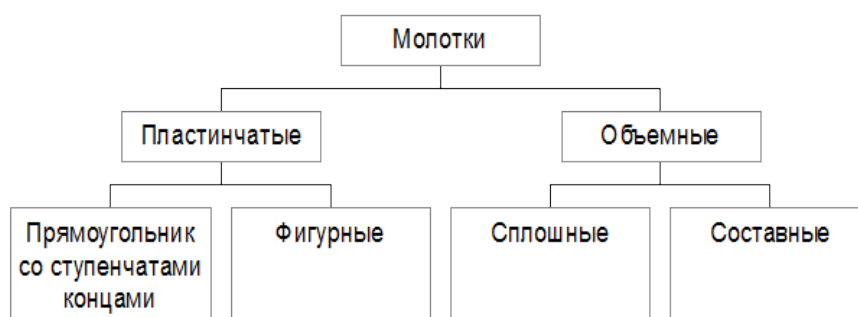


Рисунок 2 – Схема разновидности ножей

К рабочим органам, изменяющим качественное состояние продукта, относятся: молотки (рис. 3), решета и деки.

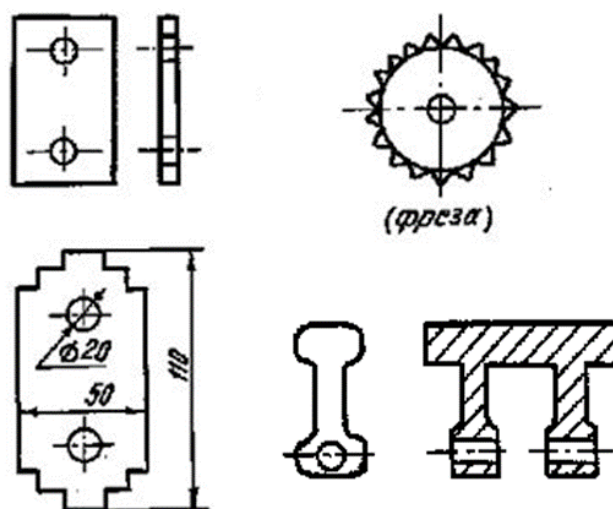


Рисунок 3 – Виды молотковых ножей

Более эффективны молотки со ступенчатыми гранями. Наличие 2-х отверстий и симметричность позволяют удлинить срок службы [2, 6–8].

1. Тонкие молотки (толщиной 2–3 мм) – для измельчения зерна.
2. Толщиной 6–8 мм – для измельчения стебельчатых кормов.
3. Толщиной 8–10 мм – для измельчения крупнокусковых материалов (жмых, початки и др.).

Изготавливают молотковые ножи из стали. Сталь 65Г. в зависимости от материала и термообработки молотка служат от 70 до 280 часов работы.

Окружная скорость молотков. Это один из факторов, влияющих на процесс измельчения. С увеличением окружной скорости молотковых ножей возрастает производительность дробилки и степень измельчения материала; повышается эффективность ударов молотков; увеличивается скорость движения слоя, циркулирующего в камере, что приводит к переизмельчению материала и большому расходу энергии на дробление; резко увеличивается расход энергии на холостой ход дробилки, так как барабан работает подобно вентилятору [5, 7–9]. Потребное число ударов молотка для разрушения зерна в зависимости от скорости молотка (рис. 4).

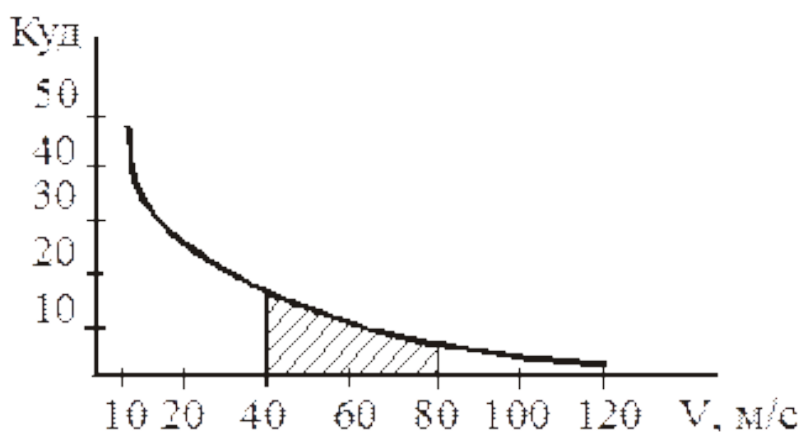


Рисунок 4 – Потребное число ударов молотка для разрушения зерна в зависимости от скорости молотка

Следовательно, увеличение рабочей скорости не может быть беспредельным, так как оно сопровождается не только положительными сторонами, но и отрицательными $V_{окр} = 40–80$ м/сек.

Выводы. Проведя анализ ножей и их формы, мы пришли к тому, что у молотковых ножей прямой формы срок службы меньше, чем у ножей со ступенчатыми гранями, следует отметить, что наличие 2-х отверстий и симметричность прямоугольных ножей способствуют увеличению срока службы ножей вследствие обоюдного использования. Также, исследовав график, видно, что увеличение скорости вращения молотков не может увеличиваться вечно, так как это влияет на качество помола. Обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод, что для более эффективного использования ножей молотковых дробилок необходимо упрочнять режущую кромку ножа.

Список литературы

1. Анализ работы дробилок зерна / В. И. Широбоков, А. Г. Ипатов, Л. Я. Новикова [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах, Ижевск, 14–17 февраля 2017 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 1. – С. 326–333.
2. Ипатов, А. Г. Влияние высокоскоростного лазерного упрочнения сепарирующего решета на работоспособность молотковой дробилки / А. Г. Ипатов, В. И. Широбоков, С. Н. Шмыков // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2 (55). – С. 85–90.

3. Влияние износа решета на качественные и энергетические показатели работы дробилки / В. И. Широбоков, А. Г. Ипатов, С. Н. Шмыков [и др.] // 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 с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. В 2-х т., Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 126–132.

4. Исследование параметров изношенного сепарирующего решета дробилки зерна закрытого типа / В. И. Широбоков, А. Г. Ипатов, Л. Я. Новикова, С. Н. Шмыков // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 3 (52).

5. Широбоков, В. И. Комплексная оценка эффективности работы дробилок зерна открытого и закрытого типов / В. И. Широбоков, С. Н. Шмыков // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академией, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 230–235.

6. Ральников, А. А. Методы упрочнения молотков кормодробилок / А. А. Ральников // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 2 (7). – С. 172–177.

7. Некоторые параметры работоспособности модифицированных молотков молотковых дробилок / А. Г. Ипатов, В. И. Широбоков, С. Н. Шмыков, Е. В. Харанжевский // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1 (38). – С. 6–10.

8. Ральников, А. А. Повышение надежности рабочих органов кормодробилок / А. А. Ральников // Научные труды студентов Ижевской ГСХА / отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 1 (8). – С. 603–610.

9. Техника и технологии в животноводстве: учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 380 с.

УДК 631.332.5

А. С. Ложкин, студент 2 курса магистратуры инженерного факультета

А. М. Выгузов, студент 1 курса магистратуры инженерного факультета

Е. А. Вострокнутова, студентка 2 курса магистратуры инженерного факультета

Научный руководитель: к.т.н., доцент А. Г. Иванов

Удмуртский ГАУ

Результаты лабораторных исследований повреждаемости торфопочвенных стаканчиков с рассадой в результате ударного взаимодействия с почвой

Представлен анализ результатов лабораторных исследований повреждаемости торфопочвенных стаканчиков с рассадой в результате ударного взаимодействия с почвой.

Актуальность. Работа многих сельскохозяйственных машин невозможна без критического анализа рабочих тел с точки зрения их повреждаемости. Одним из крити-

чески важных является изучение стойкости торфопочвенных стаканчиков с рассадой с точки зрения их повреждаемости [1–9]. Изучение этих факторов позволяет создавать отечественные рассадопосадочные машины, которые обеспечат наибольшую сохранность рассады и, как следствие, наибольший выход продукции с единицы площади возделываемых земель.

Целью исследований является анализ результатов лабораторных исследований повреждаемости торфопочвенных стаканчиков с рассадой в результате ударного взаимодействия с почвой.

Материалы и методика. В процессе проведения исследований использовали следующие приборы и оборудование: штангенциркуль ШЦ-1-300-0,1; весы электронные; ноутбук; линейка; измерительная рулетка 3 м; твердомер Ревякина. Результаты исследований обрабатывали методами математической статистики.

Результаты исследований. Слабым местом в процедуре посадки рассады огурца является ее удар о почву после выхода из рабочих органов рассадопосадочных машин. Этот удар происходит после свободного падения и последующего взаимодействия о дно раскрытой борозды.

По каждому сорту выбрали по одному стаканчику с рассадой для проведения исследований ударного взаимодействия с различными поверхностями, используя генератор случайных чисел.

При исследовании измеряли параметры стаканчика с рассадой (рис. 1, 2, 3).

Размерно-массовые характеристики торфяных стаканчиков с рассадой до удара представлены в таблице 1.

По диаграммам на рисунке 4 видно, что геометрические параметры стаканчиков отличаются не существенно, а по массе идет разброс от 85 до 115 граммов. Это связано с тем, что грунт, находящийся внутри стаканчиков, имеет разную влажность.

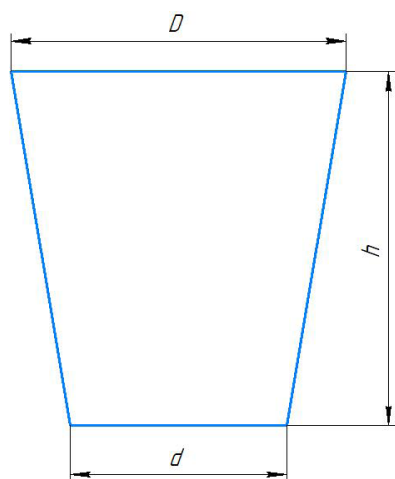


Рисунок 1 – Геометрические параметры торфяного стаканчика



Рисунок 2 – Измерение массы стаканчика с рассадой



Рисунок 3 – Измерение геометрических параметров торфяного стаканчика

Для проведения повреждаемости стаканчиков и рассады провели ряд исследований. Определялась повреждаемость стаканчиков с рассадой при сбросе на бетонную поверхность, твердую почву и обработанную почву (рис. 5).

Таблица 1 – Размерно-массовые характеристики торфяных стаканчиков с рассадой до удара

Сорт	Высота h , мм	Диаметр D , мм	Диаметр d , мм	Масса m , кг
Младший лейтенант	90	85	55	0,085
Лилипут	93	86	49	0,110
Изумрудные сережки	90	82	51	0,085
Патти	95	81	49	0,115
Конни	90	83	50	0,090

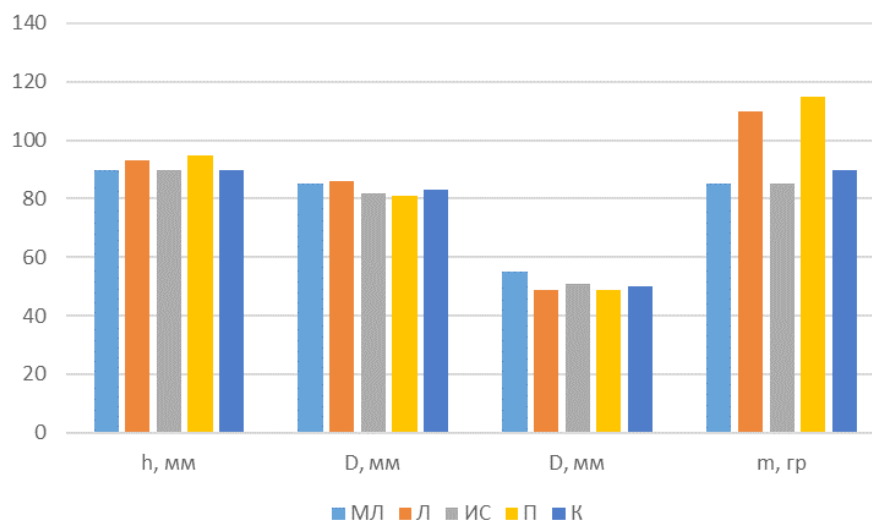


Рисунок 4 – Геометрические параметры исследуемых стаканчиков до удара



Рисунок 5 – Разметка высоты для сброса стаканчиков с рассадой на бетонную поверхность



Рисунок 6 – Повреждение рассады при сбросе стаканчика с высоты 800 мм

При падении стакана с высоты $H = 100...500$ мм разрушений и изменений геометрии стаканчика при взаимодействии с бетонной поверхностью не наблюдалось.

Таблица 2 – Размерно-массовые характеристики торфяного стаканчика с рассадой после удара о бетон с высоты $H=600$ мм, Сорт Патти

	Высота h , мм	Диаметр D , мм	Диаметр d , мм	Масса m , кг
До	95	81	49	0,115
После	93	81	50	0,115

Таблица 3 – Размерно-массовые характеристики торфяного стаканчика с рассадой после удара о бетон с высоты $H=700$ мм, Сорт Изумрудные сережки

	Высота h , мм	Диаметр D , мм	Диаметр d , мм	Масса m , кг
До	90	82	51	0,085
После	87	83	52	0,085

Таблица 4 – Размерно-массовые характеристики торфяного стаканчика с рассадой после удара о бетон с высоты $H=800$ мм, Сорт Лилипут

	Высота h , мм	Диаметр D , мм	Диаметр d , мм	Масса m , кг
До	93	86	49	0,110
После	88	87	51	0,110

Таблица 5 – Размерно-массовые характеристики торфяного стаканчика с рассадой после удара о бетон с высоты $H=900$ мм, сорт Конни

	Высота h , мм	Диаметр D , мм	Диаметр d , мм	Масса m , кг
До	90	83	50	0,090
После	85	85	55	0,090

При сбросе с высоты 800 и 900 мм происходило разрушение стаканчика и повреждение рассады (рис. 6).

Как видно из таблиц, при сбросе с высоты 600–900 мм происходила деформация стаканчиков. Существенно изменялась его высота и малый диаметр.

Так как удар является абсолютно неупругим и отскока торфопочвенного стаканчика не происходит, то сила ударного взаимодействия равна F (Н):

$$F = \frac{m \times \sqrt{2 \times g \times H_0}}{\Delta t}, \quad (1)$$

где m – масса модели клубня, кг;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

H_0 – высота падения модели м;

Δt – продолжительность удара (по предыдущим исследованиям Δt принимается в пределах 0,05...0,08 с) [11];

На основании формулы (1) находили величину силы ударного взаимодействия с учетом времени удара $\Delta t = 0,02$ с при падении торфопочвенных стаканчиков с рассадой огурца на бетонное основание:

– сорт Патти:

$$F = \frac{0,115 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times (0,6...0,9)}}{0,02} = 19,73...24,15 \text{ Н,}$$

– сорт Изумрудные сережки:

$$F = \frac{0,085 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times (0,6...0,9)}}{0,02} = 14,58...17,85 \text{ Н,}$$

– сорт Лилипут:

$$F = \frac{0,11 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times (0,6...0,9)}}{0,02} = 18,89...23,11 \text{ Н,}$$

– сорт Конни:

$$F = \frac{0,09 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times (0,6...0,9)}}{0,02} = 15,44...18,91 \text{ Н.}$$

При этом происходит сильнейшее разрушение стаканчиков при высоте падения около 0,8 м. Это соответствует силе ударного взаимодействия, в зависимости от массы стаканчика, равной $F = 16,84...22,78 \text{ Н}$. Естественно, что более сильные разрушения произошли со стаканчиком наибольшей массы $m = 0,115 \text{ кг}$, что привело к критическому повреждению самой рассады (рис. 6).

Изменились и геометрические размеры торфопочвенных стаканчиков. Наибольшее изменение получило нижнее основание стаканчика и его высота, которые менялись по диаметру в пределах $\Delta d = 1...5 \text{ мм}$ или $2...10 \%$, по высоте – $\Delta h = 2...5 \text{ мм}$ или $2,1...5,6 \%$.

Таким образом, значения силы удара в пределах $16...22 \text{ Н}$ можно принять критическим уровнем для прочности стаканчиков, при котором происходит существенное разрушение стаканчика с потерей его геометрических размеров вплоть до повреждения самой рассады огурца.

При исследовании ударного взаимодействия рассады с твердой почвой определялась устойчивость стаканчиков, и визуально определяли деформацию (рис. 7).

При сбросе с высоты 100–500 мм стаканчик с рассадой падал на бок, при этом деформация стаканчика не наблюдалась.

При сбросе с высоты 900–1100 мм стаканчик с рассадой также падал на бок, но при этом происходила незначительная деформация.

Далее сброс стаканчиков производился на обработанную почву, где также определялась устойчивость стаканчиков, и визуально определяли деформацию (рис. 8).

При сбросе с высоты 500 мм стакан на бок не заваливался, деформации не происходило (рис. 9).

При сбросе с высоты 900–1300 мм стаканчик с рассадой падал на бок, при этом деформация стаканчика не наблюдалась (рис. 10). При сбросе с высоты 1500 мм стаканчик с рассадой также падал на бок, но при этом происходила незначительная деформация.



Рисунок 7 – Сброс стаканчиков с рассадой на твердую почву



Рисунок 8 – Сброс стаканчиков с рассадой на мягкую почву

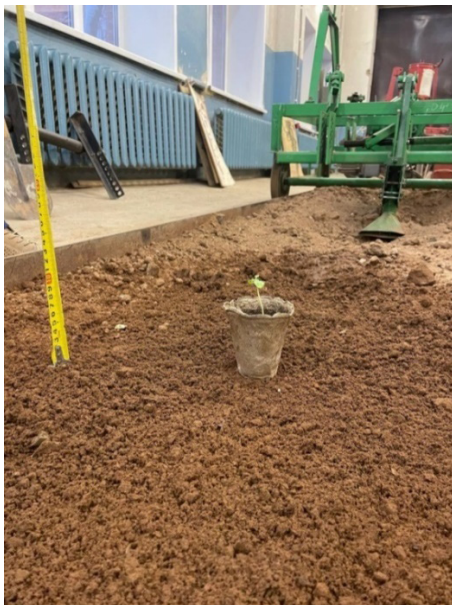


Рисунок 9 – Положение стаканчика на почве после сброса с высоты 500 мм



Рисунок 10 – Положение стаканчика на почве после сброса с высоты 900 мм

Анализ данных по падению стаканчиков на почвенное основание позволяет оценить силу ударного взаимодействия по формуле (1) при времени взаимодействия $\Delta t = 0,056$ с. Значительный рост времени ударного взаимодействия объясняется тем, что происходит падение на почву, которая деформируется так же, как и сам торфопочвенный стаканчик. Это время деформации и увеличивает время взаимодействия.

– Сорт Патти:

$$F = \frac{0,115 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times (0,6...1,5)}}{0,056} = 7,05...11,14 \text{ Н,}$$

– сорт Изумрудные сережки:

$$F = \frac{0,085 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times (0,6...1,5)}}{0,02} = 5,21...8,23 \text{ Н,}$$

– сорт Лилипут:

$$F = \frac{0,11 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times (0,6...1,5)}}{0,02} = 6,73...10,66 \text{ Н,}$$

– сорт Конни:

$$F = \frac{0,09 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times (0,6...1,5)}}{0,02} = 5,51...8,72 \text{ Н.}$$

При падении стаканчиков на почву, даже с плотным основанием, образованным днищем борозды после сошника, не происходит разрушения стаканчиков при высоте падения около 1,5 м. Сила ударного взаимодействия не превышает 11,14 Н даже для наиболее массивного стаканчика. Таким образом, падение рассады на почву не вызывало фактического разрушения стаканчиков. Однако вследствие неоднородной деформации, отклонения стаканчика в полете от вертикального положения велика вероятность его падения (рис. 10). Следовательно, необходимо при машинной высадке рассады разработать мероприятия по предотвращению падения стаканчиков набок.

Вывод. Падение стаканчиков с рассадой на бетонное основание показало, что критическим является значение высоты 0,8 м, при которой происходит сильнейшее разрушение стаканчиков. Это соответствует силе ударного взаимодействия в зависимости от массы стаканчика, равной $F = 16,84...22,78$ Н. Естественно, что более сильные разрушения произошли со стаканчиком наибольшей массы $m = 0,115$ кг, что привело к критическому повреждению самой рассады.

Изменились и геометрические размеры торфопочвенных стаканчиков. Наибольшее изменение получило нижнее основание стаканчика и его высота, которые менялись по диаметру в пределах $\Delta d = 1...5$ мм или $2...10$ %, по высоте – $\Delta h = 2...5$ мм или $2,1...5,6$ %. Таким образом, значения силы удара в пределах 16...22 Н можно принять критическим уровнем для прочности стаканчиков, при котором происходит существенное разрушение стаканчика с потерей его геометрических размеров вплоть до повреждения самой рассады огурца.

При падении стаканчиков на почву, даже с плотным основанием, образованным днищем борозды после сошника, не происходит разрушения стаканчиков при высоте падения около 1,5 м. Сила ударного взаимодействия не превышает 11,14 Н даже для наи-

более массивного стаканчика. Таким образом, падение рассады на почву не вызывало фактического разрушения стаканчиков.

Список литературы

1. Адлер, Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. – Москва: Наука, 1976. – 280 с.
2. Валеев, Р. Ф. Методика проведения экспериментальных исследований момента трения в подшипниках / Р. Ф. Валеев, Р. Р. Ахмадишин, А. Л. Волков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2019. – С. 564–567.
3. ВострокнUTOва, Е. А. Разработка программы и методики лабораторных исследований ударных взаимодействий рассады огурца с твердым телом / Е. А. ВострокнUTOва // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2022. – С. 2159–2162.
4. Закирова, Р. Р. Статистические пакеты – инструменты исследователя / Р. Р. Закирова, М. И. Файзуллин // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы Всероссийской студенческой научной конференции. 18–21 марта 2014 г. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 429–431.
5. Исследование взаимодействия рассады с посадочным стаканом рассадопосадочной машины / Н. Г. Касимов, А. Г. Иванов, Р. Р. Шакиров, В. И. Константинов // Сельский механизатор. – 2021. – № 5. – С. 14–16.
6. Иванов, А. Г. Программа планирования экспериментов по исследованию экструзии отходов животноводства с их нагревом / А. Г. Иванов, М. В. Шкляев, Р. Р. Закирова // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию работы кафедры ЭРМ ИФ, 90-летию докт. хим. наук, проф., заслуж. деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию канд. техн. наук, проф., заслуж. работника сельского хозяйства УР Б. Д. Зонова. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 351–357.
7. Метод планирования многофакторного эксперимента процесса сортирования клубней картофеля / Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов, Д. А. Марков, Н. В. Гусева // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 75–77.
8. Мельников, С. В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С. В. Мельников, В. Р. Алешкин, П. М. Рощин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Колос: Ленингр. отделение, 1980. – 168 с.
9. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля / А. Г. Иванов, П. Л. Максимов, Л. М. Максимов [и др.]. Под общ. ред. А. Г. Иванова. – Ижевск, 2021. – 260 с.
10. Разработка функционально-морфологической модели машины для посадки рассады капусты / Н. Г. Касимов, В. И. Константинов, Р. Р. Шакиров [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2019. – № 8 (99). – С. 5–17.
11. Файзуллин, М. И. Регрессионный анализ исследования процесса закрытого компостирования подстилочного навоза методом искусственной аэрации / М. И. Файзуллин, А. Г. Иванов, Ю. Г. Корепанов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 55. – С. 198–203.

УДК 621.43-62

Г. В. Наговицын, студент курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент В. М. Федоров
Удмуртский ГАУ

Способ использования газов средней калорийности в двигателях мобильных сельскохозяйственных агрегатов

Рассматривается возможность использования среднекалорийного биогаза для работы в двигателях тракторов и автомобилей.

Актуальность. Развитие животноводства в нашей стране приводит к тому, что растет и объем отходов, производимый животными. Эти отходы необходимо не только удалять с ферм, но и перерабатывать. Одним из способов переработки является способ аэрации, который резко снижает время приготовления компоста из этих отходов. При этом второй компонент переработки отходов – биогаз насыщается примесями в виде углекислого газа, который снижает теплотворную способность, что требует более глубокой переработки.

Целью работы стало определение объема балластных газов в топливной смеси для компенсации падения теплотворной способности биогаза.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующую **задачу**: сравнить мощностные показатели двигателя КАМАЗ 740.17-240.

Материалы и методика. Сами по себе способы очистки биогаза являются достаточно затратными, поскольку требуют дорогого оборудования и материалов. При невысоком выходе очищенного биогаза такие установки будут окупаться долго или не окупятся вовсе. Особенно это важно определить в случае ускоренного брожения отходов животноводства путем аэрации, возможно, не удастся обеспечить поглощения всех примесей, особенно углекислого газа.

В результате полученный газ не будет иметь такую же теплотворную способность, что и природный газ, но в нем будут отсутствовать агрессивные компоненты, негативно влияющие на резинотехнические изделия и моторное масло двигателей.

Возникает вопрос: насколько такой газ пригоден для работы в конвертированных двигателях внутреннего сгорания с искровым зажиганием, внешним смесеобразованием и повышенной степенью сжатия?

Существуют два варианта конвертированных газовых двигателей [2–6]:

- двигатели, работающие на стехиометрических смесях;
- двигатели, работающие на бедных смесях.

В первом варианте в двигателях степень сжатия для поддержания мощности на уровне исходного дизеля снижается [6–9, 10, 11–16]. Здесь нет запаса мощности по коэффициенту избытка воздуха, двигатель работает на стехиометрической смеси, и при использовании биогазового топлива с повышенным содержанием углекислого газа заметно теряется теплота сгорания как топлива, так и смеси, что прогнозируемо снизит величину получаемой эффективной мощности, как результат должна упасть

и тяговая мощность трактора, у которого силовая установка как раз такого типа при технологической обработке почвы.

Во втором случае стабилизация мощности происходит за счет снижения подачи газового топлива. В этом варианте имеется некий «диапазон для маневра». Здесь падение мощности за счет снижения теплотворной способности топлива можно компенсировать теплотворной способностью смеси. То есть при использовании низкокалорийного топлива в смеси можно снизить коэффициент избытка воздуха и тем самым компенсировать общее падение удельной теплоты смеси, подаваемой в цилиндры двигателя [1, 3, 12–14].

Результаты исследований. Определение возможности работы двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием и внешним смесеобразованием на неочищенном биогазовом топливе.

Как было описано ранее, увеличение доли балластных газов в газовом топливе, так же, как и рост коэффициента избытка воздуха в рабочей смеси, будет приводить к снижению общего количества теплоты, подающего в цилиндр, так и к снижению мощности газового двигателя, работающего на такой смеси. Поэтому для определения работоспособности газового двигателя с использованием такой смеси необходимо знать возможный запас мощности для данного типа двигателя.

Для газового двигателя с искровым зажиганием, внешним смесеобразованием, работающим на стехиометрической смеси такого запаса, практически не существует и ухудшение степени очистки биогаза однозначно будет приводить к падению мощности.

Дизельный двигатель производства АО «КамАЗ» под наименованием КамАЗ-740.17-240, предназначенный для сельскохозяйственного применения, имеет номинальную мощность $N_e = 167,8$ кВт при 2200 об/мин. С учетом того, что механический КПД этого двигателя на номинальном режиме равен $\eta_m = 0,78$, индикаторная мощность на этом режиме будет равна $N_i = 215$ кВт. На эту величину и будем ориентироваться при расчетах запаса мощности.

С учетом количества цилиндров и условий проведения расчетного эксперимента для газового двигателя с внешним смесеобразованием и искровым зажиганием, работающего на стехиометрической смеси, имеем следующие показатели (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели газового двигателя

Объемная величина балластного газа в топливе, %	Мощность газового двигателя, кВт	Мощность дизеля, кВт
0	212	215
10	209,6	215
20	207,2	215
30	204,8	215
40	200,8	215

Таким образом, с ростом балластных газов в газовом топливе мощность газового двигателя данной модификации при прочих равных условиях существенно уступает исходной дизельной величине (до 11 % при 40 % объема балластных газов в газовом топливе).

Для газового двигателя с внешним смесеобразованием, искровым зажиганием, работающим на бедных смесях, картина будет складываться следующим образом (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели газового двигателя на бедной смеси

Объемная величина балластного газа в топливе, %	Мощность газового двигателя, кВт	Мощность дизеля, кВт
0	224,0	215
10	222,4	215
20	220,0	215
30	216,8	215
40	212,8	215

Как видно из таблицы 2, имеется определенный запас по мощности, который может компенсировать изменение состава рабочей смеси (уменьшением коэффициента избытка воздуха в рабочей смеси).

Для определения величины возможного изменения коэффициента избытка воздуха (табл. 3) проведем соответствующий расчет. Будем увеличивать коэффициент избытка воздуха до выравнивания индикаторной мощности исходного дизеля и газового двигателя.

Таблица 3 – Показатели мощности исходного и газового двигателя

Индикаторная мощность дизеля, кВт	Индикаторная мощность газового двигателя, кВт	Коэффициент избытка воздуха в газозвоздушной смеси
215	224,0	1,0
215	212,8	1,1
215	202,4	1,2

Вывод. Сравнивая значения показателей в таблицах 1 и 2, можно прийти к выводу, что увеличение доли балластных газов в газовом топливе на 40 % соответствует изменению состава смеси на 10 %. Таким образом, при увеличении объема балластных газов в топливной смеси можно уменьшить коэффициент избытка воздуха для компенсации падения теплотворной способности топливной газовой смеси. При этом изменение состава смеси будет существенно ниже, чем изменение состава биогаза.

Список литературы

1. Селифанов, С. Е. Предпосылки для разработки комплексов машин / С. Е. Селифанов, В. М. Федоров // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 172–176.
2. Федоров, В. М. Исследование параметров трактора Т-25 при использовании в качестве энергоустановки бензинового двигателя с повышенной степенью сжатия / В. М. Федоров, С. А. Юфеев, С. Е. Селифанов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 12–15 февраля 2013 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 2. – С. 105–109.

3. 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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 2. – С. 67–83.

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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 3. – С. 194–196.

5. Федоров, В. М. Комбинированная энергоустановка для мобильной сельхозмашины / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов, В. В. Гамм // Сельский механизатор, 2020. – № 10. – С. 10–11.

6. 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: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Григория Андреевича Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Бориса Дмитриевича Зонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 88–95.

7. Федоров, В. М. Особенности организации использования газового топлива в мобильной технике сельскохозяйственных предприятий Удмуртской Республики / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов, В. В. Гамм // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Григория Андреевича Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Бориса Дмитриевича Зонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 85–88.

8. Федоров, В. М. Обоснование степени сжатия для переподжатого газового двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Аграрное образование и наука – в развитии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА доктора с.-х. наук, профессора А. И. Любимова. В 2-х т. – Ижевск: ФГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1. – С. 142–147.

9. Федоров, В. М. Структура системы регулирования и управления переподжатым газовым двигателем / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск: ФГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 201–205.

10. Федоров, В. М. Обоснование параметров газовых двигателей мобильных машин, предназначенных для работы в сельском хозяйстве / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 278–284.

11. Федоров, В. М. Проект газового двигателя для мобильной сельскохозяйственной машины / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 284–291.

12. Федоров, В. М. Сравнение возможностей обработки почвы трактором Т-25 в варианте использования жидкого и газообразного топлива / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 291–298.

13. Федоров, В. М. Сравнение способов газификации мобильной сельскохозяйственной машины, используемой для обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 298–305.

14. Федоров, В. М. Обоснование параметров газовых двигателей конвертированных их дизелей Д-130 / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Динамика механических систем: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора А. К. Юлдашева. – Казань: ФГОУ ВО Казанский ГАУ, 2021 г. – С. 85–89.

15. Федоров, В. М. Влияние способа конвертации дизеля на внешний тепловой баланс двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 199–208.

16. Федоров, В. М. Разработка методики экспериментальных исследований переподжатого газового двигателя / В. М. Федоров, С. Е. Селифанов // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Ижевск. 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 208–216.

УДК 631.6

Е. В. Невоструев, студент 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Природно-климатические условия и необходимость гидромелиорации

Исследуется потребность в проведении гидромелиорационных мероприятий вследствие климатических условий в Удмуртской Республике.

Актуальность. Гидромелиорация (от лат. *melioratio* – совершенствование) – это комплекс процедур, направленных на осушение, орошение и обводнение сельскохозяйственных земель.

В XIX веке Россия столкнулась с необходимостью улучшения земельных ресурсов с целью обеспечения устойчивого развития и увеличения сельскохозяйственного производства. Одним из первых значительных проектов, начатых в 1802 г., стало осушение болот в некоторых северных и северо-западных губерниях, преимущественно в окрестностях Петербурга. В 1810–1822 гг. в Рыльском уезде Курской губернии было осуществлено крупномасштабное осушение болот в пойме реки Сейма. Этот проект

затронул площадь более 3000 гектаров, что сделало его одним из наиболее значимых в то время достижений в области улучшения земельных ресурсов [2, 8].

В настоящее время продолжают работы по организации поливных мероприятий для выращивания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны, вследствие чего устанавливаются небольшие специальные поля для полива площадью в 200–300 гектаров, необходимые водные ресурсы используют из искусственных водоемов, в которых в течение года накапливаются снеговые воды [4, 10].

Целью нашей работы стало изучение климатических показателей на территории Удмуртии, структуры почв, а также анализ практического смысла проведения агромелиоративных мероприятий.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования и выявить актуальность подобного исследования.

2. Определить потребность в проведении гидромелиоративных мероприятий.

Материалы и методы. В основу работ положен метод информационного поиска.

Результаты исследования. Способ проведения мероприятий по улучшению водного режима почв во многом зависит от различных природно-климатических условий определенной территории – рельефа местности, среднегодовой температуры, осадков и др. По географическим условиям, в частности, по количеству выпадаемых осадков и температуре, районы Удмуртии существенно отличаются от стран СНГ: переувлажненные западные и восточные районы со среднегодовым количеством осадков 600–700 мм, также на территории республики встречаются признаки горного климата из-за влияния горного массива.

В таблице 1 приведены основные климатические показатели природных зон республики.

Таблица 1 – Основные климатические показатели природных зон Удмуртии

Природная зона	Среднегодовая температура воздуха, °С	Среднегодовая температура января, °С	Среднегодовая температура июля, °С	Осадки за год, мм	Испарение воды за год, мм
Тайга	От -5 до +5 °С	-15 °С	+17 °С	500–600 мм	410
Смешанные леса	От -15 до +20 °С	-22 °С	+20 °С	550–700 мм	600

На территории Удмуртии в зоне смешанных лесов осадков выпадает больше, чем испаряется влаги, поэтому здесь наблюдается переувлажнение и заболачивание почв, что, в свою очередь, вызывает потребность в организации осушительных мероприятий. В области южной тайги осадков выпадает примерно столько же, сколько наблюдается в районах смешанных лесов, поэтому вопрос о необходимости в дополнительной обработке почв крайне актуален для Удмуртии [7, 9]. При выделении мелиоративных зон, районов отдельных объектов осушения и орошения внутри крупных природных зон учитывают климат, ландшафт, почвенно-гидрологические условия. Основоположник отечественных мелиораций А. Н. Костяков предложил при выделении зон различного увлажнения пользоваться коэффициентом водного баланса:

$$K = \frac{\mu P}{E}, \quad (1)$$

где μ – коэффициент использования осадков;

P – осадки за год, мм;

E – испаряемость, мм.

Практическое значение гидромелиораций в Удмуртии.

Территория России условно разделена на три зоны: избыточного увлажнения – $K > 1$; неустойчивого – $K = 1$ и недостаточного – $K < 1$. Часть районов Удмуртии относится к зоне неустойчивого увлажнения, где испарение нередко превышает количество выпавших осадков, вследствие чего происходят засухи [1].

Практически все природно-хозяйственные районы республики нуждаются в проведении агротехнических мелиораций, где основной упор будет сделан на осушение заболоченной местности и орошение областей с засушливым климатом.

Комковатое строение почвы, характеризующееся высоким уровнем поглощения влаги и низким уровнем испарения, в условиях неустойчивого увлажнения обеспечивает равномерное усваивание выпадаемых осадков и стабильное накопление влаги внутри почвы, снижая проходимость различных солей в верхние слои земли. При этом правильно обработанный участок земли снижает ее капиллярность и ускоряет освобождение почвы от лишней воды. Проведение гидромелиораций стабилизирует водный режим почв и способствует улучшению органического и биохимического режимов почв [3, 5, 6].

Выводы. В данной работе исследована потребность в проведении гидромелиоративных мероприятий на территории Удмуртии в связи с климатическими условиями для возделывания сельскохозяйственных культур.

При проведении агротехнических процедур нужно учесть следующие факты:

1. Север и центр Удмуртии представляют собой заболоченную местность, на юге возможны засухи, также стоит учитывать горный климат в некоторых районах республики из-за массива Уральских гор.

2. Среднегодовое выпадение осадков в зонах смешанных лесов и южной тайги примерно одинаковое – 500–600 мм.

3. Учитывать поступление влаги в почву, ее перемещение, удержание в слоях земли и дальнейшее ее потребление за определенный временной интервал.

Список литературы

1. Агроэкологическая оценка земель и оптимизация землепользования / А. Л. Черногоров, П. А. Чекмарев, И. И. Васенев, Г. Д. Гогмачадзе. – Москва: Издательство Московского университета, 2012. – 268 с.

2. Багров, М. Н. Сельскохозяйственная мелиорация / М. Н. Багров, И. П. Кружилин. – Москва: Агропромиздат, 2016. – 272 с.

3. Волков, В. И. Обследование и мониторинг состояния гидротехнических сооружений 655 водоемов Московской области в 2016–2018 гг. / В. И. Волков, С. О. Кобызев // Природообустройство. – 2020. – № 2. – С. 74–79.

4. Костяков, А. Н. Основы мелиораций / А. Н. Костяков. – Москва: ЕЕ Медиа, 2011. – 446 с.

5. Кудрин, М. Р. Микроклимат и проектирование животноводческих предприятий / М. Р. Кудрин, А. В. Костин, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
6. Машины и оборудование для производства продукции растениеводства: учебное пособие / К. Л. Шкляев, И. А. Дерюшев, О. П. Васильева [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 124 с.
7. Состояние оросительной мелиорации в Удмуртской Республике / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев [и др.] // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 164–168.
8. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.
9. Шкляев, К. Л. Зональный почвенный анализ / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Е. А. Михеева // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию д. с. н., заслуженного работника сельского хозяйства Удмуртской Республики, почетного работника ВПО РФ, профессора В. М. Холзакова и 75-летию к. с. н., доцента А. И. Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 50–53.
10. Шкляев, К. Л. Картирование сельскохозяйственных земель / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. 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 ВПО РФ Б. Д. Зонова, Ижевск, 11–13 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 389–395.

УДК 631.362.3-529:635.21

А. А. Онацкий, М. В. Корнев, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Г. Иванов
Удмуртский ГАУ

Роль искусственного интеллекта в оптимизации процесса выделения некондиции из вороха картофеля

Представлен перспективный способ отбора некондиционных клубней картофеля из вороха с использованием искусственного интеллекта и нейросетевых технологий.

Актуальность. В настоящее время технологии искусственного интеллекта быстро прогрессируют и развиваются. Их все чаще и больше используют в различных сферах деятельности человека, таких, как искусство, инженерия, программирование и даже готовка. Данная технология, а именно основанная на ML-модели Microsoft Lobe,

поможет усовершенствовать процесс переборки, вследствие чего отбор картофеля становится более эффективным и точным, что мы и исследуем.

Материалы и методика. Объектом исследования являлся процесс выделения некондиционных клубней из вороха картофеля. Использовались научные и электронные ресурсы, методы критического анализа.

Цель работы – выделение некондиционных клубней из вороха картофеля с помощью технологий искусственного интеллекта.

Задачи:

1. Провести сравнение методов выделения некондиционных клубней и примесей из вороха картофеля.

2. Оценить перспективность использования искусственного интеллекта в процессе выделения некондиционных клубней и примесей из вороха картофеля.

Результаты исследования. Выделение некондиционных клубней из вороха картофеля – важный этап в его производстве, направленный на гарантирование качества продукции и предотвращение распространения болезней. На сегодняшний день процесс сортировки осуществляется вручную с использованием визуального осмотра каждого клубня (рис. 1) [1–4].



Рисунок 1 – Процесс переборки вороха картофеля

Рассмотрим традиционный процесс сортировки. Осмотр клубней производился человеком. Выделение гнилых клубней картофеля выполнялось вручную. Рабочие осматривали каждый клубень, искали признаки поражения гнилью, такие, как темные пятна, мягкие участки и другие аномалии [5–8].

Выявление брака: после осмотра рабочие выявляли бракованные клубни и ручным способом отделяли их от здоровых.

Удаление гнилых клубней: бракованные клубни, пораженные гнилью, удалялись и уничтожались, чтобы предотвратить распространение инфекции.

Контроль качества: в конечном итоге проводился контроль качества, чтобы удостовериться в отсутствии бракованных клубней в партии.

Рассмотрим процесс сортировки с помощью искусственного интеллекта (рис. 2).



Рисунок 2 – Процесс переборки картофеля искусственным интеллектом

С появлением искусственного интеллекта процесс сортировки картофеля на гниль становится более эффективным и точным [9–13].

Автоматизированный осмотр ИИ, работающий на базе ML-модели Microsoft Lobe, может проводить автоматизированный визуальный осмотр клубней. Это позволяет быстрее и более точно выявлять признаки гнили. Точное выявление брака: ИИ способен точно выявлять бракованные клубни без ошибок, что снижает риск пропуска брака и обеспечивает более высокое качество сортировки. Увеличение производительности: благодаря скорости и точности искусственного интеллекта процесс сортировки становится более производительным. Снижение человеческого труда: использование ИИ позволяет сократить необходимость в ручной сортировке и уменьшить физическую нагрузку на рабочих [14–17].

Рассмотрим преимущества и недостатки традиционного способа сортировки картофеля на гниль [18–20].

Плюсы: низкая затратность – традиционный метод не требует значительных финансовых вложений в технологии или оборудование; простота обучения – рабочие могут быстро научиться проводить переборку вороха; сохранение рабочих мест – традиционный способ позволяет сохранить рабочие места для сотрудников, занятых ручным трудом.

Минусы: низкая производительность – ручной метод медленнее и менее производителен по сравнению с автоматизированными системами; высокий риск ошибок – возможны ошибки при определении гнили, что может привести к пропуску бракованных клубней; физическая нагрузка – ручная сортировка может привести к переутомлению и травмам сотрудников.

Преимущество и недостатки использования искусственного интеллекта в сортировке картофеля на гниль [14, 15, 17].

Плюсы: высокая точность – искусственный интеллект обеспечивает точное выявление гнили, снижая риск ошибок; высокая производительность – автоматизированный метод быстрее и более производителен; снижение физической нагрузки – исполь-

зование ИИ уменьшает физическую нагрузку на рабочих, что способствует сохранению здоровья.

Минусы: значительные финансовые затраты – внедрение и поддержание ИИ-систем требует финансовых ресурсов; сложное обучение – обучение персонала для работы с ИИ может быть более сложным и требовательным по времени; зависимость от технической поддержки – ИИ требует технической поддержки и обслуживания, что может вызвать простои в работе при неисправностях.

Вывод. Безусловно, технология искусственного интеллекта только развивается, но даже сейчас можно понять, что у этой технологии большие перспективы, что непосредственно поможет автоматизировать и усовершенствовать не только перебор картофеля на гнилой и не гнилой, но и разбить его на группы по размерам и сортам, так как данный ИИ обучаем и быстро прогрессирует.

Список литературы

1. Функционально-структурный анализ линии сортировки картофеля / А. В. Костин, Л. Я. Лебедев, Р. Р. Шакиров [и др.] // Сельский механизатор. – 2023. – № 8. – С. 13–15. – DOI 10.47336/0131-7393-2023-8-13-14-15.
2. Шкляев, А. Л. Обоснование параметров и режимов работы дисковой плоскорешетной сортировки клубней картофеля: специальность 05.20.01 "Технологии и средства механизации сельского хозяйства": дисс. ... канд. техн. наук / А. Л. Шкляев. – Киров, 2015. – 147 с.
3. Суховский, М. Н. Повышение эффективности разделения картофеля на фракции путем оптимизации параметров и режимов работы грохотной сортировки: специальность 05.20.01 "Технологии и средства механизации сельского хозяйства": дисс. ... канд. техн. наук / Суховский Максим Николаевич. – Санкт-Петербург, 2003. – 158 с.
4. Комплекс оборудования для возделывания картофеля в хозяйствах малых форм собственности / А. Г. Иванов, К. И. Шубин, Р. Р. Шакиров [и др.] // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2021. – С. 78–86.
5. Применение методов механики к исследованию рабочих процессов калибрующих устройств для картофеля: монография / А. Г. Иванов, П. Л. Максимов, Л. М. Максимов [и др.]; под общ. ред. А. Г. Иванова. – Ижевск: Цифра, 2021. – 260 с.
6. Механизированный комплекс для послеуборочной обработки и хранения картофеля / Р. И. Останин, А. В. Костин, Л. Я. Лебедев [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2 (66). – С. 56–64.
7. Формирование комплекса картофелеуборочных и транспортных машин / И. А. Успенский, И. А. Юхин, А. В. Мачнев, А. А. Голиков // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 2 (284). – С. 27–31.
8. Митрохина, Е. В. Современная картофелеуборочная техника / Е. В. Митрохина, И. А. Успенский // Материалы Всерос. нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию проф. А. М. Лопатина. – ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ им. П. А. Костычева, 2020. – С. 159–163.
9. Проектно-экспериментальный роторно-пальчатый картофелекопатель / М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин, Р. Р. Шакиров, М. Н. Калимуллин // Интеллектуальный вклад тюркоязычных ученых в современную науку: материалы Международ. науч. конф., посвящ. 30-летию Татарского общественного центра Удмуртии. – Ижевск, 2021. – С. 159–163.

10. . Новый роторно-пальчатый картофелекопатель / М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин, Р. Р. Шакиров [и др.] // Сельский механизатор. – 2021. – № 5. – С. 12–13.

11. Механизация процесса уборки картофеля / А. В. Костин, Д. М. Петров, Ю. Д. Боднарчук, В. С. Мерзляков // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 98–105.

12. Возделывание картофеля на кормовые цели / А. Г. Иванов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, проф. А. И. Любимова. – Ижевск, 2020. – С. 71–76.

13. . Оборудование для подготовки картофеля к кормопроизводству / А. Г. Иванов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров [и др.] // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, проф. А. И. Любимова. – Ижевск, 2020. – С. 96–103.

14. Боднарчук, Ю. Д. Применение современных робототехнических систем в технологическом процессе послеуборочной обработки картофеля / Ю. Д. Боднарчук, А. В. Костин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 3–7.

15. Повышение эксплуатационно-технологических показателей транспортной и специальной техники на уборке картофеля / Г. К. Рембалович, Н. В. Бышов, В. А. Павлов [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 04 (088). С. 509–518. – IDA [article ID]: 0881304034. – URL: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/34.pdf>.

16. Повышение надежности и эффективности функционирования картофелеуборочной техники в тяжелых условиях работы посредством модернизации сепарирующих рабочих органов / В. А. Павлов, А. В. Паршков, Г. К. Рембалович, И. А. Успенский // Наука и образование XXI века: материалы VII-й Междунар. науч.-практ. конф. – Рязань, 2013. – С. 176–181.

17. Инновационные технические решения для технологий машинной уборки картофеля в тяжелых эксплуатационных условиях / В. А. Павлов, И. А. Успенский, С. Н. Борычев [и др.] // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: доклады Междунар. науч.-практ. конф. 21–22 марта 2013 г. – Минск: БГАТУ, 2013. – С. 222–224.

18. Картофелекопатель: пат. 8109 Респ. Беларусь, МПК6 А 01 D 17/00, 33/08 / Д. И. Комлач, В. Н. Полобок, К. Н. Мисников; Респ. унитар. предпр. «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – № 20110704; заявл. 19.09.2011; опубл. 30.04.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлект. уласнасці. – 2012. – № 3. – С. 194–195.

19. Комлач, Д. И. Теоретическое обоснование длины валцов ротационного ворохоочистителя / Д. И. Комлач, В. В. Голдыбан, И. М. Морозова // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межвед. тематич. сб. / РУП «Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по механиз. сельского хоз-ва». – Минск, 2014. – Вып. 48. – Т. 1. – С. 153–166.

20. Боднарчук, Ю. Д. Особенности функционирования рабочих органов дискового сортирующего устройства / Ю. Д. Боднарчук, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2020. – С. 7–10.

УДК 620.162:621.643-036.5

И. С. Пичугин, студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Испытание пластиковых труб давлением на прочность

Представлены данные об испытаниях различных полимерных труб гидростатическим давлением на прочность, проведен анализ полученных результатов, выявлены причины и даны рекомендации по эксплуатации.

Актуальность. Сегодня в сфере строительства наблюдается тенденция к расширению применения полимеров для изготовления различных строительных материалов и изделий [2, 5, 6, 9]. Так, при прокладке водопроводов широкое применение получили полимерные трубы, изготовленные из таких полимеров, как полиэтилен, поливинилхлорид, полипропилен, полиамид и др. Трубы, изготовленные из указанных полимеров, всегда имеют стандартизированную маркировку, благодаря которой можно установить номинальное давление, при котором данная труба может эксплуатироваться без риска разгерметизации системы. Однако невозможно гарантировать штатные условия работы для каждой системы водоснабжения, соответственно существует вероятность повышения давления в трубопроводе выше номинального, указанного на трубе заводом-изготовителем. В таком случае для обеспечения безопасности и предотвращения последствий аварийной работы системы водоснабжения будут полезны данные о давлении, которое вызовет разрыв трубы [3, 8].

Цель исследования: провести испытания полимерных труб на прочность и выявить максимальное давление, которое могут выдержать трубы в разных условиях, без нарушения целостности стенок трубы.

Задачи исследования: провести испытания при разных температурных условиях, определение давления жидкости, которое приведет к нарушению целостности испытуемой трубы, запись, оценка и сравнение показаний.

Методы исследования. Во время проведения исследования использовалась установка для опрессовки трубопроводов (рис. 1). Максимальное давление измерялось при помощи встроенного манометра. Перед проведением испытаний до нужной температуры нагревались теплоноситель и отрезок трубы, подвергаемый испытанию. Для каждого типа трубы испытания проводились дважды. Первое при температуре теплоносителя и трубы +20 °С, второе при температуре трубы и теплоносителя +65 °С. Температура измерялась при помощи термопары. Испытания проводились на полипропиленовых трубах с номинальным наружным диаметром 20 мм и толщиной стенки 3,4 мм и тремя разными типами армирования. Первый тип: без армирования, номинальное давление 20 атм. Второй тип: армированный алюминием, номинальное давление 25 атм. Третий тип: армированный стекловолокном, номинальное давление 25 атм. Маркировка труб: PN20 SDR6, PN25 SDR6, PN25 SDR6 соответственно (рис. 2) [7, 10].



Рисунок 1 – Установка для опрессовки трубопроводов

Результаты исследования. В ходе испытаний были установлены предельные давления, которые выдержали полимерные трубы при температуре +20 °С и при температуре + 65 °С. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Для удобства сравнения представлена диаграмма на рисунке 3.



Рисунок 2 – Типы испытываемых полимерных труб

Таблица 1 – Результаты испытаний давлением на предельную прочность

Температура Т, °С	Максимальное давление, Атм		
	Полипропилен, неармированная, PN20	Полипропилен, армированная стекловолокном, PN25	Полипропилен, армированная алюминием, PN25
+20	96,5	102,4	125,3
+65	69,4	71,2	74,7

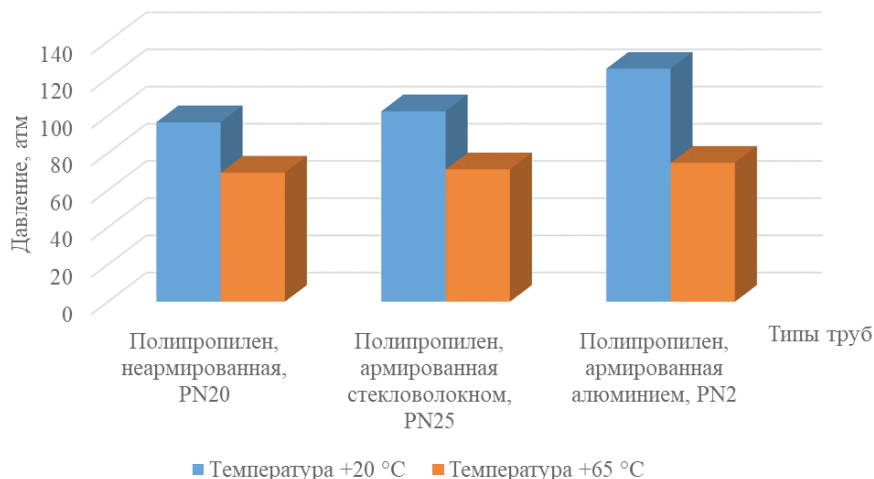


Рисунок 3 – Давление на разрыв полипропиленовых труб

Полученные данные отражают одно из важных свойств полипропиленовых труб – снижение жесткости при повышении температуры [4]. Это связано с тем, что гомополимер полипропилена, который чаще всего используется для изготовления сантехнических изделий, имеет температуру плавления, равную 140 °С. В связи с ослаблением межмолекулярных связей уже при температуре +65 °С наблюдается снижение максимального давления, которое выдерживает полипропиленовая труба [1].

Вывод. Цель исследования можно считать достигнутой вследствие успешного проведения испытаний и сбора данных. Полученные данные и результаты сравнения свидетельствуют о полном соответствии данного типа полимерных труб требованиям стандартов при проектировании и монтаже систем водоснабжения и отопления современных индивидуальных и многоквартирных жилых зданий и зданий промышленного назначения, в которых давление указанных системах не превышает 10 атм.

Список литературы

1. Абдукаримова, С. А. Особенности модификации полипропилена / С. А. Абдукаримова, Н. Х. Бозорова, Э. Р. Тураев // *Universum: технические науки*. – 2022. – № 1 (94). – С. 80–84.
2. Кудрин, М. Р. Микроклимат и проектирование животноводческих предприятий / М. Р. Кудрин, А. В. Костин, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
3. Николаев, В. А. Песчано-полимерные автопоилки / В. А. Николаев, А. Л. Шкляев // *Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 13–16 февраля 2018 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. II. – С. 162–165.
4. Оценка надежности многослойных труб из полимерных материалов / С. А. Бочкарева, Н. Ю. Гришаева, Б. А. Люкшин, [и др.] // *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика*. – 2018. – № 4. – С. 161–168.
5. Панченко, А. Н. Применение полимеров в строительной области / А. Н. Панченко // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2023. – № 2-3 (78). – С. 31–33.
6. Состояние оросительной мелиорации в Удмуртской Республике / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев [и др.] // *Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 164–168.
7. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатъев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // *Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г.* – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.
8. Чичерин, С. В. Величина пробного давления при проведении ежегодных гидравлических испытаний тепловых сетей / С. В. Чичерин // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика*. – 2017. – Т. 17. – № 1. – С. 13–20.
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: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т., Ижевск, 18–21 февр. 2020 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 84–87.
10. Экструдер для утилизации отходов животноводства и птицеводства / А. Г. Иванов, С. П. Игнатъев, Н. Г. Касимов [и др.] // *Сельский механизатор*. – 2020. – № 10. – С. 30–31.

УДК 631.311.86-529

Е. Г. Трефилова, Т. А. Мышкин, А. И. Бельчев, Г. В. Власов,

студенты 3 курса факультета энергетике и электрификации

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент И. Г. Пospelова,

канд. техн. наук, доцент Т. А. Широкова

Удмуртский ГАУ

Технико-экономическая оценка обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением с программным регулированием

Предлагается рассмотреть технико-экономическую эффективность установки для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением.

Актуальность. Для обеззараживания почвы и субстрата в тепличных хозяйствах предлагается использовать термический способ, а именно устройство с ИК-излучением и возможностью программного регулирования процесса [1–11]. Проведем технико-экономическую оценку данного устройства. Для определения технико-экономических показателей принимается среднее значение урожайности (необработанной почвы) огурцов в контрольном варианте.

Целью нашей работы стало повышение урожайности огурцов с помощью установки для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить научную литературу по интересующему нас вопросу.
2. Узнать, какие способы обеззараживания применяются на данный момент на производстве.
3. Рассчитать технико-экономическую эффективность установки для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением.

Материалы и методы. Обеззараживание почвы было проведено на АО «Тепличный комбинат «Завьяловский» Удмуртской Республики.

Результаты исследований. Для создания установки необходимо затратить материальные ресурсы. Капитальные затраты складываются из стоимости материалов и оборудования, монтажных работ, включая транспортные расходы. Капиталовложения на установку дополнительного оборудования определяются как:

$$K = K_y + K_T + K_m, \quad (1)$$

где K_y – стоимость нового оборудования, тыс. руб.;

K_m – затраты на монтаж нового оборудования (принимаются 0,15 от стоимости установки), тыс. руб.;

K_T – транспортные расходы (принимаются 0,1 от стоимости установки), тыс. руб.

Объем обрабатываемых площадей закрытого грунта примем на примере АО «Тепличный комбинат «Завьяловский» Удмуртской Республики равным 12 га.

Смета затрат на изготовление установки для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением показана в таблице 1.

Таблица 1 – Смета затрат установки для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением

Показатель	Количество	Цена, руб.	Итого, руб.
Металл	2 шт.	4 000	8 000
Колеса	4 шт.	500	2 000
ИК-горелки	5 шт.	20 000	100 000
Редуктор газовый	1 шт.	7 800	7 800
Газовый баллон 50 л	1 шт.	3 000	3 000
ПР200	1 шт.	6 900	6 900
Датчик температуры	1 шт.	500	500
Привод воздушной заслонки	1 шт.	8 000	8 000
Программа ЭВМ	1 шт.	15 000	15 000
Итого			151 200

Эксплуатационные расходы определяются как:

$$I_{\text{обр}} = I_{\text{э.э.}} + I_{\text{ам}} + I_{\text{т.р.}} + I_{\text{з.п.}} + I_{\text{пр}}, \quad (2)$$

где $I_{\text{э.э.}}$ – затраты на газ, тыс. руб.;

$I_{\text{ам}}$ – амортизационные отчисления, тыс. руб.;

$I_{\text{т.р.}}$ – затраты труда на текущий ремонт, тыс. руб.;

$I_{\text{з.п.}}$ – зарплата обслуживающего персонала, тыс. руб.;

$I_{\text{пр}}$ – прочие расходы, тыс. руб.

Затраты на газ:

$$I_{\text{э.э.}} = P \times T \times t, \quad (3)$$

где P – установленная мощность оборудования, кВт;

T – число часов работы оборудования, ч;

t – расход газа, $t = 10,86$ руб.кВт·ч.

$$I_{\text{э.э.}} = 10 \times 120 \times 12,86 = 15\,432 \text{ руб./год.}$$

Величина годовой суммы амортизации определяется в зависимости от балансовой стоимости оборудования и нормы амортизации:

$$I_{\text{ам}} = \frac{K_{\text{б}} \times \alpha_{\text{ам}}}{100}, \quad (4)$$

где $K_{\text{б}}$ – балансовая стоимость оборудования, руб.;

$\alpha_{\text{ам}}$ – норма амортизации, равна 20 %.

$$I_{\text{ам}} = \frac{151\,200 \times 20}{100} = 30\,240 \text{ руб./год.}$$

Затраты на текущий ремонт и обслуживание:

$$I_{\text{т.р}} = \frac{K_6 \times \alpha_r}{100}, \quad (5)$$

где K_6 – балансовая стоимость оборудования, руб.;

α_m – норма амортизации, равна 5 %.

$$I_{\text{т.р}} = \frac{151\,200 \times 5}{100} = 7560 \text{ руб./год}$$

Расчет оплаты труда персонала, обслуживающего оборудование, определяется по величине затрат рабочего времени и часовым тарифным ставкам:

$$I_{\text{зн}} = T \times T_c \times k_d \times k_p \times k_c, \quad (6)$$

где T – затраты рабочего времени, ч;

T_c – часовая тарифная ставка оператора, $T_c = 200$ руб/ч;

k_d – коэффициент, учитывающий дополнительную оплату труда, $k_d = 1,4$;

k_p – районный коэффициент, $k_p = 1,3$;

k_c – социальный налог, $k_c = 1,3$.

Величина оплаты труда в проектируемом варианте:

$$I_{\text{зн}} = 120 \times 200 \times 1,4 \times 1,3 \times 1,3 = 56\,784 \text{ руб./год.}$$

Прочие затраты включают затраты на вспомогательные материалы, услуги, общепроизводственные расходы и другие. Принимаются в размере 15 % от суммы прямых затрат:

$$I_{\text{пр}} = 0,15(I_{\text{э.э}} + I_{\text{ам}} + I_{\text{м.р}} + I_{\text{зн}}), \quad (7)$$

$$I_{\text{пр}} = 0,15(15\,432 + 30\,240 + 7560 + 56\,784) = 16\,502,4 \text{ руб./год.}$$

Вложения в проект, включая капитальные вложения и все издержки за год:

$$I_{\text{проект}} = 151\,200 + 15\,432 + 30\,240 + 7560 + 56\,784 + 16\,502,4 = 277\,718,4 \text{ руб.}$$

Время работы установки составит 120 ч, или 15 смен. Обеззараживание почвы и субстрата в защищенном грунте увеличивает урожай огурцов (примерно) на 9 %. Урожайность с 1 га огурцов составит 40 т. Ожидаемая прибавка 31,5 т/год.

Выручку за реализацию дополнительной продукции найдем по формуле:

$$R_t = C \times D_n, \quad (8)$$

где C – цена реализации 1 т огурцов в среднем за сезон 80 тыс. руб.;

D_n – количество дополнительной продукции, полученной в результате прибавки урожайности, т.

$$R_t = 80\,000 \times 31,5 = 2\,520\,000 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости:

$$K = \frac{I_{\text{проект}}}{R_t}, \quad (9)$$

$$K = \frac{277\,718,4}{2\,520\,000} = 0,11 \text{ года.}$$

Таким образом, выручка за реализацию дополнительной продукции составляет 2 520 тыс. руб. за год. Срок окупаемости установки для обеззараживания почвы в защищенном грунте под огурцы составляет менее одного посевного сезона.

Для сравнения установок для обеззараживания почвы с различным энергоподводом представлена таблица 2.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика установок для обеззараживания почвы с различным энергоподводом

Показатели	Установки для обеззараживания почвы с различным энергоподводом			
	Установка для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением с программным регулированием	Установка для обеззараживания почвы опрыскиванием	Установка для обеззараживания почвы паром	Установка для обеззараживания почвы эл. током
Стоимость, тыс. руб.	277,72	550,00	530,00	476,00
Стоимость обработки 1 м ² , руб/м ²	20	35	47	40
Срок окупаемости, лет	0,11	0,21	0,21	0,19

По данным таблицы 2 следует, что установка для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением с программным регулированием по сравнению с другими установками, имеющими различный энергоподвод, имеет наименьшую стоимость и срок окупаемости.

Выводы. Проведен расчет капитальных затрат на изготовление установки для обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением с программным регулированием. Они составили 277 718,4 руб. Экономическая оценка проведена на примере АО «Тепличный комбинат «Завьяловский» Удмуртской Республики. Обеззараживание почвы и субстрата в защищенном грунте увеличивает урожайность огурцов (примерно)

на 9 %. Тогда урожайность с 1 га огурцов составит 40 т. Ожидаемая прибавка 31,5 т/год, а выручка за реализацию дополнительной продукции составляет 2520 тыс. руб. за год. Срок окупаемости установки для обеззараживания почвы в защищенном грунте под огурцы составляет менее одного посевного сезона.

Список литературы

1. Пospelова, И. Г. Способы обеззараживания почвы и субстрата в условиях защищенного грунта / И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 160-летию со дня рождения П. А. Столыпина, Ульяновск, 14–15 апреля 2022 г. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2022. – С. 453–457.
2. Применение инфракрасного нагрева при обеззараживании почвы в защищенном грунте и механизм распространения тепла / П. В. Дородов, И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев, И. В. Титов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2022. – Т. 69, № 2 (47). – С. 59–64. – DOI 10.22314/2658-4859-2022-69-2-59-64.
3. Пospelова, И. Г. К вопросу о способах обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев, А. М. Ниязов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67, № 3 (40). – С. 45–49. – DOI 10.22314/2658-4859-2020-67-3-45-49.
4. Применение ИК-излучения для нагрева почвы в качестве обеззараживания в защищенном грунте / И. Г. Пospelова, Т. А. Широбокова, И. В. Возмищев, И. В. Титов // Образование, наука и производство в XXI веке: современные тенденции развития: материалы юбилейной Международной конференции, Могилев, 11–12 ноября 2021 г. – Могилев: Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет», 2021. – С. 154–155.
5. Пospelова, И. Г. ИК-нагрев для обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 158–160.
6. Пospelова, И. Г. Разработка энергоресурсосберегающих установок для обеззараживания почвы и субстрата / И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев, И. Р. Владыкин // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2021. – Т. 68, № 4 (45). – С. 3–8. – DOI 10.22314/2658-4859-2021-68-4-3-8.
7. Патент на полезную модель № 205568 U1 Российская Федерация, МПК А01М 17/00. Устройство для обеззараживания почвы с механической обработкой: № 2021111346: заявл. 20.04.2021 : опубл. 21.07.2021 / И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев, И. Р. Владыкин [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
8. Пospelова, И. Г. Расчет газовых ИК-горелок для обеззараживания почвы и субстрата в защищенном грунте / И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев, И. Р. Владыкин // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2021. – Т. 68, № 4 (45). – С. 143–147. – DOI 10.22314/2658-4859-2021-68-4-143-147.
9. Патент на полезную модель № 197880 U1 Российская Федерация, МПК А01М 17/00, А01М 21/04. Устройство для обеззараживания почвы ИК-излучением: № 2019141928: заявл. 13.12.2019: опубл. 03.06.2020 / И. Г. Пospelова, И. В. Возмищев, А. М. Ниязов, И. М. Новоселов; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
10. Патент на полезную модель № 207424 U1 Российская Федерация, МПК А01М 17/00, А01М 21/04. Устройство для обеззараживания почвы и субстрата с программным регулированием:

№ 2021106221: заявл. 10.03.2021: опубл. 28.10.2021 / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев, И. Р. Владыкин, Р. Р. Шакиров; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

11. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022680067 Российской Федерация. Исследование температурного поля в почве при обеззараживании защищенного грунта: № 2022669324: заявл. 20.10.2022: опубл. 27.10.2022 / П. В. Дородов, И. Г. Поспелова; заявитель ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

УДК 621.43-233.132-049.32

Ш. Ф. Хазиев, студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, профессор Л. Я. Лебедев
Удмуртский ГАУ

Определение оптимального способа восстановления коленчатого вала

Приводится анализ различных способов восстановления коленчатого вала. Сравнивается эффективность каждого из способов.

Актуальность. При эксплуатации автомобилей возникает необходимость в ремонте важных деталей, без которых автомобиль теряет свою работоспособность. Самым важным рабочим элементом в машине является его двигатель. Одной из причин поломки двигателя может стать выход из строя коленчатого вала ДВС.

Ремонт в большинстве случаев имеет высокую стоимость. Одним из вариантов может служить покупка двигателя с разборки, так как капитальный ремонт требует полной разборки двигателя и замены запасных частей. Будет значительно проще купить двигатель с разбора и заменить им старый, чем менять каждую составляющую двигателя в отдельности. Но обещать, что данная замена будет надежной, никто не станет. Из практики автомобилистов можно узнать, что двигатели с имеющимся пробегом не служат должного времени. Можно сделать вывод, что капитальный ремонт родного двигателя лучше и надежнее, чем замена. Двигатель после капитального ремонта заметно дольше служит автовладельцу.

Целью данной работы является нахождение оптимального способа восстановления коленчатого вала ДВС.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи:**

1. Исследовать научно-методическую литературу.
2. Изучить способы восстановления ДВС.
3. Сравнить результаты и выявить максимально эффективный метод восстановления.

Материалы и методы исследования. При выполнении данной работы мы обращались к научно-методической литературе. Полученные результаты характеристик твердости шеек вала после разных методов восстановления сравнили.

Результаты исследований. Главной задачей коленчатого вала двигателя – преобразовать возвратно-поступательные движения поршней ДВС в крутящий момент и передать его маховику. Коленчатый вал испытывает переменные нагрузки от сил давления газов во время тактов работы двигателя и сил инерции движущихся и вращающихся масс [10]. Также коленчатый вал является составной частью кривошипно-шатунного механизма, что делает его одним из наиболее дорогостоящих и конструктивно важных элементов двигателя. Коленчатый вал в автомобиле устанавливается неразборным [5]. При выявлении трещин или других поломок коленчатый вал автомобиля не восстанавливается.

Рассмотрим, что собой представляет коленчатый вал. Вал состоит из ряда шатунных и коренных шеек, связанных щеками. Самый распространенный тип коленчатого вала – полноопорный. Отличается такой вал от других только количеством коренных шеек, их на одну больше. Шатунные шейки в отличие от коренных имеют меньший диаметр. Противовес в коленчатом вале обеспечивает плавную работу мотора, так как уравновешивает вес шатунов и поршней [4]. Коленом называют шатунную шейку, находящуюся между щеками. Количество колен в коленвале и как они расположены, определяется от принципа работы цилиндров, а также тактности двигателя. Шатунная шейка имеет роль опоры для шатунов.

Поскольку переход от шейки к щеке нагружен, для уменьшения нагрузки место перехода от шейки к щеке выполняется с радиусом закругления – галтель [3]. Галтели существенно влияют на длину коленчатого вала, поэтому их исполняют с углублением в шейку или щеку.

Вращение шатунов в шатунных шейках и коленчатого вала в опорах обеспечивают подшипники скольжения [2]. К каждой из опор коренных шеек имеется индивидуальный подвод масла, затем масло по каналам в щеках поступает к шатунным шейкам.

Отбор мощности на маховик осуществляется с хвостовика коленчатого вала. На переднем конце коленчатого вала располагаются посадочные места. На эти места крепятся: шестерня привода распределительного вала, шкив привода вспомогательных агрегатов, гаситель крутильных колебаний [2]. Коленчатые валы производят из углеродистых, хромомарганцевых, хромоникельмолибденовых и других сталей, а также из специальных высокопрочных чугунов. Наиболее распространенные марки сталей для коленчатых валов: 45, 45Х, 45Г2, 50Г, а для тяжело нагруженных валов дизелей – 40ХНМА, 18ХНВА [4].

Шлифовка шеек вала. Зачастую производители изготавливают коленчатые валы с расчетом на возможность шлифовки шеек вала на ремонтные размеры. Эти размеры отличны от номинальных на 0,25...0,5 мм. После переточки шейки под новое значение устанавливают подходящие вкладыши. Именно вкладыши компенсируют смену размера шейки на новое значение [9]. Для операции шлифовки используют два вида станков: токарный и центрошлифовальный.

1. На токарный станок в центрах устанавливают коленчатый вал. Существуют два вида установки: в главном центре вала или центрирование по шатунам.

2. После установки вала на токарный станок идет диагностика вала на биение. Происходит это с помощью индикаторных головок (рис. 1).

3. Установив реальные размеры, приступаем к уточнению возможных размеров после шлифования (рис. 2).

4. Начинается работа на станке. Обязательным условием шлифовки является подача смазывающей охлаждающей жидкости на обрабатываемую поверхность. Происходит шлифование однотипных шеек на свой выбранный размер.

5. Последним этапом является проверка полученных значений. Если результат соответствует установленным размерам и требованиям, то заказ передается заказчику.



Рисунок 1 – Проверка биения вала индикаторной головкой



Рисунок 2 – Коленчатый вал после проведения шлифовки поверхностей

Данный способ вернет работоспособность коленчатому валу, но лишь до его первоначальных характеристик.

Наплавка электрической дугой. На практике случается и так, что износ шейки переходит границу допустимых ремонтных значений. Восстановить такой вал одной шлифовкой не является возможным. Для начала следует привести диаметр к начальному значению, только после этого приступить к необходимой проточке и шлифовальным работам.

Самый простой способ решения такой проблемы – это наплавка. Для этого не подойдут обычные электроды для сварки. При данном способе используют специальные электроды, изготовленные из легированных сталей. Наплавка представляет собой слой высокой твердости.

При выполнении данной операции следует выполнить ряд требований, которые не допустят ухудшения качества ремонтируемого изделия.

1. Нужно следить, чтобы металл шеек не сильно проплавлялся. Это можно контролировать с помощью угла наклона электрода, а также изменения его позиций в разных направлениях.

2. Нельзя допускать перемешивание верхнего слоя с телом детали. Это предотвратит лишний перегрев детали, который может привести к деформации детали.

3. Сразу после наплавки слоя на шейку нужно быстро охладить деталь. Из-за потребности в постоянном охлаждении этот процесс занимает много времени.

4. Толщина наплавляемого слоя должна быть минимальна, чтобы свести к минимуму обработку механическими приспособлениями.

На территории нашей страны присутствуют сервисы, которые производят восстановление коленчатых валов с помощью метода наплавки. Такой вид работы наиболее актуален для импортных автомобилей, у которых могут возникнуть проблемы с приобретением деталей для ремонта. А на некоторых моделях восстановление ДВС не предусмотрено заводом, производится только полная замена. Этот способ восстановления, как и предыдущий, вернет работоспособность вала, но не повлияет на увеличение ресурса работы коленчатого вала.

Наплавка в среде флюса. Процесс наплавки происходит под защитой флюса. Чтобы избежать попадания воздуха в пространство образования дуги, используется порошкообразная среда, называемая флюсом. Флюс в результате наплавки плавится и образует на поверхности металла плотную корку. Дождавшись остывания металла, можно зачистить поверхность от корки и приступить к шлифовальным работам.

Наплавка в среде защитного газа. При использовании электродов защита зоны сварки происходит за счет расплавления обмазки. Слой, образуемый покрытием, необходимо сбить. Высокое качество шва получается за счет наплавки проволоки в среде защитного газа. Чтобы удалить кислород из зоны сварки, используют углекислый газ или аргон. При наплавке следует наплавляемый слой направлять по спирали. Проволока подается в автоматическом режиме. Это достигается за счет специального приспособления на станке.

Наплавка напылением. Достаточно эффективным способом восстановления валов можно назвать напыление на рабочую поверхность шеек окислов титана (рис. 3). Процесс напыления происходит за счет порошка, размеры гранул которого измеряются микронами [1].

Для активизации процесса требуется создать разность потенциалов, которая способствует притяжению частиц порошка к восстанавливаемой поверхности. Для увеличения интенсивности создается поток, в котором разность потенциалов доходит до десятков тысяч Вольт. Также струя нагревается до температуры 4000–6000 °С.

Процесс занимает по времени долю секунды. Порошок в виде потока направляется на шейку. За счет диффузии между телом детали и частицами, частица припаивается к поверхности [8].

Главной особенностью этого способа является повышение характеристики твердости. Твердость повышается до 65–75 HRC, что способствует высокой износостойкости детали и повышает ресурс коленчатого вала. Никакая сталь не сможет добиться та-

кого же результата прочности, что и делает этот способ восстановления одним из самых эффективных [6].



Рисунок 3 – Наплавка напылением окислов титана

Электроискровое напыление порошка. Плазменное напыление значительно нагревает деталь. При плазменном напылении происходит заметный нагрев детали. Чтобы избежать перегрева всего вала, придумали иной способ организации припайки частиц. Порошок, подаваемый на деталь, прикатывается роликом.

Как и в случае с напылением окисла титана, создается разность потенциалов, но только уже между роликом и поверхностью детали. Разность потенциалов небольшая, значительную роль здесь имеет сила тока. Она достигает десятков ампер. Температура в зоне контакта повышается до 1900–2200 °С. При таких значениях температуры между частицами и порошком образуется прочная диффузионная связь.

При рассмотрении под микроскопом поверхности заметно, что она не представляет собой идеальную зеркальную поверхность. Заметны небольшие точки. Свободное пространство между этими точками заполняется в ходе эксплуатации смазкой, что способствует влажному контакту между сопрягаемыми поверхностями.

Детонационное напыление. Самым перспективным способом восстановления параметров коленчатого вала считается детонационное напыление. В этом процессе разгон потока порошка из бункера накопителя до поверхности происходит за счет энергии взрыва, произведенного внутри газового потока.

В данном способе исполнительным элементом является детонационная пушка. У данной пушки присутствует охлаждаемый водой ствол. В стволе находится газовая смесь, которая при достижении нужной концентрации детонирует (рис. 4).

Результатом взрыва в ограниченном пространстве является струя, скорость которой достигает 1000...1200 м/с [7]. При соударении с твердой поверхностью в результате удара в зоне контакта температура повышается до 2000...2200 °С. Происходит мгновенное разогревание зоны контакта, частица образует с телом жесткую связь. Ее крайне

трудно разрушить механическим путем. Микросварка соединяет разнородные порошок и стальную поверхность.



Рисунок 4 – Детонационная пушка для напыления

После «выстрела» производится продувка ствола негорючим газом. Поток попадает не только на ствол, он направляется в зону сварки, охлаждает ее до 20...30 °С. Затем возобновляется процесс. Происходит очередной выстрел. Еще определенное количество порошка подается на наплавку.

Этот способ наплавки (напыления) превосходит по своим параметрам любой другой вариант.

Вывод. Проведя исследование, можно сделать вывод, что электроискровое и детонационное напыление являются не только самыми надежными способами восстановления, но и значительно увеличивают ресурс работы.

Список литературы

1. Волков, К. Г. Исследование термостойкости защитно-восстановительных покрытий рабочей фаски тарелок клапанов / К. Г. Волков, А. Г. Ипатов // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 243–247.
2. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие для студентов вузов / Сост.: Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск, 2014.
3. Проектирование и расчет механических передач для приводов технологического оборудования в АПК: учебное пособие по выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев. – Ижевск, 2022.
4. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК: учебное пособие / Л. Я. Лебедев. – Ижевск, 2018.
5. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в переходном сечении ступенчатой балки при изгибе / П. В. Дородов, В. А. Петров, И. Т. Хакимов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 8–15.
6. Исследование работоспособности упрочненных клапанов ДВС / А. Г. Ипатов, П. В. Дородов, С. Н. Шмыков [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1 (73). – С. 48–53. – DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_48-53.

7. Физико-механические свойства керамических покрытий, получаемых короткоимпульсной лазерной наплавкой порошковой смеси на основе бора / А. Г. Ипатов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // *Агроинженерия*. – 2023. – Т. 25, № 1. – С. 71–76. – DOI 10.26897/2687-1149-2023-1-71-76.

8. К вопросу адгезионной прочности керамических покрытий со стальной поверхностью / А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский, П. В. Дородов [и др.] // *Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2022. – № 4 (72). – С. 58–64. – DOI 10.48012/1817-5457_2022_4_58-64.

9. Петров, В. А. Физическое моделирование износа лопастного барабана молотковой дробилки при оптимальном проектировании / В. А. Петров, П. В. Дородов, Л. Я. Лебедев // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. – 2022. – № 2 (34). – С. 74–80.

10. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в угловых элементах узлов и деталей машин / П. В. Дородов // *Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Международ. 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*. В 2-х т., Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 61–66.

УДК 62:004

И. И. Эскендеров, студент 1 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Элементы информатики в инженерной деятельности

Проанализированы основные элементы информатики в повседневной инженерной деятельности. Рассмотрены основные программы для получения чертежей и реализации математического моделирования.

Актуальность. Компьютеры значительно ускорили процесс создания чертежей и вычисления формул. Также они качественно улучшили их. Так, раньше над одним проектом трудилась огромная команда, состоящая из инженеров, механиков и дизайнеров (черчение, вычисление, проверка и т.д.). Теперь же благодаря компьютерам и их многофункциональности этим может заниматься лишь несколько профессионалов или вообще один человек.

3D-сканер – это устройство для анализа формы предмета и на основе полученных данных создающее его 3D-модель. 3D-сканеры делятся по типу метода сканирования на контактный и бесконтактный методы сканирования. В дальнейшем полученную модель либо дорабатывают, либо полноценно применяют в различных областях.

Координатно-измерительная машина (КИМ) – это устройство для измерения геометрических размеров объекта посредством датчика (зонда), укрепленного на подвижной части машины. Машина может управляться вручную оператором или авто-

материзовано компьютером. Есть еще много параметров, по которым делятся КИМ (принципу действия, выходному сигналу, способу измерения, типу измерения и т.д.) [1, 10].

Целью работы является обзор основных элементов информационных технологий в инженерной графике.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие **задачи**: определить актуальность данной тематики; рассмотреть основные программы для получения чертежей и математического моделирования.

Материалы и методы. Использовались научные и электронные ресурсы, теоретические материалы исследования. Применены методы описания, сравнения, а также обзорно-аналитический метод.

Технология 3D-печати позволила создавать более качественные модели, детали и болванки для создания отливочных форм с нуля. Их делят по материалам (пластик, полимер, эпоксидная смола), и по способу создания (послойно или целиком).

Числовое программное управление – область техники, связанная с применением цифровых вычислительных устройств для управления производственными процессами. Полностью автоматизированная линия позволяет исключить человека из производственной цепочки. Благодаря этому человек может не участвовать в опасных для жизни процессах. Также это позволит избавиться от «оплошностей», обусловленных человеческим фактором.

Результаты исследования. Рассмотрим распространенные программы для черчения.

AutoCAD – двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. Первая версия системы была выпущена в 1982 г. AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Программа выпускается на 18 языках. Уровень локализации варьирует от полной адаптации до перевода только справочной документации. Русскоязычная версия локализована полностью, включая интерфейс командной строки и всю документацию, кроме руководства по программированию.

Система «Компас-3D» предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путем его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе проектированного ранее прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства.

Система «Компас-3D» включает следующие компоненты: система трехмерного твердотельного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования «Компас-График» и модуль формирования спецификаций. Ключевой особенностью «Компас-3D» является использование собственного математического ядра и параметрических технологий [3].

SolidWorks (солидворкс, от англ. *solid* – твердое тело и англ. *works* – работать) – программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия

на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. Обеспечивает разработку изделий любой степени сложности и назначения.

Работает в среде Microsoft Windows. Разработан компанией SolidWorks Corporation, созданной с нуля Джоном Хирштиком, а с 1997 г. являющейся независимым подразделением компании Dassault Systemes (Франция).

Программу начали разрабатывать в 1993 г., она начала продаваться в 1995 г. и составила конкуренцию таким продуктам, как AutoCAD и Autodesk Mechanical Desktop, SDRC I-DEAS, Компас и Pro/ENGINEER. Система SolidWorks стала первой САПР, поддерживающей твердотельное моделирование для платформы Windows. SolidWorks, использует ядро Parasolid.

SprutCAM – российская САМ-система для разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ, поддерживающая разработку управляющих программ для многокоординатного, электроэрозионного, токарно-фрезерного оборудования и промышленных роботов с учетом полной кинематической 3D-модели всех узлов.

Позволяет создавать 3D-схемы станков и всех его узлов и производить предварительную виртуальную обработку с контролем кинематики и 100 % достоверностью, что позволяет наглядно программировать сложное многокоординатное оборудование.

Используется в металло-, деревообрабатывающей промышленности; для электроэрозионной, фрезерной, токарной, токарно-фрезерной, лазерной, плазменной и газовой обработки; при производстве оригинальных изделий, штампов, пресс-форм, прототипов изделий, деталей машин, шаблонов, а также гравировки надписей и изображений.

САМ система (или Computer-aided manufacturing) – это автоматизированная система, предназначенная для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ [4, 9].

Рассмотрим популярные программы для расчетов.

Ansys – это гибкое, надежное средство проектирования и анализа. ANSYS является универсальной конечноэлементной программой, применяемой для решения прочностных, тепловых, акустических, гидро- и газодинамических задач. Как новичкам, так и опытным пользователям, эта программа предлагает непрерывно растущий перечень расчетных средств, которые могут следующее: учесть разнообразные конструктивные нелинейности; дать возможность решить самый общий случай контактной задачи для поверхностей; допускать наличие больших (конечных) деформаций и углов поворота; позволить выполнить интерактивную оптимизацию и анализ влияния электромагнитных полей; получить решение задач гидроаэродинамики и многое другое вместе с параметрическим моделированием, адаптивным перестроением сетки, использованием р-элементов и обширными возможностями создания макрокоманд с помощью языка параметрического проектирования программы ANSYS (APDL).

Mathcad – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается легкостью использования и применения для коллективной работы.

Несмотря на то, что эта программа в основном ориентирована на пользователей, не являющихся программистами, Mathcad также используется в сложных проектах, чтобы визуализировать результаты математического моделирования путем использования распределенных вычислений и традиционных языков программирования. Так-

же Mathcad часто используется в крупных инженерных проектах, где большое значение имеет трассируемость и соответствие стандартам [2, 8].

ПК Ли́ра – многофункциональный программный комплекс для проектирования и расчета строительных и машиностроительных конструкций различного назначения. Реализованный метод расчета – метод конечных элементов (МКЭ). Выполняется расчет на статические (силовые и деформационные) и динамические воздействия. Производится подбор и проверка сечений стальных конструкций, армирование сечений железобетонных и сталежелезобетонных конструкций. Выдаются чертежи стадии «рабочий проект» марок КЖ, КМ. Множественные специализированные системы позволяют моделировать работу массивов грунта, рассчитывать мостовые сооружения, моделировать работу сооружения в процессе монтажа, исследовать поведение конструкции под динамическими воздействиями во времени и многое другое. На сегодняшний день существует два программных комплекса семейства Ли́ра: «ЛИРА 10» и «Ли́ра-САПР».

Ли́ра 10 более функциональна и требовательна, а также она может производить более сложные вычисления. Ли́ра-САПР же предназначена для простых пользователей и вычисления производит быстрее.

Maple – это символьная и числовая вычислительная среда, а также язык программирования с несколькими парадигмами. Он охватывает несколько областей технических вычислений, таких, как символьная математика, численный анализ, обработка данных, визуализация и другие. Набор инструментов MapleSim добавляет функциональность для многодоменного физического моделирования и генерации кода.

Возможности Maple для символьных вычислений включают возможности универсальной системы компьютерной алгебры. Например, он может манипулировать математическими выражениями и находить символьные решения определенных проблем, таких, как те, которые возникают из обычных и частных дифференциальных уравнений [5–7].

Выводы. Дополненная реальность (AR) – относительно новая форма взаимодействия между человеком и машиной. Основой технологии является наложение реальной и виртуальной информации и представляет собой смешение ресурсов реального и виртуального миров.

Искусственный интеллект, возможно, сможет с нуля создавать полноценные модели и все необходимые расчеты самостоятельно. Уже были случаи, когда ИИ смог сделать деталь, что по весу, прочности и использованию материала превосходила такую же деталь, но спроектированную человеком. А Autodesk уже разработала программный продукт, представляющий собой ИИ и позволяющий автоматически проектировать изделия, человеку нужно задать только требования.

Список литературы

1. 21 лучшая программа для 3D-моделирования. – URL: <https://lifehacker.ru/programmy-dlya-3d-modelirovaniya> (дата обращения 25.10.23).
2. Mechanization of milk production in the rotary milking parlor with loose cubicle technology for cow keeping / M. R. Kudrin, A. L. Shklyayev, K. L. Shklyayev [et al.] // Bio web of conferences: International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in

Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021), Tyumen, 19-20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06011. – DOI 10.1051/bioconf/20213606011.

3. Компас 3Д. – URL: <https://ascon.ru/products/kompas-3d/> (дата обращения 25.10.23).

4. Лучшие программы для черчения на ПК. – URL: <https://lumpics.ru/program-for-drawing-on-computer> (дата обращения 25.10.23).

5. Применение компьютерных и автоматизированных систем в образовательном процессе / А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Г. Иванов [и др.] // *Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т., Ижевск, 12–15 февраля 2019 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 3. – С. 214–218.

6. Применение компьютерных и автоматизированных систем при конструировании новой техники / П. В. Дородов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров, А. Л. Шкляев // *Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 томах, Ижевск, 13–16 февраля 2018 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. II. – С. 134–136.

7. Результаты научно-технического творчества СКИБ на агроинженерном факультете / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева [и др.] // *Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 123–145.

8. Станки с числовым программным управлением. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=470318> (дата обращения 25.10.23).

9. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // *Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.

10. Шкляев, А. Л. Проектирование элементов универсального сельскохозяйственного транспортного модуля в системе 3D-моделирования / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // *Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г.* – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 242–247.

СОДЕРЖАНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

М. А. Аникина

Анализ числа луковок растения сортообразцов лука шалота
в зависимости от доз органического удобрения 3

Ю. А. Бахаутдинова

Оценка проростков сортов льна масличного 6

В. В. Васильева

Влияние комплексных удобрений на урожайность и качество свеклы столовой 9

Т. А. Вересова

Морфометрические показатели растений сортов моркови столовой 13

Е. Д. Власевская

Влияние органических систем удобрения при выращивании картофеля
на показатели плодородия дерново-подзолистой супесчаной почвы 16

А. А. Воронина

Сравнительный анализ эпидермы однодольных и двудольных растений 19

В. В. Воронцова

Изучение элементов технологии выращивания огурца в защищенном грунте 21

А. В. Гагарина

Морфологические показатели растений сортов
среднерусской однодомной конопля в зависимости от нормы высева 24

Ф. Ф. Гиматдинова

Особенности озимой тритикале 29

С. Н. Голышев

Влияние способа стерилизации
на жизнеспособность эксплантов смородины чёрной 31

С. С. Греков

Изменение агрохимических показателей нефтезагрязнённой
агродерново-подзолистой почвы
под действием различных приёмов ремедиации 34

С. С. Греков

Продуктивность нефтезагрязнённой агродерново-подзолистой почвы
под действием различных приёмов ремедиации 38

В. С. Гусева

Биометрические показатели сортов свеклы столовой 41

В. С. Гусева

Влияние питательного субстрата
на скорость роста грибов класса *Zigomycetes* 44

А. С. Ефремов, Е. И. Черепанова

Вредители и болезни смородины черной в Удмуртской Республике 47

М. А. Зайцева

Распределение нитратов в различных частях растения зеленных культур 49

М. И. Закиров

Содержание элементов питания в продукции озимого чеснока
в зависимости от массы однозубок и подкормок. 51

А. Н. Иванов

Качественные показатели сортов салата 55

В. П. Исаков

Сорта овса посевного и их характеристика. 57

В. М. Кардапольцев

Влияние условий хранения
на содержание аскорбиновой кислоты в плодах и овощах 60

В. А. Князев

Урожайность и посевные качества семян сортов озимой тритикале
при применении удобрений 62

А. Д. Колесникова

Производство сои в Российской Федерации 66

В. В. Матвеева

Содержание нитратов в плодах сортов редиса 69

В. В. Михалева

Урожайность смородины чёрной в зависимости от сорта. 71

Л. Р. Никитина

Стрелкование растений лука репчатого в зависимости от фракции севка 74

Е. Л. Поломова

Влияние рыхлящего материала
и части зоогумуса в торфогрунте на высоту рассады томата 77

А. А. Пономарева

Содержание белка в семенах сортов льна масличного. 80

В. И. Рахова

Динамика площади посева, валового сбора зерна озимых зерновых культур 83

А. А. Рудометова

Влияние доз извести на урожайность клевера лугового и его качества 88

Д. В. Сергеева

Изучение сортов свеклы столовой. 91

А. А. Серебренникова

Уход за посевами кукурузы 94

Л. С. Степанова

Влияние подкормки удобрением Доброцвет БиоГуми
на показатели качества перца сладкого 96

С. А. Сунцова, В. В. Михалева

Картофель в Приволжском федеральном округе Российской Федерации 99

Е. И. Чиркова

Признаки минерального голодания растений
учебного корпуса № 2 ФГБОУ ВО УдГАУ 102

В. А. Шайбакова

Сравнительная оценка биохимического состава ягод сортов жимолости синей. . . . 105

К. А. Шкляев

Вынос элементов питания с урожаем озимого чеснока
в зависимости от массы однозубок и подкормок. 107

И. В. Эсенкулова

Яровая пшеница и здоровое питание 110

Е. В. Юферева

Агрохимические показатели смеси торфогрунтов 113

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

Д. Д. Вабищевич

Анализ озеленения набережной на территории микрорайона «Новый город» . . . 116

М. В. Вахрушева, Е. Н. Садыкова

Особенности решения проблем предоставления
земельных участков на Дальнем Востоке. 118

Д. Г. Волкова

Анализ роста и состояния рулонного и посевного газона на разных типах почв . . . 121

М. В. ВострокнUTOва, Е. С. Чазова

Кадастровые карты, их назначение и содержание 123

Р. Ю. Зорин

Значение орнитологического парка Имеретинской низменности
для городской среды Адлерского района города Сочи. 126

А. А. Игнатъева

Анализ данных реестра федерального имущества
по использованию земельных ресурсов
Завьяловского района Удмуртской Республики 129

Я. Н. Красноперова

Теоретические аспекты оценки преимуществ модульного озеленения
в современных урбоэкосистемах 133

С. В. Ленцова

Применение искусственного интеллекта «Reimagine Home»
в ландшафтном дизайне 137

О. В. Марова

Сортиментная заготовка древесины: преимущества и недостатки 140

А. Р. Минихаева

Сравнение различных органических удобрений,
используемых на дерново-подзолистых почвах 142

В. К. Накарякова

Памятник природы «Урочище корабельная роща»
в Вавожском районе Удмуртской Республики 145

Е. А. Николаева

Изучение месторождения лечебных грязей «Кузубаевское»
в Алнашском районе Удмуртской Республики 148

А. А. Носков	
Основные виды охотничьих капканов	152
А. П. Панина	
Государственный природный комплексный заказник «Потерянный ключ» в Якшур-Бодьинском и Увинском районах Удмуртской Республики	155
М. А. Семенова	
Инвентаризация комнатных растений в учебном корпусе № 2 Удмуртского ГАУ	159
П. В. Сырчина	
Удмуртский ботанический сад: оазис природы и культуры	162
М. В. Трофимов	
Экономические аспекты эксплуатации системы автоматического полива: стоимость содержания и возможные оптимизации	165
Р. Ф. Хамидуллин	
Дендрологический парк. Уход за декоративными растениями, планировка и значимость	166

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Е. А. Белкова	
Профилактика и лечение маститов коров в ОП УНПК «Ижагропем» Воткинского района Удмуртской Республики	170
М. А. Бобылева	
Определение ветеринарно-санитарного качества корнеклубнеплодов	174
В. С. Бокова	
Сравнительная характеристика зубов мелкого рогатого скота	176
М. С. Ермакова	
Гемобластозы собак	179
Н. И. Иванов	
Лечение и профилактика трихофитии крупного рогатого скота в ООО «Русская Нива» Киясовского района УР	183
Н. Н. Ижболдина	
Методы объективной оценки физической работоспособности лабораторных животных	187
Т. В. Илларионов	
Анализ эпизоотической ситуации по особо опасным болезням животных	192
К. В. Коротаева	
Анализ работы с коровами в период сухостоя и ведение отелов в ООО «Луч» Юкаменского района Удмуртской Республики	198
А. В. Краснопёрова	
Анализ эффективности противоэпизоотических мероприятий в СПК «Свобода» Увинского района	202
А. В. Краснопёрова, А. И. Жуйкова	
Диафрагмальная грыжа	205

В. А. Кутянова	
Влияние заболеваемости маститом коров на уровень молочной продуктивности . . . . .	.210
Н. О. Мелкозерова	
Влияние различных химических форм соединений железа из состава минеральных добавок на микроорганизацию внутренних органов . . . . .	.213
Д. Г. Михайлов	
Заболевания пчёл и их влияние на состояние пчелиной семьи . . . . .	.217
Д. Г. Михайлов	
Морфологическая картина плеiomорфной рабдомиосаркомы у кошки . . . . .	.221
А. А. Наполов	
Ветеринарно-санитарная экспертиза молока, приобретенного на стихийном рынке и от производителя АО «Милком» . . . . .	.224
О. С. Никифорова	
Анализ содержания новорожденных телят в ООО «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики . . . . .	.227
А. Н. Ожгихина	
Анализ причин возникновения, терапия и профилактика акушерско-гинекологических заболеваний коров в ООО «Русская Нива» Каракулинского района . . . . .	.229
Л. К. Пиминова	
Показатели ориентировочно-исследовательского поведения мышей ICR(CD-1) в тесте «Открытое поле» . . . . .	.232
Д. И. Решетникова	
Современные методы обнаружения фальсификации сливочного масла . . . . .	.237
С. А. Санникова, О. А. Чеботарева	
Биогеохимические зоны Удмуртской Республики . . . . .	.239
С. А. Санникова	
Способы дезинфекции инкубационных яиц . . . . .	.242
К. В. Тюрикова	
Морфологическая картина тератобластомы нетипичной локализации у собаки . . . . .	.247
Е. В. Шкляева	
Дирофиляриоз собак . . . . .	.252

ЗООТЕХНИЯ

Т. К. Астраханцева	
Продуктивность кур-несушек при уплотненной посадке в клеточных батареях. . . . .	.258
Д. А. Безносков, М. С. Дьяконов	
Влияние использования кликера на результативность проведения курсов послушания собак . . . . .	.262
О. Л. Борисова	
Оценка продуктивности кур-несушек селекции компании «H&N International» . . . . .	.266

Е. О. Волкова

Анализ молочной продуктивности коров
в ООО «Русская Нива» ПП «Агрокомплекс «Киясовский»270

В. А. Вологодина

Анализ молочной продуктивности коров-первотелок
в ООО «Русская нива» Киясовского района273

Г. Х. Генятова

Организация воспроизводства стада
в ОП УНПК «Ижагроплем» Воткинского района Удмуртской Республики275

С. Н. Гуренко

Живая масса ремонтных тёлочек по периодам выращивания
до шестимесячного возраста.278

Ю. Д. Давыдова

Показатели качества норок в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское»
Кизнерского района Удмуртской Республики287

А. М. Есенева

Анализ молочной продуктивности коров разных лактаций
в ООО «Русская Нива» Киясовского района293

И. Н. Иванов

Производство молока при разных технологиях содержания коров.296

Ю. Д. Каракулькина

Оценка морфологических и функциональных свойств вымени
коров-первотелок при разных технологиях доения301

И. Е. Кожевников

Пульсаторы попарного доения305

О. Ф. Краснов

Анализ роста поросят в период подсоса
в ООО «Восточный» СВК «Кигбаевский бекон» Сарапульского района307

К. А. Ларионов

Роль кальция в кормлении сельскохозяйственной птицы и его источники.311

А. А. Ложкина

Племенная работа с норками разных пород
в ООО «Зверохозяйство «Кизнерское»315

Н. А. Максимов

Подготовка нетелей к отёлу319

Д. И. Миронова

Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы
в зависимости от их линейной принадлежности
в СПК «Удмуртия» Вавожского района.326

Я. С. Морозова

Сравнительная характеристика пород мини-пигов329

Н. А. Николаева

Воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок
носителей гаплотипов фертильности332

И. В. Павлов	
Выращивание бычков в молочный период	336
С. М. Пестерева	
Особенности разведения лошадей доминантно-белой масти	343
С. А. Санникова, О. А. Чеботарева	
Сравнительная характеристика пород нутрий по качеству шерсти.	346
Д. А. Темеев	
Организация кормления коров на ферме	349
П. В. Уколова	
Молочная продуктивность коров разных линий в СПК «Луч» Глазовского района Удмуртской Республики	353
А. М. Хамидуллина	
Рост и развитие ремонтных курочек кроссов «Супер Ник» и «Браун Ник»	358
М. А. Хохрякова	
Рост и развитие ремонтного молодняка при разной норме выпойки молока в СХПК «Колос» Вавожского района	362
Д. Н. Цыгвинцев	
Результаты зимовки пчёл разных пород на пасеке ООО КФХ «ШАФИС» Увинского района Удмуртской Республики	365
А. А. Чукавина	
Характеристика отрасли скотоводства в ООО «Северная Нива Башкирия» Ермекеевского района Республики Башкортостан	369
Е. В. Шувалова	
Разведение подсадных уток	373
Т. А. Шулепова	
Перспективы развития отрасли кролиководства в Удмуртской Республике	377
А. Д. Ясафова	
Организация кормления высокопродуктивных коров по физиологическим группам на примере ООО «Северная Нива Башкирия».	381

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Р. И. Абдуллина	
Технология производства кисломолочного продукта «Катык» в ООО «Казанский молочный комбинат».	388
И. А. Абрамов, В. Д. Кузьминых	
Повышение сохранности продуктов питания путем использования современных методов вакуумной упаковки	392
А. М. Агбаева	
Проверка качества муки в торговых сетях г. Ижевска	397
В. Н. Афанасьева	
Выработка отечественного аналога консервирующего вещества на основе органолептической кислоты	402

Т. Б. Бусыгина, М. А. Спиридонов, Д. Р. Бадретдинова Биоразлагаемая пленка из слизи льна	406
Л. М. Диско, А. В. Русских Влияние молокопроводов на качество молока	409
К. А. Ефимова «Функционализация» тестовой оболочки в производстве рубленых полуфабрикатов	415
Е. А. Котомцева Использование маринадов в производстве порционных полуфабрикатов из говядины	419
М. И. Кузин Экоупаковка из отходов рисового производства	421
Н. А. Муратшина Оценка качества термостатной ряженки	425
А. А. Степанова Сравнительный анализ методов ионизирующего излучения для продуктов питания.	427
А. Н. Черединов Искусственные красители в пищевых продуктах и их влияние на организм человека	431
М. Д. Эсенбаев Разработка метода оптимизации процесса культивации личинки большой восковой моли (<i>Galleria Mellonella</i>)	434
Л. В. Юргина Разработка режимов сублимационной сушки плодов шиповника	439
Л. В. Юргина Сравнительный анализ экстрактов из личинки восковой моли (<i>Galleria Mellonella</i>)	444

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

А. М. Агбаева, А. О. Шегалова Влияние маркетинговых приемов на подсознание потребителей и динамику рынка	448
А. М. Агбаева, А. О. Шегалова Расчет рентабельности персонала предприятия на примере СПК «Ждановский» Нижегородской области.	453
К. А. Акбашева, Ю. В. Васильева Обеспечение экономической безопасности в сфере страхования.	456
К. А. Акбашева, Ю. В. Васильева Эффективность маркетинга для повышения конкурентоспособности ООО «СТМФАРМ» города Ижевска Удмуртской Республики	460
Е. Р. Алмазова Анализ основных экономических показателей ООО «Формула Роста» г. Ижевска Удмуртской Республики	463

А. Д. Ахатова, Е. С. Сизова Тенденции развития робототехники в России и в мире . . . . .	.467
А. Д. Ахатова, Е. С. Сизова Управление денежными активами. . . . .	.473
Г. Р. Ахмадиева Современные угрозы национальной экономической безопасности в РФ и пути их разрешения . . . . .	.477
М. А. Батрова Влияние управленческого учёта на эффективность деятельности организации . . . . .	.482
К. Л. Беляев Социальные сети и конфиденциальность: как защитить права подростков в цифровой эпохе. . . . .	.487
А. С. Богатырева Концепция «умный город» на примере города Ижевска. . . . .	.489
Е. С. Борисова Незаконная рубка лесных насаждений: нормативно-правовое регулирование в Российской Федерации . . . . .	.493
С. А. Бородина Инвентаризация основных средств и отражение ее результатов в бухгалтерском учете на примере ООО «ТРАНС СФЕРА» г. Ижевска Удмуртской Республики . . . . .	.497
С. А. Бородина Удаленная работа в современных условиях: преимущества и недостатки. . . . .	.501
Я. С. Будрина, А. В. Гришина Исторические и методические аспекты признания доходов и расходов в системе бухгалтерского учета организации . . . . .	.505
Е. И. Васильева Зависимость выбора методики распределения косвенных затрат от отрасли производства (на примере АО «Милком» г. Ижевска Удмуртской Республики) . . . . .	.510
М. Н. Векшин Порядок проведения государственного кадастрового учета земельных участков . . . . .	.514
Д. Г. Волкова, Д. К. Перевозчикова Система показателей для оценки состояния лесов. . . . .	.518
В. А. Волменских, Ю. С. Дресвянникова Исполнение обязанности и ответственность налогового агента по налогу на доходы физических лиц. . . . .	.522
В. А. Волменских Особенности бухгалтерского учета операций по договору мены. . . . .	.526
В. А. Воронцов, Е. П. Ермакова Факторный анализ эффективности использования собственного капитала на примере ООО «КОЛОС» Алнашского района Удмуртской Республики . . . . .	.531

М. А. Гагарин, К. И. Микрюков, И. В. Кашин Развитие отрасли рыбководства в Удмуртской Республике с целью повышения инвестиционной привлекательности сельских территорий в условиях цифровой трансформации АПК . . . . .	.537
И. Р. Галиева Правовые основы использования почвенного раствора . . . . .	.540
А. С. Григорьева, К. Д. Соколова Управление рисками в предпринимательской деятельности . . . . .	.545
П. И. Дмитрошкина, А. К. Катков Организация системы энергетического менеджмента на предприятии . . . . .	.549
П. И. Дмитрошкина, А. К. Катков Оценка капитальных вложений и источников их формирований в СПК «Киясовский» Киясовского района Удмуртской Республики . . . . .	.553
П. А. Дубовцева, С. М. Юсупова Операционный лизинг, способы повышения эффективности бизнес-операций. . . . .	.556
А. С. Ершова Элементы налога на прибыль организаций и его роль в формировании бюджетов Российской Федерации . . . . .	.559
Д. Ю. Журавлев Классификация и распределение затрат в коммерческом банке. . . . .	.563
С. Н. Захарова Особенности разработки финансово выгодного комбикорма-престартера. . . . .	.568
К. В. Зворыгина Изменения климата: природный и правовой аспекты . . . . .	.573
Ю. А. Зеленина Мониторинг земель как элемент системы управления: принципы, методы и значение. . . . .	.576
Я. К. Зорин Меры по рационализации использования основных средств . . . . .	.580
С. Д. Зырянов Анализ динамики эффективности использования оборотного капитала в АО «Ижевский завод пластмасс» . . . . .	.583
К. Н. Иванова, М. А. Кадрова Антропогенная трансформация лесов России . . . . .	.587
Д. П. Кардовская, Г. А. Гареева Развитие российского рынка косметики в условиях санкций . . . . .	.590
А. М. Кожевникова Банковский менеджмент и проблемы эффективного управления коммерческим банком . . . . .	.593
И. А. Корепанов Рациональное и эффективное управление землями сельскохозяйственного назначения в Удмуртской Республике . . . . .	.596
А. К. Корепанова Факторный анализ коэффициентов финансовой устойчивости на примере ПАО «Уралкалий» в городе Березники . . . . .	.598

Д. А. Кузнецов, И. А. Панагушин Организация синтетического и аналитического учета издержек обращения по бизнес-процессам . . . . .	.604
А. А. Курбатова Эколого-правовые проблемы загрязнения поверхностных вод Удмуртской Республики . . . . .	.611
А. Д. Леонтьев Теоретические основы разработки инновационных стратегий бизнеса . . . . .	.614
Е. В. Лифанова Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии социально-экономических систем . . . . .	.616
Н. С. Мадоян Банкротство предприятия и его прогнозирование в условиях цифровизации экономики. . . . .	.622
Н. С. Мадоян Цифровое будущее страны: перспективы и противоречия . . . . .	.625
Д. И. Мехаммадиева Эволюция налога на прибыль в России и за рубежом . . . . .	.629
А. А. Микрюкова Анализ финансовой устойчивости СПК (колхоз) «Гигант» . . . . .	.633
К. В. Микрюкова, А. Д. Стрелков Характеристика системы органов управления использования и охраны земель в Удмуртской Республике. . . . .	.637
А. Р. Миннебаева Методика формирования резерва на предстоящую оплату отпусков . . . . .	.640
М. Р. Мухаметдинова Психологическая деформация сотрудников правоохранительных органов . . . . .	.644
Е. Н. Никитина Система «директ-костинг» как один из современных инструментов калькулирования себестоимости продукции машиностроения . . . . .	.648
П. С. Николаева, Е. В. Алутина Становление налога на добавленную стоимость, его роль в формировании доходов федерального бюджета . . . . .	.652
М. А. Овчинникова Методики анализа денежных средств организации . . . . .	.656
А. И. Пантелеева, А. В. Симонова Факторы, влияющие на разработку стандартов бухгалтерского учета в Российской Федерации . . . . .	.660
О. А. Перевозчикова Актуальные проблемы в экологическом праве Российской Федерации . . . . .	.662
Д. Д. Перескоков, П. А. Иванова Землеустройство как элемент управления земельным рынком . . . . .	.665
П. А. Плеханова Финансовый анализ предприятия с применением Z-модели Альтмана . . . . .	.669

Д. Д. Пономарев

Анализ динамики, структуры, движения основных средств
(на примере СПК «ЮГДОН» Можгинского района Удмуртской Республики).673

У. А. Пономарева

История и тенденции развития транспортного налога,
его роль в формировании доходов бюджета Удмуртской Республики676

А. А. Поскребышева

Нормативно-правовое регулирование ветеринарно-санитарной безопасности
продуктов животного происхождения при санкционированной торговле681

М. В. Пудова

Особенности проблем межбюджетных отношений в РФ и пути их решения685

С. А. Пыжьянова

Разработка рекомендаций по совершенствованию мотивации труда
в СПК «Степаненки» Кезского района Удмуртской Республики687

С. А. Русских

Механизм управления финансовыми рисками в строительной сфере России692

А. А. Саргисян, М. А. Мельчакова

Экономика лесного хозяйства и ее проблемы в Российской Федерации697

К. А. Селезнев

Значение и необходимость внедрения управленческого учета в организации.700

К. А. Селезнев

Как внедрить систему финансового менеджмента в организацию703

К. А. Селезнев

Характеристика и практическая реализация
отдельных принципов управленческого учета705

В. Г. Семенова

Современное состояние цифровой экономики России709

А. К. Соковнин

Особенности управления в процессе формирования
рыночной стоимости земельного участка715

У. А. Стерхова, А. А. Брагин

Управление дебиторской и кредиторской задолженностью
как основа обеспечения финансовой устойчивости организации
(на примере ООО «ВДМ»)717

В. А. Столбова

Особенности семейного права и Гражданский кодекс Китая720

Я. А. Стяжкина, Я. М. Насырова

Организация аналитического учета кассовых операций.723

Ю. В. Суворова, Д. В. Сысоева

Выбор способов инкассации наличных денежных средств726

В. А. Тарасов

Факторы цифровизации бизнеса731

Г. С. Филиппова

Контрабанда и правовая ответственность за нее в Российской Федерации734

Р. И. Хайдуков, Р. Ю. Зорин	
Роль озеленения в устойчивом развитии и экономических выгодах . . . . .	.736
Р. Ф. Хамидуллин, Д. Д. Вабищевич, М. В. Трофимов	
Влияние озеленения территории жилого комплекса на продажу квартир . . . . .	.739
М. Д. Чайникова	
Варианты оценки и учета выпуска готовой продукции . . . . .	.743
М. Д. Чайникова	
Факторы эффективности системы управления финансами организации. . . . .	.748
М. А. Черепанова	
Правовые механизмы и процедуры при аренде земельных участков сельскохозяйственным предприятием: особенности и перспективы . . . . .	.750
А. С. Чернышева	
Затраты на качество продукции . . . . .	.755
А. Е. Чипизубова, Л. Н. Поздеева	
Современное состояние страхового рынка в России и тенденции его развития. . . . .	.758
А. Е. Чипизубова, Л. Н. Поздеева	
Экономическая сущность и оптимизация активов в АО «Путь Ильича». . . . .	.762
Е. И. Чиркова	
Место и роль нотариата в системе правоохранительных органов . . . . .	.766
Е. О. Шарапова	
Совершенствование методов мотивации персонала финансового менеджмента на примере ООО «Хлебозавод № 5». . . . .	.770
Е. М. Шевчук, Я. Е. Барышникова	
Влияние теневой экономики на мировое общественное развитие . . . . .	.774
Е. М. Шевчук, Я. Е. Барышникова	
Коррупция в России: ретроспективный анализ, влияние на моральные, правовые, психологические устои общества . . . . .	.777
Е. М. Шевчук	
Учет финансовых результатов в системе экономической безопасности организации . . . . .	.782

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Е. И. Васильева	
Социальный рейтинг в Китае и России: перспективы и риски применения . . . . .	.785
Д. Н. Волоскова	
Цифровая образовательная среда как новые возможности и средство повышения качества знаний студентов аграрного вуза . . . . .	.789
А. Р. Гатауллин	
Язык жестов в деловой коммуникации . . . . .	.793
К. М. Ложкин	
Обоснование мероприятий для улучшения мозговой активности . . . . .	.797
А. И. Овсянникова, С. С. Овсянников	
Организация занятий по аэробике в УдГАУ . . . . .	.800

И. В. Павлов	
Личностные качества и активность в цифровом пространстве . . . . .	.804
М. В. Проскурина	
Анализ англоязычных прозвищ тайцев . . . . .	.807
Е. А. Русских, И. В. Соболев	
Лечебная физическая культура при профилактике остеохондроза шейного отдела позвоночника . . . . .	.810
А. А. Чернова	
Коммуникативная компетентность студентов, обучающихся в формате online . . . . .	.815
И. В. Эсенкулова, Д. С. Никитина	
Лечебная физическая культура при близорукости: особенности и рекомендации. . . . .	.818
И. В. Эсенкулова, И. С. Черноказ	
Пилатес в системе физического воспитания в аграрном вузе . . . . .	.821
Л. В. Юргина	
Курение как фактор риска у студентов Удмуртского ГАУ . . . . .	.824
А. П. Юферев	
Наука и общество: этические аспекты взаимодействия . . . . .	.829

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В. А. Аверин	
Оценка схемы соединения трансформатора в сети 0,4 кВ. . . . .	.834
А. О. Антонов	
Лечебно-профилактические лампы, используемые в ветеринарии . . . . .	.837
В. Н. Ашихмин, Д. Л. Ложкин	
Добыча и утилизация попутного нефтяного газа . . . . .	.843
И. Н. Васюков, Д. С. Максимов	
Освещение в жизнедеятельности домашней птицы . . . . .	.846
А. А. Зализняк, Д. А. Сложеникин, Ю. А. Смагина	
Мониторинг температуры электрооборудования при эксплуатации с использованием современных сквозных цифровых технологий . . . . .	.848
А. Г. Злобин, А. А. Хохряков, Д. В. Стрелков	
Применение эффекта Зеебека в системах электроосвещения . . . . .	.850
М. С. Клековкина	
Сравнительная характеристика автономных источников энергоснабжения . . . . .	.852
М. Н. Корепанова	
Информационная система формирования микроклимата в производственном помещении . . . . .	.857
Д. Л. Ложкин, В. Н. Ашихмин	
Энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов в городском хозяйстве . . . . .	.859
И. А. Николаев	
Система телемеханики в газораспределительных станциях (ГРС) . . . . .	.863

Т. А. Николаев, Н. С. Стрелков, Е. Н. Ямшенина Сравнение использования двух видов светильников с разными характеристиками при помощи цифровых технологий . . . . .	.869
А. Л. Перевошиков, А. М. Пыхтеев, М. Ю. Рубцов Витковые замыкания силового трансформатора и методы их диагностирования . . .	.872
Д. А. Созонов, Е. Л. Сидоров Сохранение тепла воды в трубах на ЦТП. . . . .	.876
Н. С. Тронин Электрогидравлическое обеззараживание жидкостей . . . . .	.879
Д. Н. Чукарев Совершенствование процесса изготовления печатной платы . . . . .	.883
В. П. Шульмина Электротехнологические инфракрасные установки для средств местного обогрева . . . . .	.886

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И. А. Абрамов, В. Д. Кузьминых Гидравлическая и пневматическая системы: сравнительный анализ эффективности и применимости в сельском хозяйстве . . . . .	.888
И. А. Абрамов, Л. И. Закиров Разработка программного кода для работы перчатки виртуальной реальности . . . . .	.892
Е. А. Антонова, К. М. Макаров Определение оптимальной температуры автотракторного дизельного двигателя в процессе его эксплуатации . . . . .	.896
М. А. Башурова, С. Э. Галунков Исследование направляющего вала ботвоотделяющих ремней картофелеуборочного комбайна КСК-1 . . . . .	.900
М. А. Башурова, С. Э. Галунков Усовершенствование картофелесортировальных пунктов. . . . .	.905
А. С. Васильев Методика выбора ходового электродвигателя транспортного модуля . . . . .	.913
Е. Н. Вершинин, В. С. Шишулин Опытная модель картофелекопателя . . . . .	.917
Д. А. Гареев, М. А. Башурова Сравнительный анализ двигателей внутреннего сгорания . . . . .	.920
Д. В. Гуменников Разработка 3D-модели анкерного сошника к сеялке Primera DMC-9000 . . . . .	.925
А. С. Зайцев Модернизация ременной передачи на косилке КРН 2.1 . . . . .	.929
А. С. Зайцев, К. Н. Ишматов Совершенствование конструкции устройства для отделения ботвы моркови на корню . . . . .	.933

К. А. Захаров

Обеспечение условий для психологической разгрузки работающих
в условиях ООО «КОМОС ГРУПП»942

Р. А. Земсков, А. П. Копысов, В. А. Малых, И. С. Карнаухов

Модернизация сушилки для пластика, используемого при работе 3D-принтеров. . .947

А. М. Иванов, М. А. Шитеев

Расчет прочностных характеристик
грохотного картофелекопателя ККМ-1 с использованием САПР951

К. Н. Ишматов, А. С. Зайцев

Модернизация конструкции лемеха картофелекопателя КСТ-1.4954

К. Л. Камеров

Создание ботвоудалителя для картофеля на мини-трактор960

А. М. Касаткин, М. О. Ярышкин

Картофелекопатели для тракторов тягового класса 1,4964

Г. К. Козырев

Уменьшение шума от пескоструйной установки.969

В. В. Корепанов

Обоснование выбора способа накопления энергии
в комбинированной энергоустановке мобильного сельскохозяйственного агрегата. . . .974

П. Н. Лекомцев

Исследование прочностных характеристик молотковых ножей зернодробилки. . . .978

А. С. Ложкин, А. М. Выгузов, Е. А. Вострокнутова

Результаты лабораторных исследований повреждаемости
торфопочвенных стаканчиков с рассадой
в результате ударного взаимодействия с почвой982

Г. В. Наговицын

Способ использования газов средней калорийности
в двигателях мобильных сельскохозяйственных агрегатов990

Е. В. Невоструев

Природно-климатические условия и необходимость гидромелиорации994

А. А. Онацкий, М. В. Коренев

Роль искусственного интеллекта
в оптимизации процесса выделения некондиции из вороха картофеля997

И. С. Пичугин

Испытание пластиковых труб давлением на прочность1002

Е. Г. Трефилова, Т. А. Мышкин, А. И. Бельчев, Г. В. Власов

Технико-экономическая оценка обеззараживания почвы
и субстрата ИК-излучением с программным регулированием1005

Ш. Ф. Хазиев

Определение оптимального способа восстановления коленчатого вала1010

И. И. Эскендеров

Элементы информатики в инженерной деятельности1016